

Вестник АПК Ставрополя

Подписной индекс 83308.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-44573 от 15 апреля 2011 г.

Включен в реферативную базу данных AGRIS

Agricultural Bulletin of Stavropol Region

Subscription index 83308.

Certificate of mass media registration
ПИ № ФС77-44573 from April 15, 2011.

Included in AGRIS abstract database

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 2011 г., ежеквартально

№ 2(18), 2015



Учредитель

ФГБОУ ВПО
«Ставропольский
государственный
аграрный университет»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Председатель редакционной коллегии

ТРУХАЧЕВ В. И. ректор Ставропольского
государственного аграрного университета,
член-корреспондент РАН,
доктор сельскохозяйственных наук,
доктор экономических наук, профессор

Редакционная коллегия:

БАННИКОВА Н. В. доктор экономических наук, профессор
БУНЧИКОВ О. Н. доктор экономических наук, профессор
ГАЗАЛОВ В. С. доктор технических наук, профессор
ДЖАНДАРОВА Т. И. доктор биологических наук, профессор
ДЯГТЕРЕВ В. П. доктор биологических наук, профессор
ЕСАУЛКО А. Н. доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ЗЛЫДНЕВ Н. З. доктор сельскохозяйственных наук, профессор
КВОЧКО А. Н. доктор биологических наук, профессор
КОСТЮКОВА Е. И. доктор экономических наук, профессор
КОСТЯЕВ А. И. доктор экономических наук,
профессор, академик РАН

КРАСНОВ И. Н. доктор технических наук, профессор
КРЫЛАТЫХ Э. Н. доктор экономических наук,
профессор, академик РАН

КУСАКИНА О. Н. доктор экономических наук, профессор
ЛЫСЕНКО И. О. доктор биологических наук, доцент
МАЗЛОВ В. З. доктор экономических наук, профессор
МАЛИЕВ В. Х. доктор технических наук, профессор
МИНАЕВ И. Г. кандидат технических наук, профессор
МОЛОЧНИКОВ В. В. доктор биологических наук,
профессор,
член-корреспондент РАН

МОРОЗ В. А. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН
МОРОЗОВ В. Ю. кандидат ветеринарных наук, доцент
(зам. председателя
редколлегии)

НИКИТЕНКО Г. В. доктор технических наук, доцент
ОЖЕРЕДОВА Н. А. доктор ветеринарных наук, доцент

ПЕНЧУКОВ В. М. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН
ПЕТРОВА Л. Н. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН

ПЕТЕНКО А. И. доктор сельскохозяйственных наук, профессор
ПРОХОРЕНКО П. Н. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН

РУДЕНКО Н. Е. доктор технических наук, профессор
САНИН А. К. директор ИПК «АГРУС»
СКЛЯРОВ И. Ю. доктор экономических наук, профессор
СЫЧЕВ В. Г. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН

ТАРАСОВА С. И. доктор педагогических наук, профессор
ХОХЛОВА Е. В. кандидат педагогических наук, доцент

RESEARCH AND PRACTICE JOURNAL

Has been published since 2011, quarterly

ISSN 2222-9345



Founder

FSBEI HPE
«Stavropol
State
Agrarian University»

EDITORIAL BOARD

Chairman of editorial board

TRUKHACHEV V. I. Rector
of Stavropol State Agrarian University,
Corresponding Member of RAS,
Doctor in Agriculture,
Doctor in Economics, Professor

Editorial board:

BANNIKOVA N. V. Doctor of Economics, Professor
BUNCHIKOV O. N. Doctor of Economics, Professor
GAZALOV V. S. Doctor of Technical Sciences, Professor
DZHANDAROVA T. I. Doctor of Biology, Professor
DYAGTEREV V. P. Doctor of Biology, Professor
ESAULKO A. N. Doctor of Agriculture, Professor
ZLYDNEV N. Z. Doctor of Agriculture, Professor
KVOCHKO A. N. Doctor of Biology, Professor
KOSTYUKOVA E. I. Doctor of Economics, Professor
KOSTYAEV A. I. Doctor of Economics, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences

KRASNOV I. N. Doctor of Technical Sciences, Professor
KRYLATYKH E. N. Doctor of Economics, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences

KUSAKINA O. N. Doctor of Economics, Professor
LYSENKO I. O. Doctor of Biology, Docent
MAZLOEV V. Z. Doctor of Economics, Professor
MALIEV V. H. Doctor of Technical Sciences, Professor
MINAEV I. G. Ph. D. in Technical Sciences, Professor
MOLOCHNIKOV V. V. Doctor of Biology, Professor,
Corresponding Member
of the Russian Academy of Sciences

MOROZ V. A. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences
Ph. D. in Veterinary Sciences, Docent

МОРОЗОВ В. Ю. (vice-chairman
of editorial board)
НИКИТЕНКО Г. В. Doctor of Technical Sciences, Docent
ОЖЕРЕДОВА Н. А. Doctor of Veterinary Sciences, Docent

ПЕНЧУКОВ В. М. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences
ПЕТРОВА Л. Н. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences

ПЕТЕНКО А. И. Doctor of Agriculture, Professor
ПРОХОРЕНКО П. Н. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences

РУДЕНКО Н. Е. Doctor of Technical Sciences, Professor
САНИН А. К. Managing Director of Publishing Center «AGRUS»
СКЛЯРОВ И. Ю. Doctor of Economics, Professor
СЫЧЕВ В. Г. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Sciences

ТАРАСОВА С. И. Doctor of Pedagogic Sciences, Professor
ХОХЛОВА Е. В. Ph. D. in Pedagogic Sciences, Docent

Журнал включен ВАК Минобрнауки РФ в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОИНЖЕНЕРИЯ

Бабенышев С. П., Емельянов С. А., Жидков В. Е., Мамай Д. С., Уткин В. П.	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА БАРОМЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ЖИДКИХ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ	7
Борисенко А. А. (мл.), Сарычева Л. А., Кокоева В. С., Борисенко А. А.	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА СТРАНЫ	12
Борисенко И. Б., Плескачев Ю. Н., Борисенко П. И., Грабов Р. С.	
ТЕРМИНЫ КАК ФИЛОСОФИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	16
Бышов Н. В., Черных И. В., Корнюшин В. М.	
СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАСЛОЛИНИЙ	22
Веприцкий Д. В., Юдаев И. В.	
ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	26
Воротников И. Н., Мастепаненко М. А.	
АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ	31
Жданов В. Г., Логачева Е. А.	
ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЭНЕРГОСЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЙ	36
Краснов И. Н., Назарова Е. В.	
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПЕРЕДВИЖНОЙ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ	41
Курдюмов В. И., Шаронов И. А., Зыкин Е. С., Прошкин Е. Н., Прошкин В. Е., Егоров А. С.	
ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ КАТОК ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ	45
Ладыгин Е. А., Симакин Ю. А., Пимонов К. И.	
К ВОПРОСУ УПРУГОГО РАСШИРЕНИЯ ГРАНУЛ	49
Рыков В. Б., Камбулов С. И., Шевченко Н. В., Камбулов И. А., Ридный С. Д.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	53
Садовой В. В., Шлыков С. Н., Омаров Р. С., Щедрин Т. В.	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ОЖИРЕНИЕМ	57
Снежко А. В.	
К ОБОСНОВАНИЮ ОПТИМАЛЬНОГО ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ МАСЛООЧИСТИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРИФУГ	63
Сokolova Н. А., Гамага В. В., Грачев С. Е., Родионов С. Н., Юдаев И. В.	
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЕННЫХ РАСТВОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ	68
Сукоян М. Р., Казумян К. Н., Гарибян О. А., Гугучкина Т. И., Чемисова Л. Э., Сосюра Е. А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ РЯДА АРОМАТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ КОНЬЯЧНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ФРАНЦУЗСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ АРМАВИРСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ	73
Трошков А. М., Богданова С. В., Ермакова А. Н.	
КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЧЕЛОСЕМЬИ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ УЛЬЯ	77

CONTENTS

AGROENGINEERING

Babenyshev S. P., Emelyanov S. A., Zhidkov V. E., Mamay D. S., Utkin V. P.	
THEORETICAL ASPECTS AND MATHEMATICAL MODEL OF PROCESS MEMBRANE DIVISION LIQUID HIGHMOLECULAR SYSTEMS	7
Borisenko A. A. Jr, Sarycheva L. A., Kokoeva V. S., Borisenko A. A.	
DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF MEAT-VEGETABLE CANNED FOOD FOR A HEALTHY DIET IN MODERN CONDITIONS THE FOOD MARKET OF THE COUNTRY	12
Borisenko I. B., Pleskachiov Y. N., Borisenko P. I., Grabov R. S.	
TERMS SUCH AS PHILOSOPHY, DEFINING INNOVATIVE TILLAGE	16
Byshov N. V., Chernykh I. V., Korniyushin V. M.	
PRODUCTIVITY TOOLS CREAMERY IN FARMS	22
Vepritsky D. V., Yudaev I. V.	
FREQUENCY CONVERTERS APPLICATION FOR REACTIVE POWER FACTOR INCREASING	26
Vorotnikov I. N., Mastepanenko M. A.	
ALGORITHM FOR ESTIMATING THE TIME CONSTANT OF THE MEASURING CIRCUIT USING DIGITAL DIFFERENTIATION	31
Zhdanov V. G., Logacheva E. A.	
THE OPTIMIZATION PROBLEMS OF THE MANAGEMENT OF ENERGY SERVICES COMPANIES	36
Krasnov I. N., Nazarova E. V.	
TECHNOLOGICAL ASPECTS OF WORK MOBILE MILKING MACHINES	41
Kurdyumov V. I., Sharonov I. A., Zykin E. S., Proshkin E. N., Proshkin V. E., Egorov A. S.	
THE SOIL CULTIVATING ROLLER FOR THE PRESEEDING SOIL PREPARATION	45
Ladygin Ye. A., Simakin Yu. A., Pimonov Ko. I.	
ON A QUESTION OF THE ELASTIC EXTENSION OF FODDER GRANULES	49
Рыков В. Б., Камбулов С. И., Шевченко Н. В., Камбулов И. А., Ридный С. Д.	
EFFICIENCY OF WINTER WHEAT PRODUCTION UNDER DIFFERENT PRIMARY SOIL CULTIVATION TECHNOLOGIES	53
Sadovoy V. V., Shlykov S. N., Omarov R. S., Shchedrina T. V.	
THE DESIGN OF A MEAT PRODUCT FOR PEOPLE SUFFERING FROM OBESITY	57
Snezhko A. V.	
SUBSTANTIATION OF AN OPTIMUM CLEARANCE IN BEARINGS OF SLIDING OF OIL-CLEANING CENTRIFUGES	63
Sokolova N. A., Gamaga V. V., Grachev S. E., Rodionov S. N., Yudaev I. V.	
STUDYING OF THE SOIL SOLUTION ELECTROHYDRAULIC TREATMENT INFLUENCE ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE PLANTS	68
Sukoyan M. R., Kazumyan K. N., Garibyan O. A., Guguchkina T. I., Chemisova L. E., Sosuyra E. A.	
RESEARCH OF SERIES AROMATIC COMPONENTS COGNAC DISTILLATE MADE FROM GRAPE VARIETIES FRENCH IN THE REPUBLIC OF ARMENIA ARMAVIR REGION	73
Troshkov A. M., Bogdanova S. V., Ermakova A. N.	
DESIGN CONCEPTS INFORMATIONAL DIAGNOSTIC SYSTEM OF FUNCTIONING OF BEE COLONIES IN A CONFINED SPACE BEEHIVE	77

Шлаев Д. В., Трошков А. М., Жук А. П., Рачков В. Е.,
Гайчук Д. В., Сахнюк П. А., Федоренко И. В.
**ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ
МИКРОАВИАЦИИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ДИНАМИКИ
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЧЕЛОСЕМЕЙ**

82

Shlaev D. V., Troshkov A. M., Zhuk A. P., Rachkov V. E.,
Gaichuk D.V., Sahnyuk P. A., Fedorenko I. V.
**STUDY OF THE POSSIBILITY OF APPLYING MICROAVIATION
FOR THE MONITORING OF THE DYNAMICS OF BEE COLONIES
FUNCTIONING**

ВЕТЕРИНАРИЯ**VETERINARY**

Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А.
**АКАРОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ НА ЮГЕ
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

88

Glazunov Yu. V., Glazunova L. A.
**ACAROLOGIA THE SITUATION IN THE SOUTH
OF THE TYUMEN REGION**

Давыдова О. Е., Пименов Н. В.
**ЗАБОЛЕВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ
И НАСЕКОМОЯДНЫХ ПРИ ОБИТАНИИ
В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА И ВОЗМОЖНЫЕ
МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

93

Davydova O. E., Pimenov N. V.
**DISEASES OF SOME SPECIES OF RODENTS AND
INSECTIVOROUS WHEN DWELLING IN THE CONDITIONS
OF THE MEGALOPOLIS AND POSSIBLE MEASURES
OF FIGHT AGAINST THEM**

Даниленко А. Л., Козлов В. Н., Байматов В. Н.,
Даутова Л. А., Максюттов Р. Р.
**МИКРОСТРУКТУРА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ
ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ
И ЕГО КОРРЕКЦИИ ЙОДБИОРГАНИЧЕСКИМИ
СОЕДИНЕНИЯМИ**

98

Danilenko A. L., Kozlov V. N., Baymatov V. N.,
Dautova L. A., Maksyutov R. R.
**MICROSTRUCTURE OF THYROID
IN EXPERIMENTAL
HYPOTHYROIDISM AND ITS CORRECTION
BY IODINEBIORGANIC COMPOUNDS**

Семененко М. П., Кузьминова Е. В., Варивода А. Ю.
**ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ПРЕПАРАТА ПОЛИСИЛАР ПРИ АНТЕНАТАЛЬНОЙ
ГИПОТРОФИИ ПОРОСЯТ**

104

Semenenko M. P., Kuzminova E. V., Varivoda A. Y.
**PROPHYLACTIC EFFECTIVENESS
OF THE PREPARATION POLICILAR
ON ANTENATAL MALNUTRITION OF PIGS**

Осипова Ю. С.
**РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ
МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОШЕК
В РЕГИОНЕ КAVKAZСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ**

109

Osipova Y. S.
**THE DISTRIBUTION OF URINARY SYSTEM
DISEASES OF CATS IN THE REGION OF CAUCASIAN
MINERAL WATERS**

Николаенко В. П., Климов М. С., Зарытовский А. И.,
Болотов Н. А., Михайлова А. В.
**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ЛАКТОСЕПТ
У БРОЙЛЕРОВ**

116

Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Zarytovsky A.I.,
Bolotov N.A., Mikhailova A.V.
**APPLIANCE EFFECTIVENESS
OF AN INTEGRATED PREPARATION LAKTOSEPT
IN BROILER GROWTH**

ЖИВОТНОВОДСТВО**ANIMAL AGRICULTURE**

Баграмян А. С.
**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ «БАЦЕЛЛ»
И «МОНОСПОРИН» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЫЧКОВ
И ТЁЛОК В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД**

121

Bagramian A. S.
**COST-EFFECTIVE USE OF A PROBIOTIC
«BACELL» AND «MONOSPORIN»
GROWING IN BULLS AND HEIFERS
IN THE SUCKLING PERIOD**

Буюров В. С., Червонова И. В.
**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ»
В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ**

125

Buyarov V. S., Chervonova I. V.
**APPLICATION OF PREPARATION «ECOFILTRUM»
IN THE BROILERS MEAT PRODUCTION TECHNOLOGY**

Заикина Т. Н., Пименов В. С.
**НЕКОТОРЫЕ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСНОГО
МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬЯ**

130

Zaikina T. N., Pimenov V. S.
**SOME PRODUCTIVE QUALITY CROSSBRED
CALVES IN CONDITIONS OF TRANSBAIKALIA**

Козыр В. С.
**УРОВЕНЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ КОРОВ
ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕМИКСОВ**

135

Kozur V. S.
**LEVEL TRACE ELEMENTS IN BLOOD
OF COWS USING DIFFERENT PREMIXES**

Савина И. П.
**ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
И СЫРОПРИГОДНЫХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ
СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

140

Savina I. P.
**ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL SAFETY
AND PROPERTIES OF MILK FOR PRODUCTION
OF CHEESE OF COWS SIMMENTAL BREED**

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Олейник С. А.
**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА СТАВРОПОЛЬЕ**

145

Trukhachev V. I., Zlidnev N. Z., Oleynik S. A.
**WAYS TO IMPROVE EFFICIENCY OF MILK PRODUCTION IN
THE STAVROPOL REGION**

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Самокиш Н. В.
АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

149

Trukhachev V. I., Zlidnev N. Z., Samokish N. V.
ALTERNATIVE TO ANTIBIOTICS IN POULTRY

Трухачев В. И., Исмаилов И. С., Новгородова Н. А.
**ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА
ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ
ПОРОДЫ – ЗАКОН ЦИКЛОЛОГИИ И КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССОВ**

154

Trukhachev V. I., Ismailov I. S., Novgorodova N. A.
**PHYSIOLOGICAL CRITERIA REPRODUCTION
OF SHEEP BREEDS MEAT-WOOL ROCKS
ORTHCAUCASUS – LAW CYCLOLOGY AND VIBRATIONAL
PROCESSES**

Хамируев Т. Н., Волков И. В.
**КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ
И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОВЧИН
ОВЕЦ ХАНГИЛЬСКОГО ТИПА**

158

Khamiruev T. N., Volkov I. V.
**INDICATORS OF QUALITY AND THE PHYSICAL
AND MECHANICAL PROPERTIES OF SHEEPSKIN
SHEEP HANGILSKIY TYPE**

Хамируев Т. Н., Волков И. В.
МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ХАНГИЛЬСКОЙ
ТИПА ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ

162

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

Khamiruev T. N., Volkov I. V.
MEAT PRODUCTIVITY OF SHEEP OF HANGILSKY
TYPE OF ZABAIKALSKAYA FINE-FLEECED BREED

GEOSCIENCES

Шумакова Г. Е.
ИНВЕРСИЯ РЯДОВ ПОДВИЖНОСТИ
МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ВОДОРАСТВОРИМЫХ
СОЕДИНЕНИЙ В ПОЧВЕ ПРИ ОРОШЕНИИ ТОМАТОВ

166

Shumakova G. E.
INVERSION SERIES MOBILITY OF TRACE ELEMENTS
SOLUBLE COMPOUNDS IN THE SOIL
UNDER IRRIGATION TOMATOES

Егоров Е. А., Воробьева Т. Н., Ветер Ю. А.
ПОВЫШЕНИЕ БИОГЕННОСТИ ПОЧВЫ ВИНОГРАДНИКОВ
ПРИМЕНЕНИЕ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛИЯ

171

Egorov E. A., Vorobeva T. N., Veter Y. A.
THE INCREASE IN BIOGENIC FEATURES OF THE SOILS
OF THE VINEYARD ARE THE USE OF WASTE WINEMAKING

Петелько А. И.
РОЛЬ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ
ВЕСЕННЕГО СТОКА

175

Petel'ko A. I.
THE ROLE OF NATURAL FACTORS
IN THE FORMATION OF SPRING RUNOFF

Фаизова В. И., Никифорова А. М., Лысенко В. Я.
ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА
НА ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЧЕРНОЗЕМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

178

Faizova V. I., Nikiforova A. M., Lysenko V. Y.
INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS
ON THE CHANGE AGROCHEMICAL
PARAMETERS CHERNOZEMS CENTRAL CAUCASUS

Фурсова А. Ю., Есаулко А. Н.
ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ, СПОСОБОВ
И ПРИЁМОВ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМА
ВЫЩЕЛОЧЕННОГО НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ
РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

182

Fursova A. Yu., Esaulko A. N.
INFLUENCE OF FERTILIZERS, METHODS
AND RECEPTION PROCESSING LEACHED
CHERNOZEM THE CHEMICAL COMPOSITION
OF WINTER WHEAT

РАСТЕНИЕВОДСТВО**CROP PRODUCTION**

Бгашев В. А., Солонкин А. В., Никольская О. А.
СТРУКТУРА И БИОКОМПОНЕНТЫ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СТРЕССОУСТОЙЧИВЫХ
СИМБИОТОВ ЧЕРЕШНИ

187

Bgashev V. A., Solonkin A. V., Nikol'skaya O. A.
STRUCTURE AND BIO-COMPONENT
S OF THE EXPERIMENTAL STRESS-RESISTANT
SYMBIOTES CHERRIES

Есаулко Н. А., Романенко Е. С., Жабина В. И.
ХОЗЯЙСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА ФГБОУ ВПО СТГАУ
ХОЗЯЙСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ
ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ
УЧЕБНО-ОПЫТНОГО

191

Esaulko N. A., Romanenko E. S., Zhabina V. I.
ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL
ASSESSMENT SORTS OF WINTER
SOFT WHEAT
IN THE CONDITIONS OF EDUCATIONAL
AND EXPERIMENTAL
FARM VPO SSAU

Заремук Р. Ш., Богатырева С. В.
НОВЫЕ СОРТА СЛИВЫ ДЛЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО
РЕГИОНА

197

Zaremuk R. S., Bogatyreva S. V.
NEW GRADES OF PLUM FOR NORTH CAUCASUS
REGION

Ковтун В. И., Ковтун Л. Н.
ВЫСОКОПРОДУКТИВНАЯ СИЛЬНАЯ ОЗИМАЯ
МЯГКАЯ ПШЕНИЦА СТАТЬ

201

Kovtun V. I., Kovtun L. N.
HIGH-YIELDING WINTER WHEAT
STRONG TO BECOME

Ковтун В. И., Войсковой А. И.
НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ
УНИВЕРСАЛЬНОГО ТИПА В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ,
КАЧЕСТВА ЗЕРНА И УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ

204

Kovtun V. I., Voiskovoi A. I.
NEW VARIETIES OF WINTER WHEAT OF THE GENERIC
TYPE IN INCREASED PRODUCTIVITY, GRAIN QUALITY
AND RESISTANCE TO DISEASE

Ненько Н. И., Киселева Г. К., Ульяновская Е. В.
ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИСТОВОГО
АППАРАТА ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

208

Nenko N. I., Kiseleva G. R., Ulyanovskaya E. V.
PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF FOLIAR APPARATUS
APPLE UNDER CONDITIONS OF DROUGHT

Причко Т. Г., Чалая Л. Д.
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ
УСТОЙЧИВОСТИ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ К СТРЕССОВЫМ
ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

212

Prichko T. G., Chalaja L. D.
RESULTS OF RESEARCHES ON DETERMINATION OF
RESISTANCE OF FRUITS OF AN APPLE-TREE TO STRESSFUL
FACTORS OF ENVIRONMENT

Селиверстова Е. Н., Щегринцев Н. В.
БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ
СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ
БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

216

Seliverstova E. N., Shchegrinets N. V.
DISEASES AND PESTS OF FLOWER PLANTS IN
THE FAMILY ASTERACEAE IN THE STAVROPOL BOTANICAL
GARDEN

ЭКОЛОГИЯ**ECOLOGY**

Гречушкина-Сухорукова Л. А.
ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ
В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ГАЗОНАХ Г. СТАВРОПОЛЯ

220

Grechushkin-Sukhorukova L. A.
FEATURES OF COENOTICAL PROCESSES IN UNEVEN LAWNS
OF STAVROPOL

Костенко Е. А., Лысенко И. О.
**ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ
УПОТРЕБЛЕНИИ В ПИЩУ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР,
ВЫРАЩЕННЫХ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗОНЕ
Г. СТАВРОПОЛЯ** 225

ЭКОНОМИКА

Воропинова О. А., Елфимова Ю. М.
**ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ТИПОЛОГИЗАЦИИ РЕГИОНОВ
С ПОЗИЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕПРЕССИВНОСТИ** 230

Гатауллин Р. Ф., Садыков Р. М.
**ЛИЧНОЕ ПОДСОБНОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ФАКТОР
ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ
ТЕРРИТОРИЙ** 234

Голубятникова М. В.
**ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРЕДЕЛОВ
ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** 239

Григорян А. Р.
**ИНФРАСТРУКТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО
ПРЕДПРИИМАТЕЛЬСТВА** 247

Ильина И. А., Мачнева И. А., Иваниди О. В.
**РУКОВОДСТВО ПО ПРОЦЕССУ СМК
«ВНУТРЕННИЕ АУДИТЫ» ДЛЯ МАЛОГО
ИННОВАЦИОННОГО ВИНОДЕЛЬЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ** 252

Коршикова М. В.
**ДИВЕРСИФИКАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ
ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РИСКАМИ: МЕТОД АНАЛИЗА
ИЕРАРХИЙ** 259

Костюкова Е. И., Журавлева А. В.
**ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ
В РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ** 264

Криулина Е. Н., Луговской С. И., Тарасенко Н. В.
**СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВАЯ СФЕРА В КОНТЕКСТЕ
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ
ТЕРРИТОРИЙ** 270

Матвейкина Ж. В., Железная Е. В.
**ЛАТИФУНДИСТСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В НОРМАТИВНОМ
РЕГЛАМЕНТИРОВАНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРОТА
ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ** 277

Небесский В. Д.
**АНАЛИЗ АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР СУБЪЕКТОВ
СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА** 281

Пыжикова Н. И., Озерова М. Г.
**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАСШИРЕННОГО
ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
(НА МАТЕРИАЛАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)** 284

Рахматуллин Ю. Я.
**ПРАКТИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕТНОЙ
ОЛИТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ФИНАНСОВЫХ
РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ ПРОДАЖ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ** 287

Руднева О. Н., Руднев М. Ю., Коник Н. В.
**ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ, ФАСОВКИ
И РЕАЛИЗАЦИИ НУТА В РЕГИОНЕ** 291

Рыбасова Ю. В., Леднёва Ю. А., Попова А. Н.
**СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ
ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ
ОСОБЕННОСТИ ЕЕ РАЗВИТИЯ** 295

Семененко К. А., Снимщикова И. В.
**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЫНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ
ТЕХНИКИ: РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ АСПЕКТ** 303

Черепанов В. А.
**КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ:
ПРОБЛЕМЫ И ПОИСК РЕШЕНИЯ** 308

Шевченко Е. А., Небеская А. Н.
**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПРИНЦИПОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ** 316

Kostenko E. A., Lysenko I. O.
**ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT
BY EATING VEGETABLE CROPS GROWN
IN THE AGRICULTURAL ZONE
OF STAVROPOL**

ECONOMICS

Voropinova O. A., Elfimova Y. M.
**PROBLEM ASPECTS OF TYPOLOGY REGIONS
FOR DETERMINING POSITIONS DEPRESSIVE**

Gataullin R. F., Sadykov R. M.
**PRIVATE FARMING AS A FACTOR
OF SUSTAINABLE RURAL
DEVELOPMENT**

Golubyatnikova M. V.
**APPROACHES TOWARDS DESCRIPTIONS OF LIMITS OF FOOD
SECURITY**

Grigoryan A. R.
**INFRASTRUCTURAL PROVISION
OF AGRICULTURAL BUSINESS**

Irina I. A., Machneva I. A., Ivanidi O. V.
**THE GUIDANCE OF PROCESS OF SQM
«INTERNAL AUDITS» FOR SMALL INNOVATIVE
ENTERPRISE OF WINERIES**

Korshikova M. V.
**DIVERSIFICATION IN THE MANAGEMENT
OF ECONOMIC RISKS: THE ANALYTIC
HIERARCHY PROCESS**

Kostyukova E. I., Zhuravleva A. V.
**CREATION OF THE COST MANAGEMENT SYSTEM IN THE
ORGANIZATIONS OF THE SPHERE OF PLANT GROWING**

Kriulina E. N., Lugovskoy S. I., Tarasenko N. V.
**SOCIO-LABOR SPHERE IN THE CONTEXT
OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT
OF RURAL AREAS**

Matveykina J. V., Zheleznyaya E. V.
**THE LATIFUNDIA TRENDS IN LAW
REGULATIONS OF AGRICULTURAL
LANDS TRANSACTIONS**

Nebesky V. D.
**ANALYSIS OF ANTI-CRISIS MEASURES OF THE SUBJECTS
OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT**

Pyzhikova N. I., Ozerova M. G.
**ECONOMIC MECHANISM
OF EXPANDED REPRODUCTION
OF AGRICULTURAL ENTERPRISES
(ON MATERIALS OF KRASNOYARSK REGION)**

Rakhmatullin Yu. Ya.
**PRACTICAL AND THEORETICAL BASES OF ACCOUNTING
POLICIES IN THE FORMATION FINANCIAL RESULTS FROM
THE SALE IN AGRICULTURE**

Rudneva O. N., Rudnev M. J., Konik N. V.
**JUSTIFICATION OF ECONOMIC EFFICIENCY CHICKPEA
COMPLEX PROCESSING, PACKAGING AND REALIZATION
THE REGION**

Rybasova J. V., Ledneva J. A., Popova A. N.
**SOCIO-ECONOMIC BACKGROUND
OF FORMING INFORMATION
AND CONSULTANCY SERVICES AND REGIONAL
PARTICULARITIES ITS DEVELOPMENT**

Semenenko K. A., Snimshchikova I. V.
**AN ANALYSIS OF THE AGRICULTURAL MACHINERY
MARKET: RUSSIAN AND FOREIGN ASPECT**

Cherepanov V. A.
**THE CAUCASIAN MINERAL WATERS:
PROBLEMS AND SEEKING OF THEIR SOLUTION**

Shevchenko E. A., Nebesskaya A. N.
**RECENT ISSUES OF IMPROVING
THE PRINCIPLES OF
THE CIVIL SERVICE**

ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Атанов И. В., Привалов Е. Е., Габриелян Ш. Ж., Шемякин В. Н.

**АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ НА ГРУППУ
ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ
РАБОТНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА**

Габриелян Ш. Ж., Канц Н. А.

**О ДЕТЕРМИНАЦИИ МЫШЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ
ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Канц Н. А., Гуляк И. И.

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ
ФИЛОСОФИИ В АГРАРНОМ ВУЗЕ**

Пыжикова Н. И., Чудинов О. О., Бакшеева С. С.

**ПОДГОТОВКА КАДРОВОГО СОСТАВА АПК
В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ**

Трухачев В. И., Осыченко М. В., Скрипкин В. С.

**К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО
ПРОЦЕССА СПЕЦИАЛЬНОГО
МЕДИЦИНСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ****ISSUES OF AGRICULTURAL EDUCATION**

Atanov I. V., Privalov E. E., Gabrielyan S. G., Shemyakin V. N.

**ASPECTS OF LEARNING IN A
GROUP OF ELECTRICAL
AFETY EMPLOYEES OF THE UNIVERSITY**

Gabrielyan S. Z., Kants N. A.

**ON THE DETERMINATION OF THINKING ABOUT
PROFESSIONAL ACTIVITIES IN THE LEARNING PROCESS
ENGINEERING STUDENTS**

Kants N. A., Gulyak I. I.

**CURRENT ISSUES OF TEACHING PHILOSOPHY
IN AGRICULTURAL UNIVERSITY**

Pyzhikova N. I., Chudinov O. O., Baksheeva S. S.

**THE TRAINING OF THE HIGHLY QUALIFIED STAFF
OF AGRICULTURE IN TERMS OF SANCTIONS**

Trukhachev V. I., Osychenko M. V., Skripkin V. S.

**ON THE ISSUE OF ORGANISING EDUCATIONAL
AND PEDAGOGIC PROCESS FOR SPECIAL
MEDICAL DEPARTMENT**

УДК 664:001.89

Бабенышев С. П., Емельянов С. А., Жидков В. Е., Мамай Д. С., Уткин В. П.**Babenyshev S. P., Emelyanov S. A., Zhidkov V. E., Mamay D. S., Utkin V. P.**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЦЕССА БАРОМЕМБРАННОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ЖИДКИХ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

THEORETICAL ASPECTS AND MATHEMATICAL MODEL OF PROCESS MEMBRANE DIVISION LIQUID HIGHMOLECULAR SYSTEMS

Сложность физико-химических свойств различных жидких высокомолекулярных полидисперсных систем (ЖВПС), разнообразие структурных характеристик мембран и материалов, используемых для их изготовления, в значительной мере усложняет задачу математического описания и моделирования процесса баромембранного разделения. Следовательно, перед тем как приступить к разработке математической модели процесса баромембранного разделения ЖВПС необходимо в самом общем виде выделить формальные признаки и особенности каждого из его методов реализации. С точки зрения ситовой модели процесса баромембранного разделения в основу формального деления таких методов, как правило, закладывается различие либо в размерах частиц дисперсной фазы фильтруемых жидких систем или в условном диаметре пор соответствующих мембран. По нашему мнению, с точки зрения физической сущности процесса, более корректным будет разграничение методов ультрафильтрации и обратного осмоса – по механизму проницаемости (диффузия). А вот ультра- и микрофильтрацию, наверное, нагляднее всего можно отличить по фазовым состояниям разделяемых систем (соответственно, растворы и суспензии). Надо полагать, что и такое деление не может претендовать на универсальное, поскольку если отличие между ультра- и микрофильтрацией, в известной мере, достаточно очевидно, то в разграничении ультрафильтрации и обратного осмоса не все так просто.

Анализ литературных данных и результаты собственных исследований дают основания полагать, что при ультрафильтрации механизм процесса баромембранного разделения, скорее всего, соответствует ситовой модели. В обратном осмосе превалирует диффузионный механизм массопереноса. Промежуточное положение занимает нанофильтрация, где в той или иной степени проявляются элементы как ситовой, так и диффузионной модели процесса.

Ключевые слова: баромембранное разделение, закон Дарси, жидкие высокомолекулярные полидисперсные системы

The complexity of physical and chemical properties of various liquid macromolecular polydisperse systems (ZH-VPS), a variety of structural characteristics of the membrane and the materials used to manufacture them, largely complicates the mathematical description and modeling process baromembrane separation. Therefore, before you begin to develop a mathematical model of the process of separation baromembrane ZHVPS need in the most general form of the formal features and highlight the features of each of the methods of implementation. From the perspective of the process model baromembrane sieve separation based formal division of such methods are usually laid difference either in size of the dispersed phase liquid systems or filtered in a conventional pore diameter corresponding membranes. In our opinion, in terms of the physical nature of the process would be more correct delineation methods of ultrafiltration and reverse osmosis – the mechanism of permeability (diffusion). But the ultra- and microfiltration probably can best be distinguished by the phase states of shared systems (respectively, solutions and suspensions). We must assume that this division can not claim universal, because if the difference between the ultra- and microfiltration, to a certain extent, it is quite obvious that in the delineation of ultrafiltration and reverse osmosis is not so simple.

Analysis of published data and results of the research suggest that the mechanism of the process of ultrafiltration separation baromembrane likely corresponds sieve model. In reverse osmosis, the diffusion mechanism of mass transfer prevails. Occupies an intermediate position nanofiltration, where varying degrees appear as sieve elements, and the diffusion process model.

Key words: baromembranes separation, Darcy's law, high-liquid polydisperse systems.

Бабенышев Сергей Петрович –

доктор технических наук, профессор кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования, Северо-Кавказский федеральный университет г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 23-39-43
E-mail: stmemb@yandex.ru

Емельянов Сергей Александрович –

доктор технических наук, начальник отдела аспирантуры и докторантуры, Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 35-65-98
E-mail: sergemelyan@mail.ru

Babenyshev Sergey Petrovich –

Doctor in Technical Sciences, Professor of Department of technology engineering and technological equipment, North-Caucasus Federal University Stavropol
Tel.: 8(8652) 23-39-43
E-mail: stmemb@yandex.ru

Emelyanov Sergei Aleksandrovich –

Doctor in Technical Sciences, Professor, Head of Department of Postgraduate Study, Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(928) 810-52-81
E-mail: sergemelyan@mail.ru

Жидков Владимир Евдокимович – доктор технических наук, профессор, ректор, Технологический институт сервиса (филиал) Донского государственного технического университета г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 39-69-96
E-mail: mail@stis.su

Мамай Дмитрий Сергеевич – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования, Северо-Кавказский федеральный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-918-770-27-10
E-mail: dima-mamaj@yandex.ru

Уткин Виктор Павлович – инженер кафедры технологии машиностроения и технологического оборудования, Северо-Кавказский федеральный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-919-739-10-71
E-mail: victor.utc@yandex.ru

Zhidkov Vladimir Evdokimovich – Doctor in Technical Sciences, Professor, Rector of Technological Institute of Service (branch) of Don State Technical University Stavropol
Tel.: 8(8652) 39-69-96
E-mail: mail@stis.su

Mamay Dmitry Sergeevich – PhD in Technical Sciences, Docent of Department of technology engineering and technological equipment, North-Caucasus Federal University Stavropol
Tel.: 8-918-770-27-10,
E-mail: dima-mamaj@yandex.ru

Utkin Viktor Pavlovich – engineer of Department of technology engineering and technological equipment, North-Caucasus Federal University Stavropol
Tel.: 8-919-739-10-71
E-mail: victor.utc@yandex.ru

Сложность физико-химического свойств различных жидких высокомолекулярных полидисперсных систем (ЖВПС), разнообразие структурных характеристик мембран и материалов, используемых для их изготовления, в значительной мере усложняет задачу математического описания и моделирования процесса баромембранного разделения. Следовательно, перед тем как приступить к разработке математической модели процесса баромембранного разделения ЖВПС необходимо в самом общем виде выделить формальные признаки и особенности каждого из его методов реализации. С точки зрения ситовой модели процесса баромембранного разделения в основу формального деления таких методов, как правило, закладывается различие либо в размерах частиц дисперсной фазы фильтруемых жидких систем или в условном диаметре пор соответствующих мембран. По нашему мнению, с точки зрения физической сущности процесса, более корректным будет разграничение методов ультрафильтрации и обратного осмоса – по механизму проницаемости (диффузия). А вот ультра- и микрофильтрацию, наверное, нагляднее всего можно отличить по фазовым состояниям разделяемых систем (соответственно, растворы и суспензии). Надо полагать, что и такое деление не может претендовать на универсальное, поскольку если отличие между ультра- и микрофильтрацией, в известной мере, достаточно очевидно, то в разграничении ультрафильтрации и обратного осмоса не все так просто [3, 6]. Анализ литературных данных [1–4, 6] и результаты собственных исследований дают основания полагать, что при ультрафильтрации механизм процесса баромембранного разделения, скорее всего, соответствует ситовой модели. В обратном осмосе превали-

рует диффузионный механизм массопереноса. Промежуточное положение занимает нанофильтрация, где в той или иной степени проявляются элементы как ситовой, так и диффузионной модели процесса.

Математическое описание процесса баромембранного разделения различных ЖВПС на основе так называемого ситового механизма, учитывающего влияние гидродинамических условий и межмолекулярного взаимодействия на прохождение частиц дисперсной фазы через поры мембран, в большинстве случаев, вынуждено ограничивается рассмотрением относительно простых жидких систем [5, 8]. При этом, как правило, принимаются различные вынужденные упрощения, касающиеся как геометрических параметров пористой среды и характера движения частиц дисперсной фазы, так и свойств самих ЖВПС. Это делает весьма проблематичным применение разрабатываемых на такой основе математических моделей к реальным процессам баромембранного разделения [3, 7].

При разработке математической модели процесса баромембранного разделения ЖВПС принято делать следующие допущения [3, 6]:

- разделяемая ЖВПС является гетерогенной системой;
- дисперсионной средой является пермеат, состоящий из частиц, размеры которых во много раз меньше частиц дисперсной фазы;
- основу дисперсной фазы составляют относительно твердые частицы, имеющие глобулярную структуру;
- слой формирующихся на мембране отложений состоит из частиц дисперсной фазы, которые укладываются в нем наиболее плотным образом.

Это позволяет использовать известные решения, применяемые в теории фильтрации с образованием осадка. Будем считать, что об-

щий объем раствора равен V_Σ и представляет собой двухфазную систему – частицы дисперсной фазы, занимающие объем V_1 и фильтрат объемом V_2 , тогда очевидно, что:

$$V_\Sigma = V_1 + V_2 \quad (1)$$

В таком случае можно в первом приближении принять, что на поверхности мембраны вследствие «ситового» эффекта образуются слои, состоящие из совокупности задерживаемых мембраной частиц. Будем считать, что химические превращения в разделяемой системе, ведущие к распаду этих частиц не происходят. Тогда слои отложений будут представлять собой пористую среду, состоящую из шарообразных, прилегающих друг к другу частиц дисперсной фазы, пространство между которыми заполнено пермеатом. При таких условиях объемные концентрации частиц дисперсной фазы C_1 и пермеата C_2 будут равны соответственно:

$$C_1 = \frac{V_1}{V_1 + V_2}; \quad C_2 = \frac{V_2}{V_1 + V_2} \quad (2)$$

поскольку из этого следует, что $C_1 + C_2 = 1$, тогда ввиду однородности разделяемой системы при $C_1 = \text{const}$ получаем: $V_1 = \frac{C_1}{1 - C_2} V_2$, откуда

$$dV_1 = \frac{C_1}{1 - C_2} dV_2 \quad (3)$$

Ввиду непрерывности процесса формирования отложений на поверхности мембраны происходит изменение пористости всего фильтровального слоя, что оказывает существенное влияние на эффективность процесса разделения. При этом необходимо принять во внимание вывод [3, 4] о том, что формирование необратимо закрепленных отложений происходит на начальном этапе процесса баромембранного разделения и в дальнейшем сопротивление этого слоя не меняется. В то же время наращивание общей толщины отложений на поверхности мембраны снижает ее проницаемость, и одновременно повышает селективность. Будем полагать, что пористость мембраны обуславливается блокированием поверхности прочно закрепленными слоями шарообразных частиц в соответствии с моделью Слихтера [3].

Просветность слоя блокирующих отложений в таком случае будет определяться площадью геометрической фигуры образуемой соприкасающимися средними поперечными сечениями частиц:

$$p^* = r^2 \sqrt{3} - 0,5\pi r^2 \quad (4)$$

Тогда пористость мембраны будет:

$$p = \frac{p^*}{S_\Delta} = 1 - \frac{\pi \sqrt{3}}{6} = 0,094 \quad (5)$$

Соотношение геометрических параметров поры и канала мембранного аппарата позволяют при рассмотрении задачи не учитывать кривизну поверхности трубчатых мембранных модулей. Выделим элементарный объем мембраны $dS \cdot dX$ (рисунок 1).

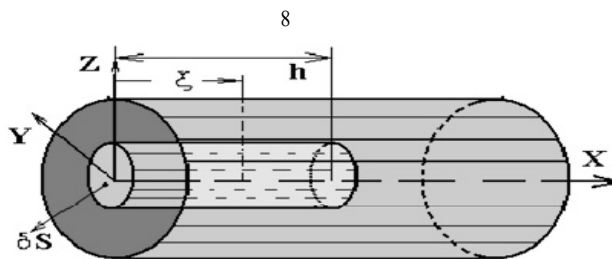


Рисунок 1 – Условная схема одномерной фильтрации.

где X – направление фильтрации. Примем, что элементарный объем пор мембраны равен δW_Π , а элементарный объем частиц осевших в поровом пространстве – δW_χ , тогда с одной стороны исходное значение пористости мембраны можно определить как:

$$p = \frac{\delta W_\Pi}{\delta S dX} \quad (6)$$

С другой стороны, в процессе разделения фактическая пористость мембраны будет изменяться, так как некоторый объем частиц дисперсной фазы δW_χ задержится в поровом пространстве мембраны. Тогда можно записать, что:

$$p^\phi = \frac{\delta W_\chi}{\delta W_\Pi} = \frac{\delta W_\chi}{p \delta S dX} \quad (7)$$

откуда находим:

$$\delta W_\chi = \rho \cdot \rho^\phi \cdot \delta S \cdot dX \quad (8)$$

тогда заполнение свободного порового пространства частицами дисперсной фазы можно выразить величиной

$$dV_1 = \delta W_\Pi - \delta W_\chi = \rho(1 - \rho^\phi) \cdot \delta S \cdot dX \quad (9)$$

Объем пермеата, прошедшего через мембрану за время dt , равен

$$dV_2 = W_\phi \cdot \delta S \cdot dt \quad (10)$$

где W_ϕ – расход пермеата через единицу площади за единицу времени;

В этом случае полученное уравнение (9) можно переписать в следующем виде:

$$\frac{dX}{dt} = \frac{C_1}{p(1 - p^\phi)(1 - C_2)} W_\phi \quad (11)$$

Это уравнение описывает процесс блокирования поровых каналов мембраны частицами дисперсной фазы. При $\rho^\phi = 1$ происходит полная блокировка порового пространства мембраны. Будем считать, что слой отложений, как в поровом пространстве, так и на поверхности мембраны не деформируется под действием внешнего давления. Тогда правомерно допустить, что мембранный процесс подчиняется линейному закону Дарси. В этом случае средняя скорость фильтрации:

$$W_\phi = -\frac{K}{\mu} \cdot \frac{dP_\Sigma}{dX}, \quad (12)$$

где P_{Σ} – рабочее давление в надмембранной зоне аппарата;
 K – коэффициент проницаемости;
 μ – коэффициент динамической вязкости.

В соответствии с этим законом движущей силой процесса является P_{Σ} . Однако в ряде случаев при баромембранном разделении ЖВПС при постоянном значении параметра P_{Σ} отмечалось труднообъяснимое с позиций традиционных представлений о процессе фильтрации повышение проницаемости мембран. По нашему мнению основной причиной этого является проявление так называемого эффекта «трубчатого суживания», о котором упоминается в работах М. Porter и А. Michaels. Объяснение этого явления авторы дают на основе диффузионной теории взаимодействия частиц дисперсной фазы и дисперсной среды. Но с точки зрения классической механики взаимодействие движущихся тел с точечными массами определяется величинами их кинетических энергий. Тогда проявление эффекта перераспределения частиц дисперсной фазы в трубчатом канале аппарата, может быть описано при следующих допущениях:

- частицы дисперсной фазы имеют сферическую форму и под действием внешних сил, возникающих в дисперсионной среде, не деформируются;
- эпюра скоростей в проекции на любую плоскость параллельной центральной оси потока подчинена показательному закону;
- силовым взаимодействием между частицами можно пренебречь;
- толщина ламинарного слоя в примембранной зоне аппарата $\delta \rightarrow 0$ при скорости потока в центре канала $V_i \rightarrow \infty$.

В декартовых координатах составляющие плоской системы сил, действующих на частицу дисперсной фазы могут быть показаны в следующем виде (рисунок 2).

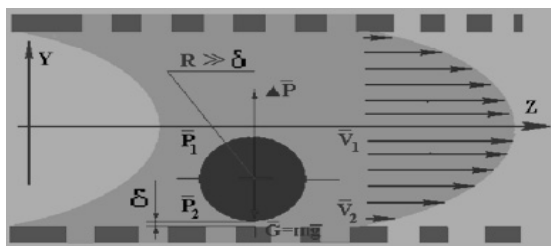


Рисунок 2 – Схема сил, действующая на частицу дисперсной фазы, при ее движении в трубчатом канале мембранного аппарата.

Под действием рабочего давления в канале мембранного аппарата частица дисперсной фазы вместе с потоком дисперсионной среды движется к поровой поверхности мембраны при этом величина $y_2 \rightarrow 0$. В предельном случае, когда частица попадает в примембранную зону, т.е. при $y_2 = 0$ скорость тоже V_2 становится равной нулю, поскольку частица коснется непод-

вижной стенки мембраны. Очевидно, что уравнение Бернулли в этом случае будет иметь вид: $P_1 + 0,5 \cdot \rho \cdot V_1^2 + \rho \cdot g \cdot y_1 = P_2$ и $P_1 + \Delta P = P_2$ (13)

Отсюда следует, что на частицу дисперсной фазы будут действовать с одной стороны сила тяжести mg , направленная вниз и с другой стороны подъемная сила ΔP . Поскольку эти силы направлены в разные стороны, то величина их результирующей F , будет определяться из уравнения:

$$F = |\Delta P - mg| \quad (14)$$

Для исключения из анализа величины mg экспериментальные исследования были проведены на баромембранной установке с вертикальным расположением трубчатых мембранных элементов. В этом случае направление векторов сил ΔP и mg взаимно перпендикулярны и при любом значении ΔP отличным от нуля результирующая F будет направлена от мембранной поверхности к центральной оси потока (рисунок 3).

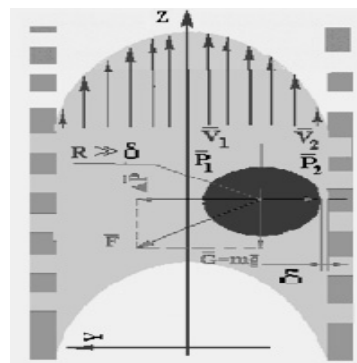


Рисунок 3 – Схема сил, действующая на частицу дисперсной фазы, при ее движении в вертикальном трубчатом канале мембранного аппарата.

Таким образом, частицы дисперсной фазы при движении в вертикальном трубчатом канале микрофильтрационного аппарата под действием силы F будут перемещаться к центральной оси канала, что соответствует выводам М. Porter и А. Michaels. В случае вертикального ориентирования мембранного канала, когда действие силы тяжести можно не учитывать при соизмеримом количественном соотношении величин P_{Σ} и F движущей силой процесса следует считать силу:

$$P = |P_{\Sigma} - F| \quad (15)$$

для которой выполняется условие:

$$\frac{dP}{dX} \gg \rho \quad (16)$$

где ρ – плотность пермеата.

Поскольку жидкая дисперсионная среда (пермеат) несжимаемая, то уравнение неразрывности принимает вид

$$\frac{dW_{\phi}}{dX} = 0 \quad (17)$$

тогда

$$\frac{d^2 P}{dX^2} = 0 \quad (18)$$

решение этого уравнения можно представить в виде

$$P = AX + B \quad (\varepsilon \leq X \leq h) \quad (20)$$

где $\varepsilon \geq 0$ – толщина слоя отложений частиц дисперсной фазы на мембранной поверхности, A и B – произвольные постоянные, для определения которых введем граничные условия:

$P(0)=P_0$; – давление в надмембранной зоне аппарата равно рабочему давлению;

$P(h)=P_h$; – давление пермеата меняется в зависимости от текущего значения X в соответствии с уравнением (12);

$\frac{dP}{dX}(0)=a_0$ – константа, подлежащая определению экспериментальным путем.

В этом случае имеем:

$$P = a_0 X + P_0 \quad (21)$$

Уравнение (11) с учетом (12) и (15) и при условии непрерывности функций $X=f(t)$ и $P=f(x)$ можно записать как:

$$\int X \cdot dX = \int \frac{C_1}{p(1-p^\phi)(1-C_1)} \cdot \frac{K}{\mu} dP dt \quad (22)$$

тогда его решение после элементарных преобразований принимает вид:

$$X = \frac{2C_1}{(1-p^\phi)(1-C_1)} \cdot \frac{K}{\mu} Pt + A_1 \quad (23)$$

где: K и A_1 – постоянные, величины которых определяются экспериментальным путем.

Полученные уравнения (17), (18) и (21) в общем виде описывают процесс баромембранного разделения жидких высокомолекулярных полидисперсных систем.

Литература

1. Бабенышев С. П., Евдокимов И. А. Мембранная технология очистки растительного масла // Хранение и переработка сельхозсырья. 2008. № 4. С. 78–80.
2. Бабёнышев С. П., Чернов П. С., Мамай Д. С. Моделирование процесса мембранной фильтрации жидких систем // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 76. С. 484–494.
3. Бабенышев С. П. Научно-технические аспекты совершенствования процесса баромембранного разделения жидких высокомолекулярных полидисперсных систем: дис. д-ра техн. наук. Ставрополь, 2007.
4. Бабенышев С. П., Витанов Г. А., Скороходов А. Г. Расчет радиальной скорости частицы дисперсной фазы в канале баромембранного аппарата со спиралевидным турбулизатором потока // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 7–8.
5. Ультрафильтрация молочного сырья на аппаратах рулонного типа / С. П. Бабёнышев, В. Е. Жидков, Д. С. Мамай, В. П. Уткин // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 78. С. 217–226.
6. Бабенышев С. П., Евдокимов И. А. Технологические и экологические предпосылки применения мембранной технологии разделения жидких полидисперсных систем // Масло-жировая промышленность. 2004. № 4. С. 20.
7. Бабёнышев С. П., Сергеев С. Ю. Особенности формализации описания потока пермеата молочной сыворотки через нанопористую среду // Хранение и переработка сельхозсырья. 2009. № 7. С. 37–39.
8. Лейбензон, Л. С. Подземная гидравлика воды, нефти и газа. М.: Гос. науч.-техн. изд-во, 1948. 351 с.

Refereces

1. Babenyshev S. P., Evdokimov I. A. Membrane technology for cleaning oil // Storage and processing of agricultural raw materials. 2008. № 4. P. 78–80.
2. Babenyshev S. P. Chernov P. S., Mamai D. S. Simulation of the process of membrane filtration of liquid systems // multidisciplinary network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2012. № 76. P. 484–494.
3. Babenyshev S. P. Scientific and technical aspects of improving the separation of liquid baromembrane macromolecular polydisperse systems: dis. the doctor tehn. Sciences. Stavropol, 2007.
4. Babenyshev S. P., Vitinov G. A., Skorohodov A. G. Calculation of the radial velocity of the particles of the dispersed phase in the channel baromembrane apparatus with a spiral baffle flow // Mechanization and electrification of agriculture. 2007. № 7. P. 7–8.
5. Babenyshev S. P., Zhidkov V. E., Mamai D. S., Utkin V. P. Ultrafiltration of raw milk on the devices roll type // multidisciplinary Network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2012. № 78. P. 217–226.
6. Babenyshev S. P., Evdokimov I. A. Technological and environmental conditions of application of membrane separation technology liquid polydisperse systems // Fats industry. 2004. № 4. P. 20.
7. Babenyshev S. P., Sergeev S. Y. Features formalization of the description of the permeate flow whey through a nanoporous environment // Storage and processing of agricultural raw materials. 2009. № 7. P. 37–39.
8. Leibenzon L. S. Underground water hydraulics, oil and gas: Gos. scientific-technical. Publishing House, 1948 – p. 351.

УДК 664.8.022.7:004.94(470+571)

Борисенко А. А. (мл.), Сарычева Л. А., Кокоева В. С., Борисенко А. А.**Borisenko A. A. Jr, Sarycheva L. A., Kokoeva V. S., Borisenko A. A.**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МЯСОРАСТИТЕЛЬНЫХ КОНСЕРВОВ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА СТРАНЫ

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF MEAT-VEGETABLE CANNED FOOD FOR A HEALTHY DIET IN MODERN CONDITIONS THE FOOD MARKET OF THE COUNTRY

Представлено обоснование рецептуры и технологии производства мясорастительных консервов целевого назначения, полученных с применением ферментного раствора на основе электроактивированной воды, а также с использованием компьютерного проектирования сбалансированности их нутриентного состава.

Ключевые слова: животный белок, комбинирование сырья, нутриентная сбалансированность, электроактивированная вода, ферментативный катализ, проектирование рецептур, критерии пищевой адекватности.

Presents the scientific substantiation recipes food and production technology of meat-vegetable canned target assignment, obtained by applying the enzyme solution on the basis of electroactivated water, as well as using computer-aided design balance of the nutrients.

Key words: animal protein, combining raw materials, balance of nutrients, electroactivated water, enzymatic catalysis, design recipes, criteria of food adequacy.

Борисенко Александр Алексеевич – кандидат технических наук, доцент Ставропольский институт кооперации (филиал Белгородского университета кооперации, экономики и права)
Тел.: 8-918-772-48-77
E-mail: borisenko@list.ru

Сарычева Людмила Александровна – доктор технических наук, профессор
Тел.: 8-918-864-65-50

Кокоева Вероника Сергеевна – кандидат технических наук, главный технолог ОАО «Ставропольский пивоваренный завод»

Борисенко Алексей Алексеевич – доктор технических наук, профессор Северо-Кавказский федеральный университет
Тел.: 8-918-864-65-45
E-mail: borisenko_aleksey@list.ru

Borisenko Aleksandr Alekseevich – PhD in Technical Sciences, Docent of the Stavropol Institute of Cooperation (branch of Belgorod cooperative University, Economics and law)
Tel.: 8-918-772-48-77
E-mail: borisenko@list.ru

Sarycheva Lyudmila Aleksandrovna – Doctor in Technical Sciences, Professor
Tel.: 8-918-864-65-50

Kokoeva Veronica Sergeevna – PhD in Technical Sciences, main technologist OJSC «Stavropol brewery»

Borisenko Alexey Alekseevich – Doctor in Technical Sciences, Professor of the North-Caucasian Federal University
Tel.: 8-918-864-65-45
E-mail: borisenko_aleksey@list.ru

Из пищевых веществ, необходимых для удовлетворения жизненных потребностей человека, самым ценным является белок. Незаменимость функций, невозможность синтеза ряда белковых веществ в организме ставят проблему производства полноценного белкового питания для обеспечения здоровья и нормальной жизнедеятельности человека [1]. Однако белки составляют наиболее дорогостоящий и дефицитный компонент питания, что, особенно в сложившихся на продовольственном рынке страны условиях, определяет очевидность стремления производителей заменять животный белок на более дешевое растительное белоксодержащее сырье.

Запрет на поставки сельхозпродукции из стран Европейского Союза, США, Канады, Австралии и Норвегии уже привел к некоторым негативным

последствиям: росту цен, в том числе на мясную продукцию, снижению ассортимента и конкуренции [2]. А если учесть, что под эмбарго попали не только готовые мясные изделия, но и мясо крупного рогатого скота, а также свинина, то это в свою очередь отразилось на сужении сырьевой базы для отечественных производителей.

В настоящее время рядом исследователей доказано, что многие виды растительного сырья являются богатейшими источниками белков. Высокая степень воспроизводимости сельскохозяйственных культур дает реальную возможность восполнить дефицит белка в питании населения [3].

За последние годы значительно расширился ассортимент мясных продуктов, в рецептуре которых используются различные ингредиенты не мясного происхождения. Исследованиями российских и зарубежных авторов показана

перспективность использования в технологии комбинированных мясных изделий наполнителей растительного происхождения, которые позволяют обеспечить высокую пищевую и биологическую ценность изделия, способствуют повышению гибкости рецептур, устойчивому и равномерному распределению компонентов, минимизировать потери в процессе производства, что в конечном итоге приводит к созданию продукта стабильного качества [4].

В современных условиях нестабильности экономики нашей страны все актуальнее становится возможность реализации вопросов, направленных на повышение эффективности производства, с одновременным рациональным использованием сырьевых ресурсов, снижением себестоимости и улучшением качества готовой мясной продукции. Для успешного решения этих задач необходимо интенсифицировать технологические процессы, применять современные биотехнологии, в частности ферментативный катализ. С помощью протеолитических ферментов при соответствующей обработке мяса представляется возможным обусловить, подобно катепсинам, расщепление белковой молекулы, улучшить вкус, аромат, сочность и консистенцию мяса. Теоретические и практические исследования ученых позволили рассматривать принудительную ферментацию в качестве эффективного технологического приема для направленного воздействия на биохимические, физико-химические и структурно-механические процессы при переработке мясного сырья. Применение в производстве мясного сырья с повышенным содержанием соединительной ткани, предварительно подвергнутого ферментативной обработке, позволяет увеличить выход готовых изделий, сократить продолжительность тепловой обработки, повысить биологическую ценность мясного продукта и его усвояемость [1].

Однако существуют причины, ограничивающие широкое внедрение этого способа: отсутствие безопасных методов создания оптимальных условий действия ферментов путем регулирования pH и температуры.

Традиционное применение химических веществ для получения необходимого значения pH растворов ферментов с точки зрения здорового питания является неприемлемым. Поэтому нами предложено использовать экологически чистую электроактивированную (ЭХА) воду для достижения оптимальной активной кислотности ферментного раствора, что на сегодняшний день позволяет эффективно разрешить данную проблему.

В результате проведенных нами экспериментов установлено, что применение электроактивированной воды способствует увеличению активности ферментов в 1,5–1,6 раз в зоне их оптимальных значений pH [1,5]. В связи с этим большой интерес представляет процесс регулирования при помощи ЭХА-воды активности ферментных растворов и их использова-

ние при разработке перспективных технологий производства мясопродуктов из коллагеносодержащего сырья.

По данным Федеральной службы государственной статистики РФ, у 40 % мужчин и 54 % женщин диагностируются заболевания, связанные с нарушением питания, – повышенное артериальное давление, диабет, высокий уровень холестерина, анемия, болезни желудочно-кишечного тракта [6]. Из этого вытекает потребность в производстве продуктов, приносящих большую пользу организму. В этой связи было принято постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации «О мерах по профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, развитию производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения». Кроме того, в федеральной и региональных программах «Продовольственной безопасности РФ» также есть пункты, касающиеся производства подобных пищевых продуктов для здорового питания населения [6].

Одним из направлений в профилактике заболеваний, обусловленных дефицитом микронутриентов, является разработка пищевых продуктов с учетом концепции сбалансированного питания [7]. Технологию продуктов питания сбалансированных по аминокислотному, жирнокислотному, витаминному и минеральному составу невозможно эффективно осуществлять без использования современных методов обработки данных. Сочетание технологических приемов, использование компьютерного проектирования и оптимизация результатов научных исследований позволяет наладить производство сбалансированных, биологически полноценных поликомпонентных продуктов целевого назначения.

К сожалению, в настоящее время на российском рынке мясных изделий пока производится мало функциональных продуктов. Доля функциональных и диетических продуктов составляет от 0,5 до 7 % продуктового рынка в натуральном выражении, в то время как в Европе этот показатель достигает 12–15 % [6]. С целью увеличения продолжительности жизни и существующей потребностью улучшить ее качество, интерес к продуктам здорового питания будет только расти.

Нами было проведено проектирование новых видов многокомпонентных мясорастительных консервов с использованием специализированного программного комплекса «Etalon» [3,7]. Программный комплекс «Etalon» предусматривает проектирование как новых рецептур пищевых продуктов, так и совершенствование существующих по заданным параметрам химического состава сырья, моделирование нутриентной сбалансированности, оценку суммарного белка поликомпонентных белоксодержащих композиций и расчет жирнокислотного, углеводного, витаминного и минерального составов.

Основываясь на ранее проведенных исследованиях, с помощью компьютерного проектирования нами были разработаны рецептуры и технологии производства многокомпонентных мясорастительных консервов из баранины с учетом требований эталонной нутриентной сбалансированности и физиологических норм потребления. При их приготовлении баранину шприцевали 2 % раствором фермента протолихтерм Г20Х на основе электроактивированной воды в количестве 8 % к массе сырья [8]. Рецепт поликомпонентных консервов включает в себя различные сочетания овощей, мяса и круп. При этом каждый компонент выполняет определенную функцию, обеспечивая разнообразие вкуса готового продукта и его сбалансированности.

Мясо как основной ингредиент мясорастительных консервов – прекрасный источник белка, макро- и микронутриентов, особенно легкоусвояемого железа, витаминов группы В, способствующих нормальному функционированию эндокринной, костной и других систем организма. Однако белки баранины не сбалансированы по аминокислотному, жирнокислотному составу, витаминам и минеральным веществам.

Дополнительным источником белка, пищевых волокон и микроэлементов в консервах является крупа, в частности, перловая. Она позволяет повысить степень сбалансированно-

сти продукта по нутриентному составу и в значительной мере способствует повышению сопротивляемости организма человека вредному воздействию окружающей среды.

Использование рекомендуемых в рецептурах овощей как компонентов мясорастительных продуктов позволяет обогатить их натуральными витаминами, минеральными солями, углеводами, органическими кислотами и эфирными маслами. С помощью компьютерного проектирования и базы данных нутриентного состава сырья для производства консервов нами были выбраны широко используемые в промышленности морковь, болгарский перец, томаты, лук.

Для улучшения вкусовых качеств и снижения микробиологической обсемененности продукта использовали СО₂-экстракты пряностей черного и душистого перцев. Кроме того, консервы дополнительно обогащены витаминами и минеральными веществами в количествах, приближающихся к суточной потребности человека за счет внесения специальных минерально-витаминных премиксов, из расчета трех разового рациона питания.

Консервы, разработанные по предлагаемым технологиям, по химическому составу максимально приближены к эталонной нутриентной сбалансированности (рисунок 1), что согласуется с экспериментальными данными и результатами компьютерной критериальной оценки их пищевой ценности (таблица 1).

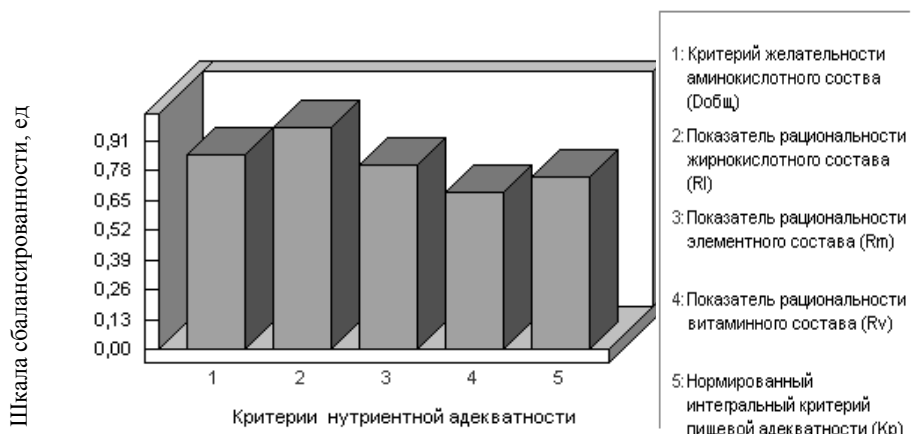


Рисунок 1 – Мультипликативная модель критериев нутриентной адекватности консервов из баранины

Таблица 1 – Критериальная оценка пищевой ценности консервов

Показатель	Значение
Нормированный интегральный критерий пищевой адекватности	0,751
Массовая доля белка, г / 100 г продукта	11,941
Минимальный аминокислотный скор (доля единицы)	0,906
Индекс незаменимых аминокислот (ИНАК, единицы)	1,023
Коэффициент различия аминокислотного состава, КРАС, %	2,802
Коэффициент утилитарности (доля единицы)	0,890
Коэффициент сопоставимой избыточности (г / 100г белка)	4,015
Биологическая ценность белка в продукте, %	97,198

Мясорастительные консервы предлагается выпускать в стеклянной таре по разработанной авторами формуле стерилизации. Результаты дегустационной оценки показали, что они обладают оригинальным внешним видом, высокими органолептическими и каче-

ственными показателями. Консервы по своим технологическим характеристикам соответствуют возможностям современного производства, интересам отечественного потребителя и состоянию продовольственного рынка страны.

Литература

1. Использование активированных растворов при производстве мясopодуKтоB нового поколения / Н. В. Судакoвa, А. А. Борисенко [и др.] // Вестник Северо-Кавказского государственного технического университета. 2008. № 3 (16). С. 74–76.
2. Щербакoв А. Рисунок на фарше. Обзор российского рынка колбасных изделий. Исследования информационного агентства «Крединформ» [Электронный ресурс] // Russian food&drinks market magazine. 2014. № 5. URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2014&number=144&article=2012> (дата обращения: 24.02.2015).
3. Борисенко А. А., Борисенко Л. А., Борисенко А. А. (ст.) Теоретическое и экспериментальное обоснование получения нутриентнобалансированных пищевых продуктов, блюд и рационов питания нового поколения // НаукаПарк. Ставрополь, 2013. № 6/2 (18). С. 27–31.
4. Шаззо Р. И. Современные аспекты совершенствования технологий комбинированных продуктов функционального назначения // Хранение и переработка сельхозсырья. 2004. № 9. С. 7–10.
5. Изучение кинетики проращивания зернобобовых культур в активированных средах / Л. А. Борисенко, А. А. Брацихин [и др.] // Хранение и переработка сельхозсырья. 2010. № 8. С. 54–55.
6. Силенина С. Тенденции российского рынка мясoколбасной продукции. Исследования информационно-аналитического агентства INFOline [Электронный ресурс] // Russian food&drinks market magazine. 2014. № 6. URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2014&number=145&article=2034> (дата обращения: 24.02.2015).
7. Моделирование, разработка и оптимизация продуктов здорового питания / А. А. Борисенко [и др.]. Ставрополь : Изд-во СевКавГТУ, 2012. 196 с.
8. Влияние активированных ферментных растворов на качественные характеристики мясного сырья с повышенным содержанием соединительной ткани / Л. А. Борисенко, Н. В. Тимофеева, В. С. Кокоева, Р. И. Курилов // Сборник научных трудов Северо-Кавказского государственного технологического университета. Серия «Продовольствие». Ставрополь, 2005. № 1. С. 103–105.

References

1. Sudakova N. V., Borisenko L. A. [et. al.]. Use of activated solutions in production of meat products of new generation // Bulletin of the North Caucasian state technical University. Stavropol, 2008. № 3 (16). P. 74–76.
2. Shcherbakov A. Drawings on the stuffing. Overview of the Russian market of sausage products. Research information Agency «CredInform» [Electronic resource] // Russian food&drinks market magazine. 2014. №5. URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2014&number=144&article=2012> (Checked: 24.02.2015).
3. Borisenko A. A., Borisenko L. A., Borisenko A. A. (older) Theoretical and experimental substantiation of the development of food products and diets of a new generation of balanced nutrients // SciencePark. Stavropol, 2013. № 6/2 (18). P. 27–31.
4. Shazzo R. I. Modern aspects of improvement of the technologies of combined products of functional purpose // Storage and processing of agricultural products. 2004. № 9. P. 7–10.
5. Borisenko L. A., Bracihin A. A. [et. al.]. The study of the kinetics of germination of leguminous crops in the activated environments // Storage and processing of agricultural products. 2010. № 8. С. 54–55.
6. Selenina S. Trends of the Russian market of meat and sausage products. Research information-analytical Agency INFOline [Electronic resource] // Russian food&drinks market magazine. 2014. №6. URL: <http://www.foodmarket.spb.ru/archive.php?year=2014&number=145&article=2034> (Checked: 24.02.2015).
7. Borisenko A. A. [et. al.] Modeling, development and optimization of healthy food. Stavropol: North Caucasus STU, 2012. 196 p.
8. Borisenko L. A., Timofeeva N. V., Kokoeva V. S., Kurilov R. I. Effect of activated enzyme solutions on quality characteristics of raw meat with a high content of connective tissue // Proceedings of the North-Caucasian state technical University, series «Food». Stavropol: North Caucasus STU. 2005. № 1. С. 103–105.

УДК 631.51

Борисенко И. Б., Плескачëв Ю. Н., Борисенко П. И., Грабов Р. С.**Borisenko. I. B., Pleskachiov Y. N., Borisenko P. I., Grabov R. S.****ТЕРМИНЫ КАК ФИЛОСОФИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩАЯ
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ****TERMS SUCH AS PHILOSOPHY, DEFINING INNOVATIVE TILLAGE**

Рассмотрены различные виды обработки почвы от нулевой до глубокой чизельной. Приведены технические характеристики и данные испытаний ресурсо-сберегающих безотвальных рабочих органов модульного типа «РОПА».

Discuss the different types of soil from zero to deep chisel. The technical characteristics and test data energy saving subsurface of the working bodies of modular type "ROPA".

Ключевые слова: почвообработка, чизелевание, нулевая обработка, разнотракторность, плодородие, почва.

Key words: tillage, chiselevka, zero processing, midwater, fertility, soil.

Борисенко Иван Борисович –

доктор технических наук,
зав. лаб. Инновационных технологий в земледелии
Волгоградский государственный
аграрный университет
Тел.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: borisenivan@yandex.ru

Borisenko Ivan Borisovich –

Doctor in Technical Sciences,
head. lab. Innovative technologies in agriculture
Volgograd state
agricultural University
Tel.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: borisenivan@yandex.ru

Плескачëв Юрий Николаевич –

доктор сельскохозяйственных наук, зав. каф.
Земледелия и агрохимии
Волгоградский государственный
аграрный университет
Тел.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: pleskachiov@yandex.ru

Pleskachiov Yuri Nikolaevich –

Doctor in Agricultural Sciences, Head of the Department
Agriculture and agricultural chemistry
Volgograd state
agricultural University
Tel.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: pleskachiov@yandex.ru

Борисенко Павел Иванович –

аспирант кафедры Земледелие и агрохимия
Волгоградский государственный
аграрный университет
Тел.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: borisenivan@yandex.ru

Borisenko Pavel Ivanovich –

PhD student of the Department
of Agriculture and Agrochemistry
Volgograd state agricultural University
Tel.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: borisenivan@yandex.ru

Грабов Роман Сергеевич –

аспирант кафедры Земледелие и агрохимия
Волгоградский государственный
аграрный университет
Тел.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: rgrabov@yandex.ru

Grabov Roman Sergeevich

PhD student of the Department
of Agriculture and Agrochemistry
Volgograd state agricultural University
Tel.: 8(8442) 41-12-48
E-mail: rgrabov@yandex.ru

Почва (определение по ГОСТ 27593-88) – самостоятельное естественно историческое органоминеральное природное тело, возникшее на поверхности Земли в результате длительного воздействия биотических, абиотических и антропогенных факторов, состоящее из твёрдых минеральных и органических частиц, воды и воздуха и имеющее специфические генетико-морфологические признаки, свойства, создающие для роста и развития растений соответствующие условия.

Важнейшим свойством почвы, обеспечивающим объективную возможность интенсификации земледелия, является ее плодородие, т. е. способность обеспечить растения земными факторами жизни в оптимальных количествах.

Культурные растения (агрокультуры) – растения, выращиваемые человеком для получе-

ния пищевых продуктов, кормов в сельском хозяйстве, лекарств, промышленного и иного сырья и других целей.

Сорные растения – это растения, произрастание которых серьезно мешает посевам сельскохозяйственных культур. Вред, который наносят сорные растения, связан как со снижением урожайности, так и с ухудшением качества сельскохозяйственной продукции (агрокультуры).

Человек, как элемент социально-экономических отношений в обществе, стремится к повышению урожая с единицы площади посева, в частности: за счет уничтожения сорных растений и изменения плодородия почвы.

Различают три вида плодородия почвы: природное, искусственное и эффективное.

Природное, или естественное (потенциальное), плодородие возникает и развивается под влиянием естественных процессов, без воздействия че-

ловека на почву. Оно неодинаково у разных типов почв и проявляется в процессе первичного использования почвы в земледелии при освоении целинных земель. Уровень природного плодородия зависит главным образом от механического и химического состава почвы (содержание гумуса).

Искусственное плодородие создается трудом человека в процессе использования земли как главного средства сельскохозяйственного производства. Поэтому оно и называется искусственным. Зависит оно от уровня развития производительных сил и производственных отношений.

Эффективное (экономическое) плодородие представляет собой суммарное выражение естественного и искусственного плодородия почвы. Где развитие науки и техники достигает высокого уровня, создаются все условия для прогрессивного увеличения эффективного плодородия почвы. Рациональное использование почвы способствует повышению ее плодородия.

Для окультуривания почвы используют биологические, химические и физические методы.

Биологический метод включает приемы, направленные на обогащение почвы гумусом и биологическим азотом. Это – посев многолетних трав (бобовых и травосмесей со злаковыми и бобовыми), сидератов, правильный подбор и соотношение сельскохозяйственных культур в севообороте.

Химический метод направлен на увеличение содержания в почве элементов питания, доступных для растений, путем внесения минеральных удобрений, а также на улучшение химических свойств почвы, связанных с неблагоприятной реакцией (известкование, гипсование почв).

Физические методы включают физико-механические приемы – обработку почвы, создание агрономически ценной структуры в пахотном слое, регулирование водного, воздушного и теплового режимов, в том числе и мелиорацию (осушение, орошение).

Человек «приручил» почву и принялся за ее обработку, он должен отвечать за свои действия и последствия [1]. Дискуссия по поводу природного земледелия, согласно рассмотренным понятиям, становится никчемной потому, что даже технологией прямого посева No-Till, как этало-

на, предусмотрено воздействие человека на почву посредством сошниковой группы сеялки (посевного комплекса). Природным земледелием может быть только разбросной метод (сев с лукошка) в необработанную почву. Другое дело, необходимо постоянно искать пути снижения воздействия добываясь окультуривания почвы в пределах её экономического плодородия.

Минимизация имеет глобальную тенденцию развития как важная составная часть наукоемких агротехнологий. Чем выше уровень интенсификации агротехнологий, тем глубже минимизация, вплоть до прямого посева. Возможности минимизации почвообработки возрастают по мере обеспеченности производственными ресурсами и профессиональными знаниями [2].

Чем хуже качество почвы, тем интенсивнее обработка. Чем полнее культура соответствует агроэкологическим условиям земельного участка, тем больше возможностей минимизации почвообработки. Лимитирующими факторами минимизации являются солонцеватость, гидроморфизм, слитность и другие неблагоприятные свойства почвы.

Чтобы минимально нарушать законы природы и не прерывать микробиологические процессы, происходящие в почве, дабы не поплатиться урожаем за свой неприродный подход к ведению хозяйства, принятая технология должна оставлять пожнивные остатки на поле после уборки. Исследования многих ученых показывают, что пожнивные остатки – определяющий фактор в борьбе с водной и ветровой эрозией.

Отечественными и зарубежными исследованиями доказана необходимость применения в севообороте глубокой обработки, которая на фоне минимальной, хорошо технологически решается с помощью орудий чизельного типа обеспечивающими рыхление пахотного слоя с максимальным сохранением растительных остатков на поверхности поля и минимальными энергозатратами.

На рисунке 1 представлены результаты тестирования полей, засаженных кукурузой: влияние количества выпавших осадков на сток воды и потери почвы для трех систем обработки (отвальный плуг, чизельное орудие и нулевая обработка) [3].

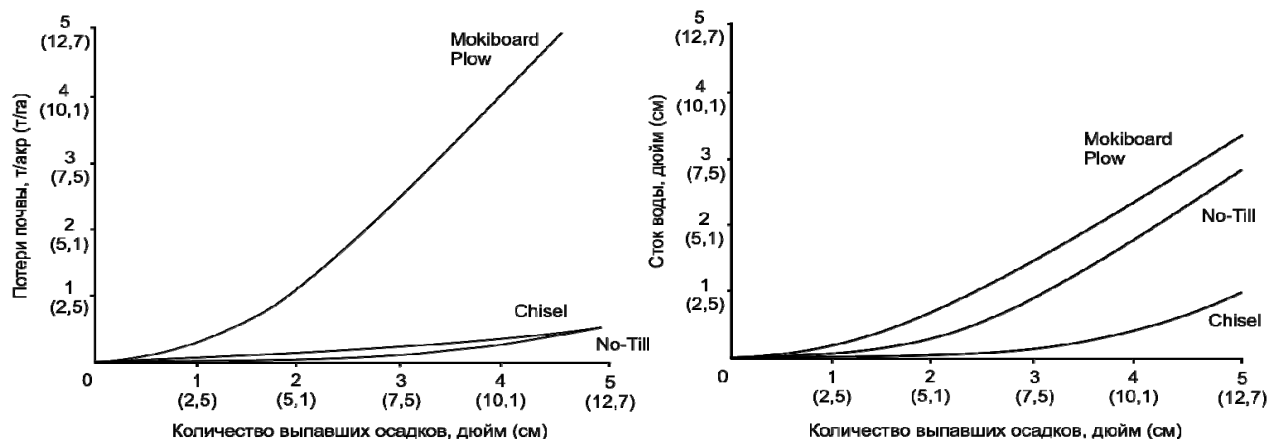


Рисунок 1 – Влияние количества выпавших осадков на сток воды и потери почвы для трех систем обработки (отвальный плуг, чизельное орудие и нулевая обработка)

Анализируя графики можно сделать вывод, что чизелевание и нулевая обработка позволяют снизить эрозионные процессы почвы благодаря наличию пожнивных остатков. Но, при нулевой обработке пожнивные остатки снижают энергию потока воды, а при чизелевании увеличивают объем впитываемой почвой влаги, что снижает её сток. Данный аспект необходимо учитывать в районах с лимитирующим фактором влагообеспеченности.

Глубокая обработка помогает создать подходящую среду для прорастания семян, улучшает рост корней, облегчает борьбу с сорняками, контролирует эрозию почвы, количество влаги, позволяет быстрее осуществлять прогрев почвы и улучшает смешивание. Однако современные производители сталкиваются с рядом проблем, когда дело доходит до основной обработки. Повышение цен на топливо и правительственные нормы заставляют некоторых производителей минимизировать количество проходов и качество обработок.

Одним из основных принципов построения системы основной обработки почвы в севообороте является принцип разноглубинности [4]. В соответствии с ним обработка должна быть переменной по глубине и строиться на основе учета биологических особенностей возделываемых культур и последствий глубокого рыхления.

Эти и другие неблагоприятные физические факторы преодолеваются различными приемами регулирования сложения пахотного слоя, которые со временем должны сформироваться в энергосберегающие системы обработки почвы. В современных условиях технология минимальной обработки почвы с полосным углублением является самым высокоэффективным, почвозащитным, экологичным и энергосберегающим звеном среди безотвальных технологий возделывания зерновых и других сельскохозяйственных культур [5]. Появляющиеся в последние годы различные системы полосной обработки почвы представляют большой интерес [6]. Особый интерес вызывают экспериментальные работы А. А. Конищева [7] по созданию оптимальной плотности почвы в различных частях пахотного слоя и оценке ее влияния на урожайность зерновых культур при различных погодных условиях. Данным исследователем разработана теория и предложена технология объемно-гетерогенной обработки, при которой чередуются относительно рыхлые и уплотненные участки, благодаря чему сглаживается влияние погодных условий на продуктивность посевов. В качестве исходных позиций прецизионной обработки почвы исследователи [7, 8] исходят из необходимости оптимизировать плотность почвы, в первую очередь, в подсеменном слое, оптимального крошения обрабатываемого слоя, максимального приближения начала посева к моменту поспевания почвы, соответствия технологии гидротермическому режиму.

Как предпосылка решения данных проблем нами разработан ресурсосберегающий безотвальный рабочий орган модульного типа «РОПА» [9]. Рабочий орган (см. рисунок 2) состоит из наклонной стойки 1, на которой расположены нож 2, башмак с накладным долотом 3 и плоскорежущее крыло 4.

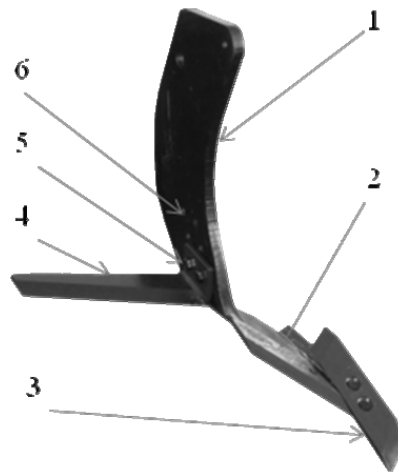


Рисунок 2 – Рабочий орган «РОПА»:

1 – наклонная стойка; 2 – нож; 3 – долото; 4 – плоскорежущее крыло; 5 – болтовое соединение; 6 – вертикальная часть стойки.

Внутрипочвенный гиб стойки 1, имеет наклон в сторону полевого среза, а длина горизонтальной проекции ножа на поперечно-вертикальную плоскость равна 1/4 расстояния между стойками. Плоскорежущее крыло 4 закреплено с возможностью вертикального перемещения, посредством болтового соединения 5 через отверстия в крыле и отверстия, расположенные вдоль вертикальной части стойки 6. Длина горизонтальной проекции плоскорежущего крыла 4 на поперечно-вертикальную плоскость равна 1/2 расстояния между стойками.

В конструкции «РОПА» заложена техническая возможность перемещения подрезной лапы вдоль стойки, что позволяет настраивать орудие на глубину сплошного рыхления (до 20 см) независимо от полосного углубления (до 40 см).

На рисунке 6 приведены схемы различного расположения горизонтального ножа относительно долота стойки.

Геометрия рабочего органа такова, что при нижнем положении горизонтального ножа (рис. 3а) происходит максимальное подрезание вершины внутри-почвенного гребня [10], причем середина ножа совпадает с её медианой. При поднятии ножа (рис. 3б) величина линии подрезаемой вершины уменьшается.

Проведенные испытания на Северо-Кавказской МИС показали технологическую и энергетическую эффективность применения ОМПО-5,6 с рабочими органами РОПА в агрегате с трактором К-701. В таблице 1 представлена выписка из протокола № 1-42-13 (1010092) от 13.12.2013 г. приёмочных испытаний орудия минимальной полосной обработки ОМПО-5,6.

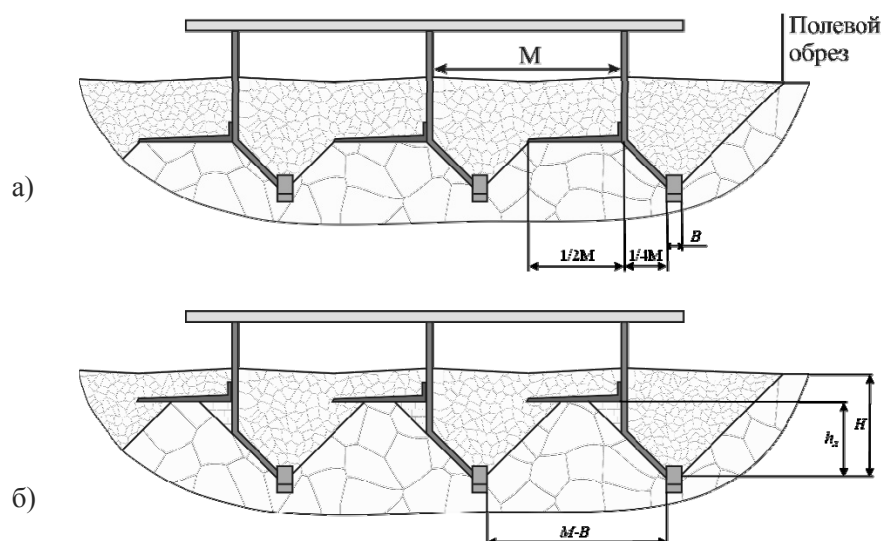


Рисунок 3 – Технологические процессы рыхления рабочими органами «РОПА»:

- а) обработка на максимальную глубину рыхления и максимальную зону сплошной обработки;
б) обработка на максимальную глубину рыхления и минимальную зону сплошной обработки.

Таблица 1 – Выписка из протокола ФГБУ Северо-Кавказская ГЗ МИС приёмочных испытаний орудия минимальной полосной обработки ОМПО-5,6 № 11-42-13(1010092) от 13.12.13г.

Энергетические показатели			
Режим работы:	2-1	3-1	2-2
– скорость движения агрегата, км/ч	7,50	8,10	8,65
– ширина захвата, м	5,6	5,6	5,6
– мощность, потребляемая машиной, кВт	111,9	121,9	131,2
– удельные энергозатраты машины, МДж/га	95,91	96,66	97,59
– тяговое сопротивление машины, кН	53,7	54,2	54,6
– производит. за 1 час основного времени, га/ч	4,20	4,54	4,84
– часовой расход топлива, кг/ч	44,3	48,2	50,0
– погектарный расход топлива, кг/га	10,55	10,62	10,33
Агротехнические показатели			
– глубина хода РО: по носку долота, см	38,02	38,02	38,02
по подрезающей лапе, см	18,13	18,13	18,13
– стандартное отклонение, см	1,35	1,35	1,35
Изменение содержания эрозионно-опасных частиц почвы в слое от 0 до 5 см, ±%	– 9,21		

Данные производственных испытаний в ООО «Дон-Агро» Волгоградской области позволили определить экономическую эффективность использования орудия ОМПО-5,6 в агрегате с трактором Кейс-340 (см. табл. 2). Расчетные

данные показали, что применение МТА в составе Кейс-340+ОМПО-5.6 относительно Кейс-340+ПП-9-35 позволяет снизить общие технические затраты в пределах 490 рублей на гектар (в ценах 2013 г.).

Таблица 2 – Экономическая эффективность применения орудия ОМПО-5,6 в агрегате с трактором Кейс-340

Технические затраты МТА (средний на га)						
Состав МТА	гсм, кг/га	гсм, руб/га	з.п., руб/га	аморт. тр-ра, руб/га	аморт. схм руб/га	Всего, руб/га
Кейс-340+ПП-9-35ЕП	24,20	605,06	51,53	390,87	104,35	1151,81
Кейс-340+ОМПО-5.6	13,69	342,13	29,14	221,02	68,29	660,58
Эффективность	10,51	262,97	22,39	168,85	36,06	491,22

Во многих регионах России, в последние годы, произошла спонтанная «минимизация», чаще всего не имеющая отношение к научному подходу, представляющая собой упрощенную систему обработки почвы по причинам дефицита средств производства или неграмотного подхода к проблеме. Использование рабочего органа «Ропа» по-

зволяет при экономии затрат в сравнении с традиционной отвальной обработкой придавать почве плотность, оптимальную для произрастания полевых культур, рационально использовать почвенную влагу в районах с лимитирующим фактором влагообеспеченности и получать наибольший выход продукции в севообороте.

Литература

1. Анна Каплун, Агро-Союз. http://www.no-till.ru/view_articles.php?id=23
2. Кирюшин В. И. Проблема минимизации обработки почвы: перспективы развития и задачи исследований // Земледелие, 2013. № 7. С. 3–6.
3. Siemens J. C., Hoeft R. G., Pauli A. W. Soil Management. Moline, Ill.: Deere & Company, 1993.
4. Плескачев Ю. Н., Борисенко И. Б. Способы основной обработки каштановых почв Нижнего Поволжья в зернопаровом севообороте: монография / Ниж.-Волж. науч.-исслед. ин-т сельского хозяйства. Волгоград: Перемена, 2005. 200 с.
5. Власенко А. Н., Слесарев В. Н., Лынов В. И., Минимизация глубокой плоскорезной зяблевой обработки сибирских черноземов // Сиб. вестник сельскохозяйственной науки. 2009. № 9.
6. Рекубрацкий Г. М. Современные технологии сева и машины для их выполнения // Земледелие. 1987. № 4. С. 62–63.
7. Пат. 2453091 Российская Федерация, МПК A01B79/02, G01N33/24. Способ обработки почвы / Конищев А. А.; патентообладатель ГНУ Ивановский научно-исследовательский институт сельского хозяйства Россельхозакадемии. № 2010150936/13; заявл. 13.12.2010; опубл. 20.06.2012, Бюл. № 17. 8 с.
8. Пат. 2367132 Российская Федерация, МПК A01B 79/02. Способ плоскорезной полосной разнотрубинной зяблевой обработки почвы / Слесарев В. Н., Власенко А. Н., Синещев В. Е., Колинко П. В., Слесарев А. В., Мосин Т. Д.; патентообладатель ГНУ Сибирский научно-исследовательский институт земледелия и химизации сельского хозяйства, Сибирское отделение РАН. № 2007121102/12; заявл. 05.06.2007; опубл. 20.09.2009, Бюл. № 26. 5 с.
9. Пат. 2487514 Российская Федерация, МПК A01B13/14, A01B35/20, A01B39/20. Рабочий орган почвообрабатывающего орудия / Борисенко И. Б., Борисенко П. И., Кияев В. Н., Махнов Ю. В.; патентообладатель ФГБОУ ВПО Волгоградская государственная сельскохозяйственная академия, ООО «ЮГЖЕЛ-ДОРМАШ». № 2012104257/13; заявл. 07.02.2012; опубл. 20.07.2013, Бюл. № 20. 6 с.

References

1. Anna Capon, Agro-Soyuz. http://www.no-till.ru/view_articles.php?id=23
2. Kiriushin V.I. The problem of minimizing tillage: prospects for development and research tasks // Agriculture, 2013. № 7. S. 3-6.
3. Siemens J.C., Hoeft R.G., Pauli A.W. Soil Management. Moline, Ill.: Deere & Company, 1993.
4. Pleskachëv N., Borisenko I.B. methods of the basic processing of chestnut soils in the Lower Volga zernoparovom rotation: monograph / Nizh.-Volzh. nauch.-research. Institute of Agriculture. Volgograd: Change, 2005. 200 pp.
5. Vlasenko A.N., Slesarev V.N. Lynov V.I., Minimizing deep ploskoreznoj zjablevoj Siberian chernozem // Sib. Herald of Agricultural Science. 2009. № 9.
6. Rekubratsky G.M. modern technology and sowing machines for their performance // Agriculture. 1987. № 4. С. 62–63.
7. Pat. 2453091 Russian Federation A01V79 IPC / 02, G01N33 / 24. The method of treating soil / Konishchev A.A.; patent GNU Ivanovsky Research Institute of Agriculture Rossel'hozakade-mission. № 2010150936/13; appl. 13.12.2010; publ. 20.06.2012, Bull. № 17. 8.
8. Pat. 2367132 Russian Federation IPC A01B 79/02. Method ploskorez-term lane midwater zjablevoj soil / Slesarev V.N., Vlasenko A.N., Sineschekov V.E., Kolinko P.V., Slesarev A.V., Mosin T.D.; patent GNU Siberian Research Institute of Agriculture and chemicals used in agriculture, Siberian Branch of Agricultural Sciences. № 2007121102/12; appl. 05.06.2007; publ. 20.09.2009, Bull. № 26. 5.
9. Pat. 2487514 Russian Fedeoratsiya, IPC A01B13 / 14, A01B35 / 20, A01B39 / 20. The working body of tillage / IB Borisenko, Borisenko PI, Kiyayev VN, Makhno YV; patent VPO Volgograd State Agricultural Academy, Inc. "YUGZHELDORMASH." № 2012104257/13; appl. 07.02.2012; publ. 20.07.2013, Bull. № 20. 6.
10. Borisenko IB, Shaprov MN, Borisenko PI Agronomic approaches in the design of the working body of minimum tillage with in-band deepening // News Nizhnevolzhsky agrouniversitetskogo complex Science and Higher Vocational Education. 2013. № 4 (32). Pp 193-197.

10. Борисенко И. Б., Шапров М. Н., Борисенко П. И. Агротехнические подходы при проектировании рабочего органа минимальной обработки почвы с по-лосным углублением // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2013. № 4 (32). С. 193–197.

УДК 664.3.032

Бышов Н. В., Черных И. В., Корнюшин В. М.**Byshov N. V., Chernykh I. V., Korniyushin V. M.**

СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ МАСЛОЛИНИЙ

PRODUCTIVITY TOOLS CREAMERY IN FARMS

В данной статье перечислены факторы существенно влияющие на выход конечного продукта при производстве масла с использованием холодного и горячего способа, а так же устройства предназначенные для полного или частичного исключения их влияния. Это является актуальной темой в связи с переходом многих сельскохозяйственных предприятий на производства малых мощностей, что в сфере переработки масличных означает переход на холодный способ получения.

Ключевые слова: растительное масло, переработка масличных, выход масла.

This article describes the factors significantly affect the yield of final product in the production of oil using a hot and cold method, as well as devices designed for total or partial exclusion of their influence. This is a hot topic in connection with the transition of many agricultural enterprises on production of small capacity, which needs transition to a cold method of oil producing.

Key words: vegetable oil, oil processing, oil yield.

Бышов Николай Владимирович –
д-р техн. наук, профессор кафедры эксплуатации
машинно-тракторного парка
Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П. А. Костычева
Тел.: (84912) 35-88-31
E-mail: byshov@rgatu.ru 35-88-31

Черных Илья Владимирович –
аспирант кафедры эксплуатации
машинно-тракторного парка
Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П. А. Костычева
Тел.: (84912) 96-16-48
E-mail: ichcorp62@mail.ru

Корнюшин Владимир Михайлович –
старший преподаватель кафедры эксплуатации
машинно-тракторного парка
Рязанский государственный агротехнологический
университет имени П. А. Костычева
Тел.: (84912) 35-09-17
E-mail: konstruktor56@mail.ru

Byshov Nikolay Vladimirovich –
Doctor in Technical Sciences, Professor of «Maintenance
of machine and tractor park department»
Ryazan State Agrotechnological University
Named after P. A. Kostychev
Tel.: (84912) 35-88-31
E-mail: byshov@rgatu.ru

Chernykh Ilya Vladimirovich –
PhD student of «Maintenance of machine and tractor
park department»
Ryazan State Agrotechnological University
Named after P. A. Kostychev
Tel.: (84912) 96-16-48
E-mail: ichcorp62@mail.ru

Korniyushin Vladimir Mikhaylovich –
senior lecturer of «Maintenance of machine and
tractor park» department
Ryazan State Agrotechnological University
Named after P. A. Kostychev
Tel.: (84912) 35-09-17
E-mail: konstruktor56@mail.ru

На сегодняшний день производителям сельскохозяйственной продукции наиболее выгодно создание производств малых мощностей. Это дает им большие прибыли за счет уменьшения транспортных расходов при вывозе переработанного материала в меньших объемах, удовлетворения собственных нужд, например, кормления сельскохозяйственных животных жмыхом, использования отходов производства или побочных продуктов производства, таких как лузга[6].

Говоря о фермерских хозяйствах как о производителях растительного масла, чаще всего предполагается переработка масличных семян в относительно небольших объемах, что в свою очередь подразумевает такие способы переработки как одноступенчатый, двухступенчатый, горячий и чаще всего холодный.

Важнейшую роль в определении сферы использования полученных масел и жмыхов игра-

ет их качество, которое во многом зависит от режимов работы оборудования, физико-механических свойств семян и способов подготовки их к извлечению масла.

Повышение производительности маслолиний за счет увеличения выхода масла при таких способах переработки, как горячий одноступенчатый или двухступенчатый, заключается в нескольких этапах предварительной подготовки: очистке, обрушивании, влаготепловой обработке.

Немаловажную роль в получении наибольшего выхода масла играет измельчение материала. Чем больше будет разрушенных клеток, тем меньшее воздействие необходимо будет приложить для извлечения масла.

Оболочка большинства масличных семян, имея пористую структуру, легко поглощает масло и плохо его отдает при прессовании, тем самым оказывая существенное влияние на величину потерь масла. В связи с этим производители добиваются максимального отделения

оболочки от ядра при переработке такого вида маслосемян, но в некоторых случаях отделение оболочки не требуется, или затруднительно. Например шелуха хлопчатника не оказывает такого отрицательного влияния, поэтому при переработке этого вида масличных, задача снижения содержания оболочки в общей массе масличного материала не ставится. Существует еще одна группа масличных, таких как лен, рыжик, сурепица и другие, которые в некоторых случаях перерабатываются, без отделения оболочки от ядра из-за прочного срастания оболочки с маслосодержащим эндоспермом.

Влажность семян влияет на процесс переработки, изменяя прочность оболочки маслосемян и ее упругоэластичные свойства. Температура масличного материала также влияет на результат отжима. Степень нагрева перерабатываемого материала в значительной степени определяет его упругие и пластические свойства, тем самым влияя на выход масла. Например, прочность оболочек семян подсолнечника при температуре 50° на 15-20 % ниже, чем у оболочек непрогретых семян[5].

При горячем способе производства температура процесса поддерживается за счет поступления в пресс горячей мезги из жаровни. В некоторых конструкциях прессового оборудования предусмотрен подвод тепла на период пуска или на протяжении всего процесса прессования. Конструкциями других прессов это не предусмотрено.

Особое значение температура материала имеет при использовании холодного способа прессования, так как в большинстве случаев в пресс поступают необрушенные семена различной температуры. Это особенно часто случается в холодный период года, из-за длительной транспортировки материала от места хранения к месту переработки, или из-за отсутствия необходимого обогрева помещений на том или ином этапе производства, масличное сырье при этом промерзает и, имея пониженную температуру, хуже отдает масло[5]. В отличие от горячего способа, где на данном этапе в пресс поступает мезга, прошедшая тепловую обработку и имеющая заданную температуру. В случаях недостаточной температуры, масло, содержащееся в ядре, слишком густое и плохо поддается отжиму. А перегрев ведет к ухудшению показателей работы пресса и пригоранию жмыха к поверхности зеера и шнекового вала. Использование холодного способа прессования, наиболее часто применяемого в фермерских хозяйствах, зачастую исключает большую часть из этих этапов подготовки маслосемян, что значительно снижает процент выхода готового продукта.

Создаваемые маслозаводы производительностью от 1 т/ч до 50 т/сут в большинстве случаев позволяют производить все операции подготовки масличного сырья к прессованию: очистку, обрушивание, разделение на фракции, измельчение и т.д. В данной статье акцент делается на предприятия со значительно меньшей производительностью,

в которых отказываются от большинства, а в некоторых случаях от всех технологических операций подготовки. Для таких предприятий становится актуальной задача разработки нового оборудования, позволяющего при минимальной подготовке сырья к прессованию повысить выход масла. Оборудование, не требующее больших затрат на его эксплуатацию, обслуживание, ремонт, и специальных знаний для работы с ним.

Объекты исследования

Задачу увеличения выхода масла в первую очередь решают разработкой и внедрением специального дорогостоящего оборудования в сложные многоступенчатые способы производства, такие как горячее прессование, экстракция. Это могут быть всевозможные исследования прессов, процессов обработки влажной разработкой соответствующего оборудования, испытание новых растворителей для способа экстракции и др.

В способе производства масла менее сложном, таком как холодное прессование, проблеме сниженного выхода масла решают разработкой и внедрением в производство установок для минимальной подготовки и переработки масличного сырья. В большинстве случаев такие установки представляют собой модернизированное оборудование, имеющееся в линии.

Так, большинство изобретений, запатентованных в этой области, представляют собой прессы, оснащенные нагревателями, предназначенными для изменения температуры перерабатываемого материала или устройства транспортировки, которые также осуществляют подогрев и частичную очистку.

На рисунке 1 изображены установки, разработанные для снижения энергетических и материальных затрат на производство растительного масла без снижения его качества, за счет подогрева и снижения количества шелухи.

Большинство установок такого типа имеют ряд недостатков, таких как сложность конструкции, отсутствие теплоизоляции, что приводит к тепловым потерям, отсутствие точного регулирования подвода тепла, из-за чего становится невозможным использование этого оборудования для переработки материала неопределенной температуры.

Если установка имеет нагревательный элемент, предназначенный для подогрева перерабатываемого материала, необходимо обеспечить его теплоизоляцией, за счет которой тепловые потери в окружающую среду и к элементам конструкции будут минимальны. Такие устройства должны быть также обеспечены оборудованием, регулирующим степень подачи тепла в зависимости от температуры семян поступающих на переработку, за счет чего можно будет добиться постоянного максимального выхода масла необходимого качества. Степень изменения температуры нагревателя должна так же зависеть от вида перерабатываемой культуры, так как каждая культура имеет свои характеристики, такие как плотность, структура и т.д.

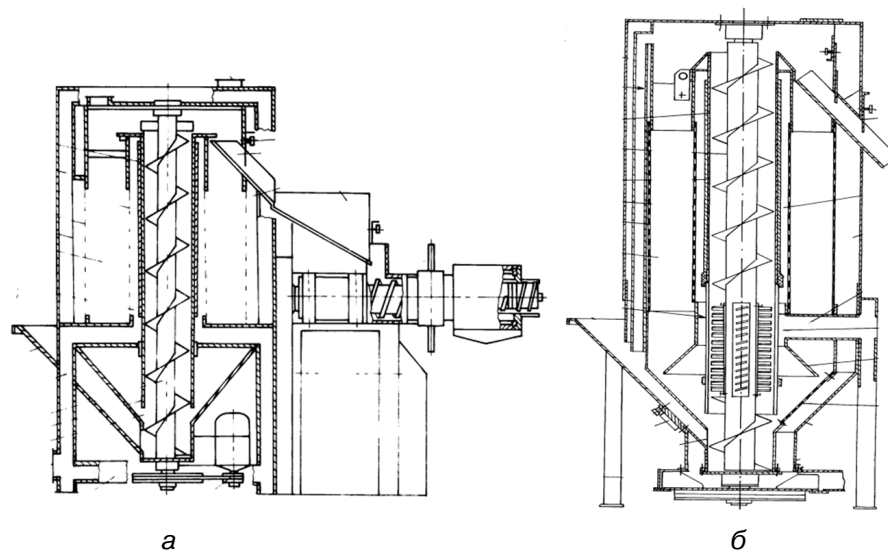


Рисунок 1 – а – установка для получения масла прессованием из растительного сырья; б – установка для подготовки растительного масляного сырья к прессованию[1][3].

Результаты

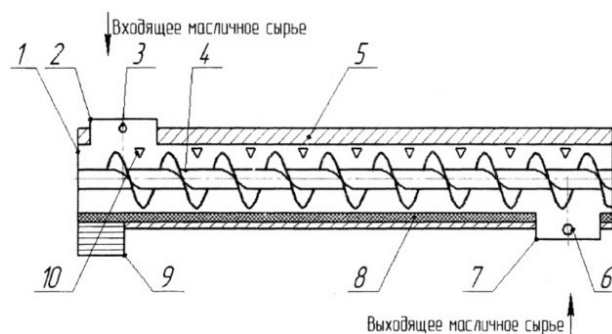
При изучении темы «Повышение производительности маслолиний» в Рязанском ГАТУ была поставлена цель разработать установку для подготовки растительного масляного сырья к прессованию способную обеспечить фермерское хозяйство занимающееся производством масла, максимальным выходом конечного продукта необходимого качества и не зависимо от времени года.

Как было описано выше, фермерские хозяйства занимающиеся производством масла в небольших объемах зачастую используют способ холодного прессования, так как горячий способ получения или способ экстракции требует больших капиталовложений на приобретение всего технологического оборудования. И в конечном итоге, для достижения максимального выхода масла при выборе холодного способа прессования, остается варьировать такими параметрами как температура или влажность перерабатываемого масляного материала.

Для достижение поставленных целей необходимо решить задачи рационального использования тепла и изменения температуры или влажности поступающего на переработку масляного материала.

В первую очередь при разработке данной установки с целью снижения затрат было принято решение модернизировать имеющийся в стандартных линиях холодного производства масла узел, а не разрабатывать новое устройство. Этим узлом стал шнековый транспортер, так как транспортировочные устройства есть почти в каждой маслолинии, а модернизация конструкции самого пресса сложнее и дороже.

Была разработана полезная модель, показана на рисунке 2, которая исключает все вышеперечисленные недостатки аналогов.



1 – корпус, 2 – входной патрубок, 3 – датчик температуры входящего материала, 4 – шнек, 5 – теплоизоляционный кожух, 6 – датчик температуры выходящего материала, 7 – выходной патрубок, 8 – нагреватель корпуса, 9 – устройство регулировки температуры, 10 – ИК-излучатель

Рисунок 2 – Установка для подготовки растительного масляного сырья к прессованию

Установка включает в себя теплоизоляционный кожух, значительно снижающий тепловые потери нагревателя в окружающую среду, датчики температуры маслосемян на входе в устройство и на выходе, исходя из показаний которых меняется температура нагревателя. Это дает возможность доводить масляный материал до оптимальной температуры независимо от начальной.

Работает установка следующим образом. Сырье, поступая во входной патрубок 2, контактирует с датчиком температуры 3, далее под действием шнека 4 масляное сырье транспортируется к выходному патрубку 7, где контактирует с датчиком температуры выходного материала. Во время транспортировки материала по кожуху 5 он подвергается тепловому воздействию от нагревателя 8, который в свою

очередь меняет степень нагрева при помощи устройства регулирования температуры в зависимости от показаний датчиков[2]. На данное устройство получен патент на полезную модель.

Дальнейшие исследования в этой области будут заключаться в выявлении оптимальных температурных режимов прессования некоторых масличных культур по количественным и качественным показателям, в изготовлении лабораторной установки, ее испытаниях, подборе и настройке оборудования. Оптимальность процесса по количественному показателю будет выявляться для тех случаев, когда поставлена задача получения максимального количества масла. В тех случаях, где необходимо придерживаться определенного качества продукта, будет исследоваться влияние на него температуры, не зависимо от выхода масла. Ожидаемые результаты исследования – повышение

производительности на 5–10 % при необходимости получения максимального выхода.

Выводы

Таким образом, разработанная модель устройства позволит получать наибольший выход масла необходимого качества при использовании холодного способа производства в любой период года. При использовании ее такие факторы, как дальность транспортировки масличного материала от места хранения к месту переработки, степень обогрева помещений хранения и переработки, не будут отрицательно влиять на выход масла и его качество, так как разрабатываемая установка предназначена для доведения маслосемян любой начальной температуры до оптимальной, при которой показатели выхода масла и его качества будут достигать необходимых значений, а прессовое оборудование не будет подвергаться дополнительному износу.

Литература

1. Пат. 2077553 Российская федерация, МПК6 C11 B1/06. Установка для подготовки растительного масличного сырья к прессованию / Тимошенко В. И., Канджа С. Н. ; заявитель и патентообладатель Производственно-комерческая фирма «АДМ». № 95104091/13 ; заявл. 21.03.1995 ; опубл. 20.04.1997.
2. Пат. 144733 Российская федерация, МПК6 C11 B1/10. Установка для подготовки растительного масличного сырья к прессованию / Черных И. В., Бышов Н. В., Бачурин А. Н., Бышов Д. Н., Корнюшин В. М., Горохов А. А., Ильин О. А. ; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВПО Рязанский ГАТУ. № 2014117990/13 ; заявл. 05.05.2014 ; опубл. 27.08.2014, Бюл. № 24. 2 с.
3. Пат. 2064484 Российская федерация, МПК6 C11 B1/06. Установка для получения масла прессованием из растительного сырья / Тимошенко В. И., Канджа С. Н. ; заявитель и патентообладатель Производственно-комерческая фирма «АДМ». № 94039963/13 ; заявл. 26.10.1994 ; опубл. 27.07.1996.
4. Паронян В. Х. Технология жиров и жирозаменителей. М. : ДеЛи принт, 2006. 311 с.
5. Технология отрасли (производство растительных масел) / Л. А. Мхитарянц [и др.]. СПб. : ГИОРД, 2009. 352 с.
6. Кошевой Е. П. Технологическое оборудование предприятий производства растительных масел. СПб. : ГИОРД, 2001. 368 с.

References

1. Patent 2077553 Rossijskaya Federaciya, mpk 6 c 11 b 1/06. Ustanovka dlya podgotovki rastitelnogo maslichnogo syrya k pressovaniiyu/ Timoshenko V. I., Kandzha S. N.; Zayavitel i patentoobladatel proizvodstvenno-kommercheskaya firma «ADM». – №95104091/13; zayavl. 21.03.1995; opubl. 20.04.1997.
2. Patent 144733 Rossijskaya Federaciya, mpk 6 c 11 b 1/10. Ustanovka dlya podgotovki rastitelnogo maslichnogo syrya k pressovaniiyu / Chernykh I. V., Byshov N. V., Bachurin A. N., Byshov D. N., Kornyushin V. M., Goroxov A.A., Ilyin O.A.; Zayavitel i patentoobladatel fgou vpo ryazanskij GATU. – 2014117990/13; zayavl. 05.05.2014; opubl. 27.08.2014.
3. Patent 2064484 Rossijskaya Federaciya, mpk 6 c 11 b 1/06. Ustanovka dlya polucheniya masla pressovaniem iz rastitelnogo syrya / Timoshenko V. I., Kandzha S. N.; Zayavitel i patentoobladatel proizvodstvenno-kommercheskaya firma «ADM». – № 94039963/13; zayavl. 26.10.1994; opubl. 27.07.1996.
4. Paronyan, V. H. Tekhnologiya zhiron i zhirozamenitelej / V. H. Paronyan. – M.: deli print, 2006. – 311.
5. Tekhnologiya otrasli (proizvodstvo rastitelnix masel) / I. A. Mhitaryanc [i dr.]. – SPB.: giord, 2009. – 352.
6. Tehnologicheskoe oborudovanie predpriyatii proizvodstva rastitelnykh masel / E. P. Koshevoi. – SPb.: GIORD, 2001. – 368.

УДК 537.315.6

Веприцкий Д. В., Юдаев И. В.

Vepritsky D. V., Yudaev I. V.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

FREQUENCY CONVERTERS APPLICATION FOR REACTIVE POWER FACTOR INCREASING

В связи с задачей поддержания нормированного коэффициента реактивной мощности в распределительных сетях напряжением 0,4 кВ, с помощью которых осуществляется электроснабжение потребителей сельскохозяйственных территорий, возникает необходимость применения специальных средств и методов регулирования перетоков реактивной мощности. Коэффициент реактивной мощности зависит от соотношения потребления активной и реактивной мощностей. Наличие у сельскохозяйственных потребителей большой доли реактивной нагрузки приводит к возникновению в сетях электроснабжения излишних потерь активной мощности и напряжения.

В рамках комплексного подхода по управлению потоками реактивной мощности и регулированию уровней напряжений у потребителей в электросетях на сельскохозяйственных территориях предлагается использовать распределительную сеть с использованием преобразователей частоты. В настоящее время рассматривается возможность технической реализации возможности передачи электрической энергии не на промышленной частоте, а на альтернативных частотах, например, в несколько герц. Формирование потока электроэнергии переменного напряжения не промышленной частоты предлагается выполнять с помощью преобразователей частоты на полностью управляемых тиристорах. Современные разработки преобразователей могут работать как на прием, так и на выдачу реактивной мощности, обеспечивая при этом требуемое качество электроэнергии, а именно синусоидальность, коэффициент реактивной мощности и требуемые уровни напряжения, в пределах установленных норм.

Применение преобразователей частоты для передающих линий приводит к снижению уровня потерь активной мощности на величину до 30 % и к снижению уровня потерь напряжения на величину до 50 % за счет снижения коэффициента реактивной мощности, что теоретически обосновано. При распределении мощности в сетях с малым и средним напряжением основное внимание сосредоточено на соотношении активной и реактивной мощностей, оптимизацию и стабильность напряжения у потребителя, что достигается генерацией реактивной мощности на распределительном уровне, за счет применения разработок с преобразователями частоты на полностью управляемых тиристорах, обеспечивая коэффициент реактивной мощности в пределах близких к нулю.

Ключевые слова: потери мощности и напряжения, частотные преобразователи, передача электрической энергии не на промышленной частоте, качество электрической энергии.

To solve the problem of maintaining a normalized reactive power ratio in the 0.4 kV voltage distribution networks, providing power supply to consumers of rural areas, there is necessary to use special means and methods of reactive power flows regulation. Power factor depends on the ratio of active and reactive power consumption. The presence of a reactive load large proportion among agricultural consumers leads to power in the networks of excessive active power and voltage losses.

As part of a comprehensive approach of managing reactive power flow and regulate voltage levels among consumers in power network in agricultural areas there is offered to use the distribution network with frequency converters. At present, there is considered the possibility of power transmission technical implementation using not the industrial frequency, but alternative frequencies, for example several hertz. Formation of the AC electric power flow of no industrial frequency is proposed to perform with the help of frequency converters on a fully-controlled thyristors. Modern development of converters can operate at the reception, and the issuance of reactive power, while providing the required electricity quality, namely sinusoidal, power factor and required voltage levels within the established norms.

The frequency converters use for transmission lines leads to a reduction of active power losses by up to 30 % and voltage losses by up to 50 % by reducing the reactive power coefficient that is theoretically justified. When power distribution networks with small and medium voltage focuses on the ratio of active and reactive power, consumer voltage optimization and stability, that are achieved by the reactive power generation at the distribution level, through the use of developed units with frequency converters on a fully-controlled thyristors, providing a reactive power ratio in the range near zero.

Key words: power and voltage losses, frequency converters, electric energy transmission on the not industrial frequency, power quality.

Веприцкий Дмитрий Владимирович –
начальник службы электрических режимов центра
управления сетями филиала ОАО «МРСК Юга» –
«Волгоградэнерго», аспирант
ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный
аграрный университет»
г. Волгоград
Тел.: 8-917-844-07-09
E-mail: wdw@ve.mrsk-yuga.ru

Vepritsky Dmitriy Vladimirovich –
Head of electric modes department of network
management center, a branch of OJSC «Interregional
Grid Company of South» – «Volgogradenergo»,
a graduate student FGBOU VPO Volgograd State
Agricultural University
Volgograd
Tel.: 8-917-844-07-09
E-mail: wdw@ve.mrsk-yuga.ru

Юдаев Игорь Викторович – доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Энергетика», зам. директора по научной работе Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВПО Донской государственной аграрной университет в г. Зернограде
г. Зерноград
Тел.: 8-905-397-64-17
E-mail: etsh1965@mail.ru

Yudaev Igor Viktorovich – Doctor in Technical Sciences, Professor of «Energy Department» of the Azov-Black Sea Engineering Institute of FGBOU VPO «Don State Agrarian University» Zernograd
Tel.: 8(863) 594-11-61
E-mail: etsh1965@mail.ru

Приказом Минпромэнерго России № 49 от 22 февраля 2007 г. утвержден порядок расчета соотношения активной и реактивной мощности для потребителей электрической энергии и установлены предельные значения коэффициента реактивной мощности, при определении условий передачи электроэнергии между потребителями и сетевыми организациями [5]. Поскольку распределительные сети электроснабжения сельских поселений и сельскохозяйственных предприятий, в основном представлены линиями электропередачи напряжением 35–10(6) кВ и 0,4 кВ, то для них нормативным коэффициентом реактивной мощности ($\lg \varphi$) установлены значения 0,4 и 0,35 соответственно.

Характер передачи мощности по распределительным сетям, в значительной мере, зависит от типа и состава получающих от них питание электроприемников. Формируемое повышенное значение коэффициента реактивной мощности приводит к росту технологического расхода электроэнергии на ее транспортировку, тем самым снижая экономичность работы электрической сети.

На экономические показатели транспортировки электрической энергии потребителям заметное влияние оказывает наличие баланса реактивной мощности в центрах питания. Как известно кроме активной мощности некоторые электроприемники потребляют значительное количество реактивной мощности. Основными потребителями реактивной мощности являются асинхронные двигатели (60–65 % общего потребления), трансформаторы (20–25 %), вентиляционные преобразователи, реакторы, воздушные электрические сети и прочие приемники (10 %).

Для сельскохозяйственных потребителей электрической энергии наиболее распространенной нагрузкой являются электроприводы с асинхронными двигателями [4]. В следствии этого коэффициент реактивной мощности для центров электроснабжения сельских территорий может составлять диапазон значений 0,5–0,6.

Сегодняшний уровень развития сельскохозяйственного производства характерен ростом числа предприятий промышленного типа, что увеличивает потребление как активной, так и реактивной мощности. Применение большого количества двигателей мощностью до 5 кВт с невысоким коэффициентом мощности, а также использование источников освещения и об-

лучения, например, на люминесцентных лампах, потребляющих реактивную мощность, приводит к дополнительному ухудшению баланса мощности в центрах питания и увеличивает технологический расход электроэнергии на ее транспорт (потери) у сетевых компаний, а наличие протяженных сельских сетей характеризуется значительным снижением уровня напряжения у потребителей. Работа с высоким коэффициентом реактивной мощности и редкое применение ее компенсации в сельских распределительных сетях определило необходимость решения вопросов по обеспечению качества электроэнергии и приведению коэффициентов мощности в рамки установленных значений.

В сельских сетях основные потери электрической энергии приходится на распределительные сети напряжением 0,4 кВ. В виду удаленности электроприемников от центра питания, монтаж и установка устройств компенсации на шинах 0,4 кВ трансформаторных подстанций 10(6)/0,4 кВ не приведет к значительному снижению потерь активной мощности в сети 10(6)–0,4 кВ. Эффект снижения потерь и нормализации баланса мощности в центрах питания может быть достигнут только при установке устройств компенсации на вторичных вводных распределительных пунктах 0,38/0,22 кВ, то есть в местах непосредственного потребления реактивной мощности – на распределительных пунктах (РП) или трансформаторных подстанциях (ТП) потребителей [3]. Установка устройств компенсации непосредственно у потребителей затруднительна в первую очередь в силу экономического фактора так как в настоящее время нет платы за реактивную мощность. Также следует учитывать и фактор управляемости компенсирующего устройства особенно для потребителей с сезонной, суточной нагрузкой, потому что в периоды простоя компенсирующее устройство, как правило, неуправляемое или дискретно управляемое, и это может привести к частым случаям перекомпенсации, что для распределительной сети в большинстве случаев неприемлемо.

В рамках комплексного подхода по управлению потоками реактивной мощности и регулированию уровней напряжений у потребителей в сетях сельских поселений нами предлагается использовать распределительную сеть с использованием преобразователей частоты. В настоящее время рассматривается возможность технической реализации передачи электриче-

ской энергии не на промышленной частоте, а на альтернативных частотах, например, в несколько Герц [1]. Формирование потока электроэнергии переменного напряжения не промышленной частоты требует использования специальных технических устройств – преобразователей частоты на полностью управляемых тиристорах. Опыт применения тиристорных преобразователей в современных системах электроснабжения показывает надежную их работу и управляемость в широких пределах.

Эти преобразователи могут работать как на прием, так и на выдачу реактивной мощности, обеспечивая при этом качество электроэнергии, а именно синусоидальность и требуемые уровни напряжения, в пределах установленных норм. В общем случае, для поддержания баланса мощности в центре питания, применение тиристорных преобразователей может сформировать коэффициент реактивной мощности близким к нулевому значению за счет работы устройства с четырех квадрантными выходными характеристиками [2], пример которой приведен на рисунке.

Принцип работы преобразователя на полностью управляемых тиристорах основан на их свойствах проводимости: отпираются они как традиционные тиристоры, а запереть их можно импульсом отрицательной полярности подавая его на тот же электрод управления. Полная управляемость тиристора позволяет в четырех квадрантах системы координат «ток – напряжение» осуществлять выпрямление и инвертирование тока с потреблением и выдачей реактивной мощности за счёт его опережающего значения. Более того, в течение времени проводимости можно с определённой частотой и по определённому закону многократно включать и отключать тиристоры, добиваясь малого искажения формы тока и напряжения в сети питания.

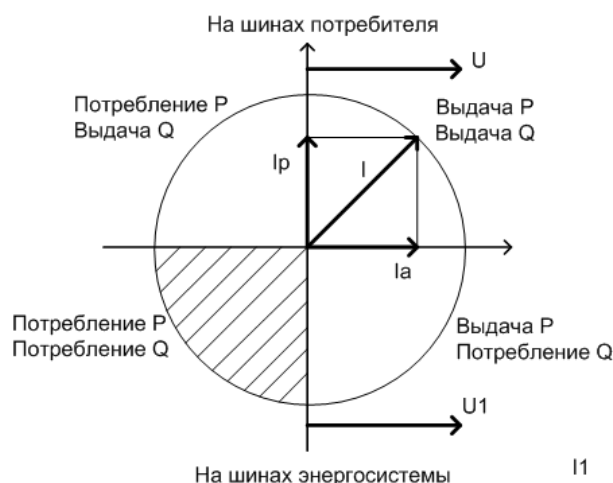


Рисунок – Возможности работы преобразователя на полностью управляемых тиристорах

Работу преобразователя на полностью управляемых тиристорах можно оценить об-

ратившись к рисунку. На шинах энергосистемы напряжение U_1 и на шинах потребителя напряжение U – синфазные, причем класс напряжения энергосистемы и передающей линии один, и он показан окружностью. В то же, время напряжение U может изменяться в пределах регулировочных способностей преобразователя. Предполагаемая область потребления мощности из энергосистемы показана заштрихованной. За счет возможностей полностью управляемых тиристоров активный I_a , реактивный I_r и полный I токи нагрузки могут изменяться в пределах рассматриваемого квадранта. В случае простоя потребителя преобразователь может работать как управляемый источник или компенсатор реактивной мощности.

Для наглядного представления работы сети с преобразователями частоты рассмотрим сравнение количественных показателей потерь активной мощности и потерь напряжения для воздушной линии 0,4 кВ, учитывая случаи полной компенсации реактивной мощности и при фактической нагрузке (без компенсации). Преобразователь частоты установлен в распределительном пункте 0,4 кВ между ним и электроприемниками потребителя.

Потери активной мощности определяются, в случае полной компенсации реактивной, по выражению:

$$\Delta P = \frac{P^2 * P_{\text{л}} * L * 10^{-3}}{U^2}, \quad (1)$$

где P – активная мощность, передаваемая по ВЛ, кВт; $P_{\text{л}}$ – среднее значение удельного сопротивления питающей линии от центра питания до распределительного пункта, Ом/км; L – протяженность питающей линии, км; U – номинальное напряжение питающей сети, кВ.

Потери активной мощности определяются, в случае отсутствия компенсации реактивной, по выражению:

$$\Delta P = \frac{S^2 * P_{\text{л}} * L * 10^{-3}}{U^2} \quad (2)$$

где S – полная мощность, передаваемая по ВЛ, кВА.

Результаты расчетов потерь активной мощности в линии передачи электроэнергии при $\text{tg} \varphi = 0,6$ представлены в таблице 1.

Из анализа результатов расчетов таблицы 1 видно, что применение преобразователей частоты может привести к снижению уровня потерь в передающих линиях на величину до 30 % за счет снижения коэффициента реактивной мощности. При этом получаемый эффект по компенсации реактивной мощности приемлем как для коротких, так и для протяженных линий.

Таблица 1 – Результаты расчетов потерь активной мощности

Q, кВАр	ΔU , %									
L, км	0,2		0,4		0,6		0,8		1,0	
Вид сети	Обыч- ная	С преоб- разовате- лем	Обыч- ная	С преоб- разовате- лем	Обыч- ная	С преоб- разовате- лем	Обыч- ная	С преоб- разовате- лем	Обыч- ная	С преоб- разовате- лем
25	1,3	1,0	2,6	1,9	3,9	2,9	5,2	3,8	6,5	4,8
50	2,6	1,9	5,2	3,8	7,8	5,7	10,4	7,6	13,0	9,5
75	3,9	2,9	7,8	5,7	11,7	8,6	15,6	11,4	19,4	14,3
100	5,2	3,8	10,4	7,6	15,6	11,4	20,7	15,3	25,9	19,1
125	6,5	4,8	13,0	9,5	19,4	14,3	25,9	19,1	32,4	23,8
150	7,8	5,7	15,6	11,4	23,3	17,2	31,1	22,9	38,9	28,6

Потери напряжения ΔU_L в питающей линии, как для сети с преобразователями, так и без, определяются по выражению:

$$\Delta U_L = (P * R_0 + Q * X_0) * \frac{L}{10 * U^2} \quad (3)$$

где R_0 – удельное активное сопротивление от центра питания до РП, Ом/км;
 X_0 – удельное реактивное сопротивление от центра питания до РП, Ом/км.

Результаты расчетов потерь напряжения в воздушной линии электропередачи при $\text{tg}\varphi = 0,6$ приведены в таблице 2.

Анализ данных таблицы 2 показывает, что применение преобразователей частоты может привести к снижению уровня потерь напряжения в передающих воздушных линиях на величину до 50 % за счет снижения коэффициента реактивной мощности. Для кабельных линий эффект снижения потерь напряжения менее заметен в виду малого реактивного сопротивления и здесь не рассматривается.

Таблица 2 – Результаты расчетов потерь напряжения

Q, кВАр	ΔU , %									
L, км	0,2		0,4		0,6		0,8		1,0	
Вид сети	Обыч- ная	С преоб- разова- телем	Обыч- ная	С преоб- разова- телем	Обыч- ная	С преоб- разова- телем	Обыч- ная	С преоб- разова- телем	Обыч- ная	С преоб- разова- телем
25	-1,9	-1,0	-3,8	-1,9	-5,7	-2,9	-7,6	-3,8	-9,5	-4,8
50	-3,8	-1,9	-7,6	-3,8	-11,3	-5,7	-15,1	-7,6	-18,9	-9,5
75	-5,7	-2,9	-11,3	-5,7	-17,0	-8,6	-22,7	-11,4	-28,4	-14,3
100	-7,6	-3,8	-15,1	-7,6	-22,7	-11,4	-30,3	-15,3	-37,8	-19,1
125	-9,5	-4,8	-18,9	-9,5	-28,4	-14,3	-37,8	-19,1	-47,3	-23,8
150	-11,3	-5,7	-22,7	-11,4	-34,0	-17,2	-45,4	-22,9	-56,7	-28,6

По примеру таблицы 2 можно судить о том, что применение преобразователей частоты может рассматриваться, как аналог монтажа и установки у потребителя мощных стабилизаторов напряжения для поднятия уровня напряжения. При этом если потребитель все же установит для своих нужд стабилизаторы напряжения, которые являются электроприемниками с достаточно высоким коэффициентом реактивной мощности, он поспособствует еще большему росту потерь напряжения. При наличии преобразователей частоты такого негативного влияния на сеть не будет наблюдаться.

Эффективность электрификации процессов в современном сельском хозяйстве в зна-

чительной степени зависит от качества и экономичности электроснабжения потребителей. При распределении мощности в сетях с малым и средним напряжением основное внимание обращено на соотношение активной и реактивной составляющих мощности, оптимизацию и стабильность напряжения у потребителя, путем генерации реактивной мощности на распределительном уровне, что дает возможность применения разработок с преобразователями частоты на полностью управляемых тиристорах и обеспечение коэффициента реактивной мощности в пределах близких к нулю.

Литература

1. Веприцкий Д. В. Построение распределительной сети на основе частотных преобразователей // Интеграция науки и производства – стратегия устойчивого развития АПК России в ВТО : материалы международной научно-практической

References

1. Vepritsky D. V. Distribution network building based on frequency converters // D. V. Vepritsky / Science and production integration – a strategy for Russian agricultural sector sustainable development at the WTO. Proceedings of the international

- конференции, посвященной 70-летию Победы в Сталинградской битве (30.01–01.02.2013 г., Волгоград) / ФГБОУ ВПО ВолГАУ. Волгоград, 2013. Т. 4. С. 268–271.
2. Кошечев Л. А., Балыбердин Л. Л., Лозина Н. Г. Преобразователи ППТ и ВПТ [Электронный ресурс] / ОАО «НИИПТ». Режим доступа: http://www.ruscable.ru/article/Preobrazovateli_toka_PPT_i_VPT//. (дата обращения: 24.02.2015.)
 3. Компенсация реактивной мощности. К вопросу о технико-экономической целесообразности [Электронный ресурс] / В. Овсейчук, Г. Трофимов, А. Кац, И. Винер, Р. Укасов, А. Шимко // Новости электротехники. 2008. № 4 (52). Режим доступа : <http://news.elteh.ru/arh/2008/52/08.php>. (дата обращения: 24.02.2015).
 4. Перова М. Б. Качество сельского электро-снабжения: комплексный подход : монография. Вологда : Вологодский государственный технический университет, 1999. 72 с.
 5. О порядке расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии, применяемых для определения обязательств сторон в договорах об оказании услуг по передаче электрической энергии (договорах энергоснабжения)» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.03.2007 № 9134) : приказ Министерства промышленности и энергетики РФ № 49 от 22 февраля 2007 г. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66814/. (дата обращения: 24.02.2015).
- scientific-practical conference dedicated to the 70th anniversary of Stalingrad Battle Victory. 30.01 ... 01.02.2013 g., Volgograd. Volume 4 – Volgograd: VPO Volgan, 2013. – p. 268–271.
2. Koshcheev L. A. PPT and VPT converters [electronic resource] // L. A. Koshcheev, L. L. Balyberdin, N. G. Lozinova. JSC «NIIPT». – Access URL: http://www.ruscable.ru/article/Preobrazovateli_toka_PPT_i_VPT// – 02.24.2015.
 3. Ovseychuk V. A. Reactive power compensation. On the question of the technical and economic feasibility [electronic resource] / V. Ovseychuk, G. Trofimov, A. Katz, J. Wiener, R. Ukasov, A. Shimko // News of electrical engineering. – 2008. – №4 (52) – Access URL: <http://news.elteh.ru/arh/2008/52/08.php>. – 02.24.2015.
 4. Perova M. B. The rural power supply quality: an integrated approach: a monograph / M. B. Perova – Vologda: Vologda State Technical University, 1999. – 72 p.
 5. Order of the Ministry of Industry and Energy of the Russian Federation № 49 from 22 February 2007 «On the procedure for calculating the values of the active and reactive power consumption ratio for the individual power receivers (groups of power units) of electricity consumers, used to determine the parties' obligations in contracts for services electric power transmission (power supply contract)» (Registered in the Ministry of Justice on 22.03.2007 №9134). – Access URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_66814/. – 02.24.2015.

УДК 621.396.6-027.31

Воротников И. Н., Мастепаненко М. А.

Vorotnikov I. N., Mastepanenko M. A.

АЛГОРИТМЫ ОЦЕНКИ ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВОГО ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЯ

ALGORITHM FOR ESTIMATING THE TIME CONSTANT OF THE MEASURING CIRCUIT USING DIGITAL DIFFERENTIATION

Определение постоянной времени измерительной цепи является основной метрологической задачей при измерении электрической емкости на постоянном токе. Установлено, что наиболее перспективным направлением повышения точности систем обработки измерительных сигналов емкостных датчиков является использование мгновенных значений напряжений во время развивающегося переходного процесса. Нами предложено два новых алгоритма оценки постоянной времени, основанные на аппроксимации производных с использованием конечных разностей в алгоритмах численного дифференцирования. Предлагаемые алгоритмы позволили снизить погрешность измерения электрической емкости до 0,055 %.

Ключевые слова: постоянная времени, численные методы, точность, область работоспособности.

Determination of the time constant of the measuring chain is the main metrological problem when measuring capacitance DC. It was found that the most promising way to increase the accuracy of measuring systems for processing signals of capacitive sensors is the use of the instantaneous voltage during the developing process of transition. We have proposed two new algorithm for estimating the time constant based on the approximation of derivatives using finite differences in the algorithms of numerical differentiation. The proposed algorithms allow to reduce the error in the measurement of electric capacity up to 0.055 %.

Key words: time constant, numerical methods, accuracy, performance area.

Воротников Игорь Николаевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой теоретических основ электротехники Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-928-309-99-71
E-mail: vorotn_in@mail.ru

Vorotnikov Igor Nikolaevich – PhD in Technical, associate professor, Head of Department of Theoretical Foundations of Electrical of the Stavropol state agrarian university Stavropol
Tel.: 8-928-309-99-71
E-mail: vorotn_in@mail.ru

Мастепаненко Максим Алексеевич – Кандидат технических наук, ассистент кафедры теоретических основ электротехники Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-962-014-42-57
E-mail: mma_26@inbox.ru

Mastepanenko Maxim Alekseevich – PhD in Technical, assistant of Department of Theoretical Foundations of Electrical of the Stavropol state agrarian university Stavropol
Tel.: 8-962-014-42-57
E-mail: mma_26@inbox.ru

Методы численного дифференцирования широко используются в системах обработки измерительных сигналов [1]. Одним из наиболее перспективных направлений использования методов численного дифференцирования является обработка измерительных сигналов емкостных преобразователей на постоянном токе. В системах обработки измерительных сигналов на постоянном токе задача преобразования емкости решается путем организации переходного процесса (ПП) в измерительной RC-цепи при подключении ее к источнику постоянного напряжения с нулевыми начальными условиями [2, 3]. Напряжение $u_{Cx}(t)$ на конденсаторе будет изменяться по закону аperiодического заряда конденсатора, из которого видно, что именно постоянная времени является определяющим информативным параметром регистрируемого

сигнала, от точности определения которого во многом зависит точность определения емкости.

В работах [1, 2] приведены исследования методов определения постоянной времени измерительной цепи, как основного параметра при измерении электрической емкости на постоянном токе. В настоящей работе приведены исследования двух новых алгоритмов оценки постоянной времени, основанные на аппроксимации производных с использованием конечных разностей в алгоритмах численного дифференцирования [2, 4].

В работах [5] приводится оценка первой производной при дифференцировании интерполяционного полинома Ньютона:

$$y' [n\Delta t] = \frac{y_2 - y_1}{\Delta t}, \quad (1)$$

$$y' [n\Delta t] = \frac{-y_3 - 4y_2 - 3y_1}{2\Delta t}, \quad (2)$$

где y_1, y_2, y_3 – значение дифференцируемой функции в равноотстоящие друг от друга моменты времени t_1, t_2, t_3 соответственно;

Δt – шаг дифференцирования, который равен:

$$\Delta t = t_2 - t_1 = t_3 - t_2. \quad (3)$$

Используя оценку первой производной (2) применительно ко второму методу определения постоянной времени:

$$\tau = \frac{E_0 - u_{Cx}(t)}{u'_{Cx}(t)}, \quad (4)$$

предложен новый дискретный измерительный алгоритм оценки τ :

$$\tau = \frac{2\Delta t \cdot (E_0 - u(t_1))}{-u(t_3) + 4u(t_2) - 3u(t_1)}, \quad (5)$$

где E_0 – ЭДС источника напряжения;
 τ – оценка постоянной времени ИЦ;
 $u(t_1), u(t_2), u(t_3)$ – значения отсчетов функции напряжения в момент времени t_1, t_2, t_3 соответственно во время переходного процесса.

Третий метод определения постоянной времени измерительной цепи:

$$\tau = -\frac{u'_{Cx}(t)}{u''_{Cx}(t)}, \quad (6)$$

аппроксимируется конечными разностями первого и второго порядка следующим образом.

Вторая производная для среднего из трех отсчетов представляется конечной разностью

$$1. \quad \tau = \frac{2\Delta t \cdot (E_0 - u(t_1))}{-u(t_3) + 4u(t_2) - 3u(t_1)} - \text{(метод Ньютона трехточечный)}$$

$$2. \quad \tau = -\frac{u(t_3) - u(t_1)}{2(2u(t_2) - u(t_3) - u(t_1))} \cdot \Delta t - \text{(метод производных трехточечный)}.$$

Алгоритмы под номерами 1 (5) и 2 (10) являются трехточечными и преимущественно используются для определения асимптоты измеряемой величины при переходном процессе [1, 6].

Использование многоточечных алгоритмов измерения постоянной времени τ ИЦ может быть оправдано необходимостью отстройки от дополнительных быстропротекающих переходных процессах (кроме основной экспоненты) за счет паразитной индуктивности измеритель-

«левой» и «правой» разностей отсчетов на соседних интервалах [2, 5]:

$$y'' = \frac{(y_3 - y_2) - (y_2 - y_1)}{\Delta t^2}, \quad (7)$$

Первая производная для среднего из трех отсчетов может быть представлена как конечная разность крайних отсчетов, деленная на двойной шаг дифференцирования:

$$y' = \frac{y_3 - y_1}{2\Delta t}, \quad (8)$$

или как среднее значение конечных разностей «левой» и «правой» частей интервалов измерения:

$$y' = \frac{1}{2} \left(\frac{y_2 - y_1}{\Delta t} + \frac{y_3 - y_2}{\Delta t} \right) = \frac{y_3 - y_1}{2\Delta t}. \quad (9)$$

В итоге предложен новый измерительный алгоритм для оценки постоянной времени, используя (7) и (9) применительно к (6):

$$\begin{aligned} \tau &= -\frac{(y_3 - y_1) \cdot \Delta t}{2((y_3 - y_2) - (y_2 - y_1))} = -\frac{(y_3 - y_1) \cdot \Delta t}{2(y_3 - 2y_2 + y_1)} = \\ &= -\frac{(y_3 - y_1) \cdot \Delta t}{2(2y_2 - y_3 - y_1)} \\ \text{или} \\ \tau &= -\frac{u(t_3) - u(t_1)}{2(2u(t_2) - u(t_3) - u(t_1))} \cdot \Delta t \end{aligned} \quad (10)$$

Таким образом, в настоящей работе, при построении математической модели системы обработки измерительного сигнала проведено исследование следующих измерительных алгоритмов оценки постоянной времени измерительной цепи (5) и (10):

ной системы и линии связи со вторичным прибором.

Исследуемые алгоритмы могут быть использованы в системах измерения уровня высококидких жидкостей на основе емкостных преобразователей [7, 8].

Используя (5) и (10) проведено исследование следующих математических моделей систем обработки измерительных сигналов емкостных преобразователей по мгновенным значениям переходного процесса:

$$\left\{ \begin{array}{l} u_c(t_i) = E_0(1 - \exp(-\frac{t_i}{\tau})) \\ u(t_1) = E_0(1 - \exp(-\frac{t_1}{\tau})) \\ u(t_2) = E_0(1 - \exp(-\frac{t+\Delta t}{\tau})) \\ u(t_3) = E_0(1 - \exp(-\frac{t+2\Delta t}{\tau_A})) \end{array} \right. - \text{1-я математическая модель}$$

$$\tau = \frac{2\Delta t \cdot (E_0 - u(t_1))}{-u(t_3) + 4u(t_2) - 3u(t_1)}$$

$$C = \frac{1}{N} \frac{\sum_{i=1}^N \tau_i}{\sum_{i=1}^N R_{\Sigma} x_i} \quad (11)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} u_c(t_i) = E_0(1 - \exp(-\frac{t_i}{\tau})) \\ u(t_1) = E_0(1 - \exp(-\frac{t_1}{\tau})) \\ u(t_2) = E_0(1 - \exp(-\frac{t+\Delta t}{\tau})) \\ u(t_3) = E_0(1 - \exp(-\frac{t+2\Delta t}{\tau_A})) \end{array} \right. - \text{2-я математическая модель}$$

$$\tau = -\frac{u(t_3) - u(t_1)}{2(2u(t_2) - u(t_3) - u(t_1))} \cdot \Delta t$$

$$C = \frac{1}{N} \frac{\sum_{i=1}^N \tau_i}{\sum_{i=1}^N R_{\Sigma} x_i} \quad (12)$$

Для наших исследований особый интерес представляет выбор и обоснование выбора оптимальной математической модели системы обработки измерительного сигнала для различных диапазонов измеряемой величины (электрической емкости). Основным критерием выбора мы считаем минимальную относительную погрешность измерения.

Задачи исследований следующие:

- 1) Оценки погрешности определения постоянной времени, как основного информативного параметра регистрируемого сигнала
- 2) Оценка области работоспособности математических моделей (11) и (12) по значению минимальной относительной погрешности.
- 3) Статистическая обработка результатов моделирования.
- 4) Разработка рекомендаций по практическому применению исследованных систем обработки.

Закон изменения переходного процесса при моделировании выбран в виде:

$$u_{cx}(t) = E_0(1 - \exp(-\frac{t}{\tau})), \quad (13)$$

при $E_0=1$, $\tau_0=1$.

Продолжительность моделирования $t=3\tau$.

Относительная погрешность оценки τ определялась по выражению:

$$\delta\tau_j = (\tau_j - \tau_0) \cdot 100\% / \tau_0. \quad (14)$$

Шаг дискретизации непрерывной функции (13) $\delta t_{диск}$ выбирался $\frac{\delta t_{диск}}{\tau_0} = 0,0001; 0,001; 0,01$, в зависимости от цели моделирования: оценки работоспособности модели на начальной стадии переходного процесса ($t_i/\tau_0 \leq 0,01$); оценки относительной погрешности оценки в τ диапазоне $0 \leq t_i/\tau_0 \leq 1$; оценки работоспособности моделей при $t_i/\tau_0 \gg 1$.

Здесь соотношение t_i/τ_0 – относительное время (время взятия первого отсчета).

Для моделей (11) и (12) время между соседними отсчетами Δt_{co} определяется как:

$$\Delta t_{co} = \delta t_{диск} \cdot M, \quad (15)$$

где M – параметр модели ($M = 1; 10; 25; 50; 100$ – выбирается по усмотрению исследователя).

Графически параметры моделирования представлены на рисунке 1.

Таким образом, варьируемыми параметрами при моделировании системы обработки измерительного сигнала являются:

- относительный шаг дискретизации $\delta t_{диск}/\tau$;
- кратность интервала обработки M ;
- относительное время взятия первого отсчета t_i/τ .

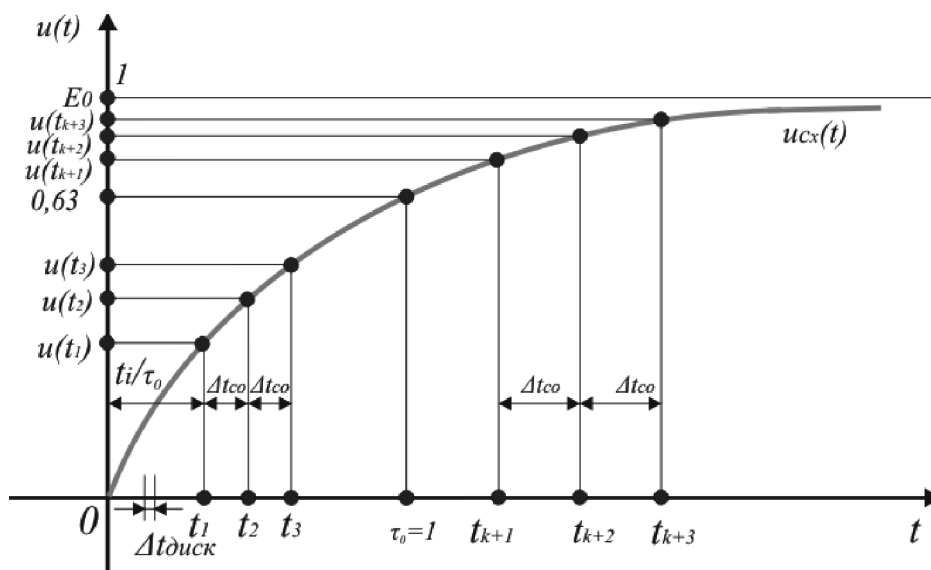


Рисунок 1 – Параметры моделирования системы обработки измерительного сигнала

Критерием оптимального выбора варьируемых параметров являются статистические характеристики относительной погрешности оценки τ .

$\delta\tau_{max}$ – максимальная относительная погрешность, %;

$\delta\tau_{min}$ – минимальная относительная погрешность, %;

$\delta\tau_{сред}$ – средняя относительная погрешность, %;

$\sigma\tau$ – среднеквадратическое отклонение от относительной погрешности, %.

А также, отношение перечисленных статистических характеристик погрешности оценки τ (погрешности выхода) к таким же статистическим характеристикам погрешности исходных данных (погрешности входа).

Критерием работоспособности исследуемых математических моделей является минимальное значение относительной погрешности оценки τ .

В таблице 1 приведена относительная погрешность оценки по результатам моделирования системы обработки измерительных сигналов по двум математическим моделям (11) и (12).

Таблица 1 – Сравнение математических моделей системы обработки измерительных сигналов

Относительная погрешность за 1000 наблюдений, %					
q/E_0	Параметр алгоритма М-кратность интервала обработки				
	1	10	25	50	100
1-ая модель (по Ньютону)					
1·10 ⁻⁷	4,31·10 ⁻⁴	3,45·10 ⁻³	2,05·10 ⁻²	8,04·10 ⁻²	0,31
1·10 ⁻⁶	1,59·10 ⁻²	4,23·10 ⁻³	2,12·10 ⁻²	8,13·10 ⁻²	0,31
1·10 ⁻⁵	1,734725	2,23·10 ⁻²	3,20·10 ⁻²	8,86·10 ⁻²	0,31
1·10 ⁻⁴		1,75	0,34	0,21	0,39
2-ая модель (по производным)					
1·10 ⁻⁷		2,05·10 ⁻²	5,71·10 ⁻³	0,02	0,08
1·10 ⁻⁶		1,84	4,24·10 ⁻²	0,02	0,08
1·10 ⁻⁵			4,70	0,28	0,09
1·10 ⁻⁴					1,91

– работа системы неустойчива и погрешность не предсказуема

Сравнение результатов математического моделирования позволяют сделать вывод о явном преимуществе 1-ой модели (1), а именно:

- точность первой модели на 3 порядка выше точности модели (12);
- при одном и том же изменении относительной погрешности квантования q/E_0 (шага округления) и параметра системы M 2-ая (12) модель имеет существенно меньшую зону работоспособности;
- для всех исследуемых моделей оптимальным динамическим диапазоном проведения отсчетов параметров развивающегося III является период времени $(0,1 \div 1,0)\tau$, как имеющей минимальную погрешность оценки контролируемого информативного параметра – τ ;
- относительный момент взятия первого отсчета на начальном интервале обработки должен быть не менее $0,4\tau$;

- интервал обработки $2\Delta t_{cd}/\tau$ для должен быть не менее 0,2-0,3 и с учетом момента времени первого отсчета укладываться в оптимальный диапазон измерения. Поэтому: $M=(0,2 \div 0,3)t/\Delta t_{диск}$.

Нормированные автокорреляционные функции относительной погрешности оценки τ свидетельствуют о том, что для всех исследуемых моделей системы обработки время корреляции случайной дискретной последовательности не превышает времени дискретизации $\Delta t_{диск}$ регистрируемого сигнала.

По быстродействию все исследуемые математические модели равнозначны.

Исследуемые алгоритмы измерения постоянной времени реализованы в работе вторичных измерительно-вычислительных устройств емкостных преобразователей [9, 10].

Литература

1. Воротников И. Н., Мастепаненко М. А. Способы измерения электрической емкости по параметрам переходного процесса // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2013. № 10. С. 60–65.
2. Воротников И. Н., Мастепаненко М. А. Исследование методов измерения электрической емкости на постоянном токе // Методы и средства повышения эффективности технологических процессов АПК : сб. науч. ст. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 66–68.
3. Минаев И. Г., Воротников И. Н., Мастепаненко М. А. Способ измерения уровня жидкостей // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 68–70.
4. Пат. 2407993 Российская Федерация, МПК G01F23/24, G01F23/26. Емкостной способ измерения уровня жидкостей и устрой-

References

1. Vorotnikov I., Mastepanenko M. Methods of measuring electrical capacity in the parameters of the transition process // Devices and systems. Management, control, diagnostics. 2013. № 10. P. 60–65.
2. Vorotnikov I., Mastepanenko M. Study of methods for measuring capacitance DC // Methods and means of improving the efficiency of technological processes AIC: Scientific. Art. Materials Intern. scientific and practical. Conf. Stavropol : Agrus Stavropol State. Agrarian Univ. 2013. P. 66–68.
3. Minaev I., Mastepanenko M. Method for measuring the liquid level // Advances in science and technology agriculture. 2010. № 9. – P. 68–70
4. Pat. 2407993 Russian Federation, IPC 8 G01F23/24. The capacitive method of measuring liquid level and device for its implementation / Minaev I. G., Mas-

- ство для его осуществления / И. Г. Минаев, М. А. Мастепаненко ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2009141472/28 ; заявл. 09.11.2009 ; опубл. 27.12.2010, Бюл. № 36. 2 с.
5. Численный метод аппроксимации постоянной времени при дифференцировании интерполяционного полинома Ньютона / А. А. Гурковский, Д. С. Тарануха, К. А. Фалько, М. А. Мастепаненко // Молодые аграрии Ставрополя : сборник студенческих научных трудов по материалам 78 научно-практической конференции (апрель – май 2014 г.) / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2014. С. 105–108.
 6. Минаев И. Г., Воротников И. Н., Мастепаненко М. А. Универсальный способ контроля уровня различных жидкостей и аппаратный комплекс для его реализации // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 5. С. 55–58.
 7. Пат. 147261 Российская Федерация, МПК G01F23/24. Емкостной измеритель уровня жидкости / М. А. Мастепаненко, И. Н. Воротников [и др.] ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2014119647 ; заявл. 15.05.2014 ; опубл. 27.10.2014, Бюл. № 30. 2 с.
 8. Пат. 78929 Российская Федерация, МПК G01F23/24. Емкостной двухэлектродный датчик уровня жидкости / И. Г. Минаев, Д. Г. Ушкур, М. А. Мастепаненко ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2008131176/22 ; заявл. 28.07.2008 ; опубл. 10. 12. 2008, Бюл. № 34. 1 с.
 9. Минаев И. Г., Воротников И. Н., Мастепаненко М. А. Система непрерывного контроля уровня различных жидкостей на основе микроконтроллера // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. / СтГАУ. Ставрополь, 2011. С. 181–185.
 10. Воротников И. Н., Мастепаненко М. А., Ивашина А. В. Вторичное измерительно-вычислительное устройство конденсаторного датчика уровня // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сборник научных трудов по материалам 76-й научно-практической конференции СтГАУ (Ставрополь, 10–25 марта 2012 г.) / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2012. С. 9–13.
 - tapanenko M. A, applicant and patentee FGBOU VPO the Stavropol State Agrarian University. № 2009141472/28 ; appl. 09/11/2009, publ. 27.12.2010, Bull. № 36. 2 p.
 5. Gurkovsky A., Taranukha D., Falco K., Mastepanenko M. Numerical method for approximating the time constant in the differentiation of the interpolation polynomial Newton // Young Agrarians Stavropol: a collection of student research papers based on 78 scientific conference (April – May 2014) / Stavropol State Agrarian University. Stavropol, 2014. P. 105 – 108.
 6. Minaev I., Vorotnikov I., Mastepanenko M. Universal way to control the level of various liquids and hardware complex for its implementation // Bulletin agribusiness Stavropol. 2012. № 5. P. 55-58.
 7. Pat. 147261 Russian Federation, IPC 8 G01F23 / 24. Capacitive liquid level meter / Mastepanenko M.A, Vorotnikov I. N. and all ; applicant and patentee VPO Stavropol State Agrarian University. Number 2014119647 ; appl. 05/15/2014 ; publ. 10.27.2014, Bull. № 30. 2 p.
 8. Pat. 78929 Russian Federation, IPC 8 G01F23/24. Two electrode capacitive liquid level sensor / Minaev I. G., Ushkur D. G, Mastepanenko M. A., applicant and patentee FGB UVPO the Stavropol State Agrarian University. № 2008131178/22 ; appl. 07.28.2008 ; publ. 10. 12. 2008, Bull. № 34. 1 p.
 9. Minaev I., Vorotnikov I., Mastepanenko M. System of continuous level monitoring of various liquids on the basis of microcontroller // Methods and means to enhance the use of electrical equipment in industry and agriculture: Sat. scientific. tr. / SSAU. Stavropol : Agrus, 2011. С. 181–185.
 10. Vorotnikov I., Mastepanenko M., Ivashina A. Secondary measuring-computing device level sensor capacitor // Methods and means to enhance the use of electrical equipment in industry and agriculture: a collection of scientific papers based on 76-th scientific-practical conference SSAU (Stavropol, 10–25 March 2012) / Stavropol State Agrarian University. Stavropol : Agrus, 2012. P. 9–13.

УДК 658.26:681.518

Жданов В. Г., Логачева Е. А.

Zhdanov V. G., Logacheva E. A.

ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ЭНЕРГОСЛУЖБ ПРЕДПРИЯТИЙ

THE OPTIMIZATION PROBLEMS OF THE MANAGEMENT OF ENERGY SERVICES COMPANIES

Главная идея построения автоматизированного рабочего места (АРМ) руководителя электротехнической службы (ЭТС) предприятия заключается в автоматизированной обработке информации. Для чего необходимо создание персональных баз данных, а при необходимости – локальных сетей АРМ на базе персональных ЭВМ. Различные подходы в решении этой задачи объясняются спецификой и индивидуальными особенностями конкретного производственного процесса. Одни и те же задачи, реализуемые на ЭВМ, на разных предприятиях имеют индивидуальные алгоритмы и используют различный математический аппарат.

Рассматривая ЭТС как объект с непрерывно-дискретным производственным процессом, в котором процесс обслуживания электрооборудования осуществляется отдельными законченными операциями, согласование деятельности участков должно обеспечить непрерывный и ритмичный технологический процесс. Согласованность достигается составлением графика технических обслуживаний и ремонтов, контролем хода его выполнения, своевременной коррекцией графика в непрерывно изменяющихся условиях производства. При этом используются структурные схемы, которые наглядно демонстрируют взаимосвязи основных задач, реализуемых в АРМ.

Предлагается разработка автоматизированного рабочего места руководителя электротехнической службы посредством постановки задач принятия решения. Качество функционирования АРМ как организационной структуры во многом определяется постановкой задач принятия решения. Задачи принятия решения представляют собой задачи распределения ресурсов между рядом объектов. Решение оптимизационных задач распределения ресурсов между объектами позволяет минимизировать эксплуатационные затраты энергослужбы.

Ключевые слова: автоматизированная система управления; автоматизированное рабочее место; задача принятия решения; эксплуатационные затраты; электротехническая служба.

The main idea of building an automated workplace (AWP) of the Manager electrical services (ETS) of the enterprise lies in the automated processing of information. Which requires the creation of personal databases, and if necessary – Ethernet workstation-based personal computers. Various approaches to the solution of this problem is explained by the specificity and individual features of a specific production process. The same tasks that are implemented on computers of different enterprises have individual algorithms and use different mathematical tools.

Considering ETS as an object with continuous-discrete production process in which the process of maintenance of electrical equipment carried by the individual complete operations, the coordination plots shall ensure continuity and smooth the process. Consistency is achieved by scheduling of maintenance and repairs, monitor progress of its implementation, timely correction of graphics in continuously changing conditions of production. Using block diagrams, which illustrate the relationship of the main tasks to be implemented in (AWP).

Proposes the development of an automated workplace of the head of the electrical service through the setting of objectives of the decision. The quality of the AWP as the organizational structure is largely determined by the formulation of the decision. The objectives of the decision are problems of distribution of resources between a number of objects. The solution of optimization problems of resource allocation between facilities to minimize operating costs of power service.

Key words: automated control system; workstation; the task of the decision; operating costs; electrical service.

Жданов Валерий Георгиевич –
кандидат технических наук, доцент кафедры
электроснабжения и эксплуатации электрооборудования
Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-928-306-90-26
E-mail: jdanov.valery@ yandex.ru

Zhdanov Valery Georgievich –
Ph.D. in Technical Sciences, Docent of Department of
Electricity Supply and Use of Electrical Equipment
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-306-90-26
E-mail: jdanov.valery@ yandex.ru

Логачева Елена Анатольевна –
кандидат технических наук, доцент кафедры
электроснабжения и эксплуатации электрооборудования
Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-928-632-10-73
E-mail: elena.logacheva2010@yandex.ru

Logacheva Elena Anatolyevna –
Ph.D. in Technical Sciences, Docent of Department of
Electricity Supply and Use of Electrical Equipment
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-632-10-73
E-mail: elena.logacheva2010@yandex.ru

Автоматизированной системой управления (АСУ) принято считать человеко-машинную систему, обеспечивающую автоматизированный сбор и обработку информации, необходимых для оптимизации управленческой деятельности. Накоплен

определенный опыт построения автоматизированных систем управления в различных направлениях деятельности [1,2]. Специфика и индивидуальные особенности конкретного производственного процесса объясняют различные подходы в ре-

шении этой задачи. Одни и те же задачи, реализуемые на ЭВМ, на разных предприятиях имеют индивидуальные алгоритмы и используют различный математический аппарат.

В электроэнергетике основное внимание сосредоточено на разработке АСУ предприятий электрических сетей и их структурных подразделений. Особый интерес представляет создание АСУ энергетических служб предприятий. Здесь чаще всего используется концепция децентрализованной обработки информации, создания локальных баз данных, предназначенных для решения задач планирования и управления, то есть АРМ специалистов и административно-управленческого персонала.

АРМ специалиста – это организационно-технологический и программно-технический вычислительный комплекс, основная цель которого – «гибкая» автоматизация функций непрограммирующих пользователей в реальном масштабе времени на базе персональной ЭВМ [1,2,3].

Основная концепция построения АРМ заключается в автоматизированной обработке информации на рабочем месте руководителя ЭТС, создании персональных баз данных, при необходимости локальных и глобальных сетей АРМ на базе персональных ЭВМ.

Опыт показывает, что на первых этапах внедрения АРМ сохраняется бумажная технология взаимодействия с подразделениями. Поэтому АРМ должны иметь устройства печати для формирования документов на бумажных носителях, внешнюю память для поддержания в актуальном состоянии нормативно-справочной информации и рабочих наборов данных, минимальный резервный комплект периферийных устройств ЭВМ.

При таком варианте реализации АРМ на объекте организуется центр административного доступа, куда пользователь может позвонить по телефону или сформулировать устно запрос оператору.

Разработка АРМ основана на следующих основных принципах: персонификации вычислений и самообучения непрограммирующего специалиста; автоформализации профессиональных знаний; автоматизации новых функций; безбумажной технологии; рационального сочетания распределенной, децентрализованной и централизованной обработки информации; а также модульности, системности и эргономичности [4].

Характерное для промышленного производства разделение труда внутри каждого предприятия приводит к технологически предметной специализации отдельных участков предприятия. Указанный подход характерен и для ЭТС как территориального, так и функционального типа. В таких условиях эффективная работа службы становится возможной лишь при тщательной согласованности деятельности всех участков. Рассматривая ЭТС как объ-

ект с дискретным или непрерывно-дискретным производственным процессом, в котором процесс обслуживания электрооборудования идет отдельными изделиями, согласование деятельности участков, агрегатов, механизмов должно обеспечить неразрывный и ритмичный технологический процесс. Для такой службы указанное согласование достигается составлением графика технических обслуживаний и ремонтов, контролем хода его выполнения, своевременной коррекцией графика в непрерывно изменяющихся условиях производства [4].

Создание АРМ связано с рядом трудностей научного и технического характера, с затратами средств и времени на его реализацию. Признавая комплексный подход в принципе правильным, следует признать и практическую целесообразность первоочередного использования тех отдельных подсистем общей системы управления, которые могут быть реализованы с наибольшим экономическим эффектом. С этой точки зрения применительно к АРМ ЭТС особо выгодной выглядит система управления эксплуатационными мероприятиями с целью повышения эксплуатационной надежности и экономичности работы электрооборудования. Для такой системы характерно взаимосвязанное решение следующих задач [4,5,6]:

- Создание информационного обеспечения АРМ – его банка данных на машинных носителях. При этом одним из необходимых направлений при разработке информационного обеспечения является использование ЭВМ для создания системы автоматизированного сбора и обработки информации о надежности и других показателях энергообъектов [7,8].
- Автоматизированное составление плана-графика проведения профилактических мероприятий по обслуживанию электрооборудования. При этом, как правило, задача заключается во временном и количественном согласовании потока материальных и трудовых ресурсов на отдельных участках предприятия и сводится к реализации алгоритмов, определяющих такую последовательность проведения эксплуатационных мероприятий, которая обеспечивает выполнение некоторых критериев, например, уменьшение процента выхода электрооборудования из строя и снижение эксплуатационных затрат.
- Оптимизация графика по числу исполнителей и маршруту следования эксплуатационных подразделений.
- Повышение оперативности управления эксплуатационно-техническими мероприятиями на основе плана-графика, заключающееся в выработке наиболее рациональных управленческих воздействий и команд по взаимосвязанной работе всех звеньев службы и своевременной выдаче этих воздействий через АРМ.

- Обоснование оптимального резервного фонда электрооборудования предприятия и необходимого материально-технического обеспечения для проведения эксплуатационных мероприятий.

- Статистическая оценка эксплуатационной надежности электрооборудования.

Структурная схема решения указанных задач приведена на рисунке 1.

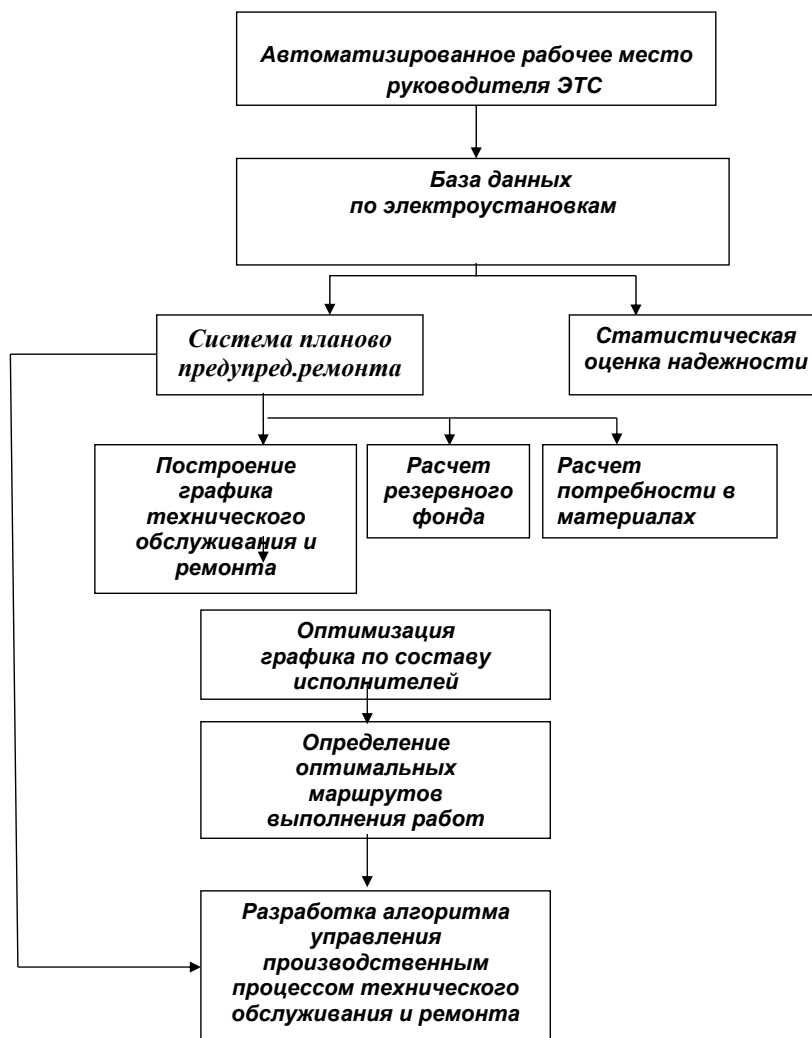


Рисунок 1 – Структурная схема взаимосвязи основных задач, реализуемых в АРМ

Качество функционирования АРМ как организационной структуры во многом определяется постановкой задач принятия решения. Задачи принятия решения представляют собой задачи распределения ресурсов между рядом объектов. Пусть имеется m ресурсов, каждый i -й ресурс – в количестве $b_i (i = \overline{1, m})$. Эти ресурсы нужно использовать для производства n видов профилактических работ. Для производства единицы j -го вида работы необходимо a_{ij} единиц i -го вида ресурса. Требуется определить, сколько какого вида работ следует произвести, чтобы объем производства профилактических работ был наилучшим для принятого критерия оптимальности [6,7].

Обозначим количество производимого j -го вида работы x_j , тогда для i -го вида ресурса можно записать

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i.$$

где левая часть неравенства – требуемый ресурс; правая часть – располагаемый.

Распространяя приведенную зависимость на m видов ресурсов, запишем

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i = \overline{1, m}) \quad (1)$$

Если объем производимых профилактических работ ограничить предельными значениями, то можно записать

$$d_j \leq x_j \leq D_j \quad (j = \overline{1, n}). \quad (2)$$

где d_j, D_j – соответственно минимальное и максимальное предельно допустимое значение объема профилактических работ j -го вида.

В зависимость (1) введем дополнительные переменные $y_i \geq 0$. Запишем

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + y_i = b_i \quad (i = \overline{1, m}) \quad (3)$$

В реальных задачах суммарное количество основных $x_j (j = \overline{1, n})$ и дополнительных

переменных y_i ($i = \overline{1, m}$) всегда больше, чем число зависимостей m , поэтому система (3) имеет бесчисленное множество решений. Из этого бесчисленного множества следует выбрать одно – оптимальное, то есть наилучшее в некотором принятом смысле. Этот смысл определяется критерием, который назначается исходя из цели решаемой задачи.

Ресурсы всегда используются для получения некоторого результата. Поэтому в задачах распределения ресурсов возможна только одна из двух взаимно исключающих постановок: при заданных ресурсах максимизировать получаемый результат; при заданном результате минимизировать потребные ресурсы [8,9,10]. Первая постановка аналитически может быть записана так:

$$E = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \max; \quad \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \leq b_i \quad (i = \overline{1, m});$$

$$(4) \quad d_i \leq x_j \leq D_j \quad (j = \overline{1, n}),$$

где x_j – величина, которую нужно определить в результате решения задачи, такой величиной является объем профилактических работ;
 b_i – количество заданного;
 i -го ресурса; c_j – величина, показывающая, какой вклад в результат дает единица производимых работ x_j ; a_{ij} – норма расхода ресурса, то есть величина, показывающая, какое количество i -го ресурса необходимо для выполнения единицы j -го вида работ.

Решение задачи дает нахождение таких значений x_j , которые обеспечивают получение при заданных ресурсах максимального результата.

Литература

1. Алиев Т. М., Алиев Р. А., Халдей З. В. Автоматизация информационных процессов в интегрированных АСУ промышленными предприятиями : учеб. пособие. М. : Энергоиздат, 1981. С. 141.
2. Хорольский В. Я., Жданов В. Г. Автоматизация информационных процессов энергослужб предприятий : моногр. Ставрополь : АГРУС, 2004. 107 с.
3. Глушков В. М., Лозинский А. С., Погребинский С. Б. Обработка информационных массивов в автоматизированных системах управления : учебник. Киев : Наукова думка, 1970. – 304 с.
4. Жданов В. Г. Повышение надежности и экономичности работы электрооборудования сельскохозяйственных предприятий на основе специализированного автоматизированного рабочего места руководителя электротехнической службы : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Зерноград, 2006. 19 с.
5. Хорольский В. Я., Жданов В. Г., Логачева Е. А. Математическое моделирование

Вторая постановка задачи распределения ресурсов при тех же обозначениях будет иметь вид:

$$E = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j \rightarrow \min; \quad \sum_{j=1}^n c_j x_j \geq R_{\text{зад}};$$

$$d_j \leq x_j \leq D_j \quad (j = \overline{1, n}),$$

$$(5)$$

где $R_{\text{зад}}$ – минимально допустимое значение потребного результата.

Решение задачи (5) позволяет найти значения x_j , обеспечивающие минимальное использование ресурсов, при которых можно получить требующийся результат $R_{\text{зад}}$.

Использование ЭВМ в качестве органа переработки информации существенно расширяет границы системы управления за счет:

- возможности анализа альтернативных вариантов организации процесса обслуживания электрооборудования и выбора наилучшего из них;
- возможности управления процессом эксплуатации на основе не только непосредственно изменяемых параметров, но и косвенных параметров, получаемых по определенным алгоритмам и программам;
- прогнозирования хода технологического процесса эксплуатации электрооборудования на основе математических моделей и выбора таких решений по управлению, которые целесообразны не только в момент их принятия, но и в последующем;
- статистического моделирования возможных ситуаций и случайных исходов при нарушении технологических процессов из-за отказов электрооборудования;
- запоминания проведенных эксплуатационных мероприятий и создания в перспективе самонастраивающихся систем управления.

References

1. T. M. Aliev, R. A. Aliev, Chaldea Z. V. Automation of information processes in the integrated management information system industrial enterprises : proc. the allowance. Moscow: Energoizdat, 1981. P. 141.
2. Khorolsky V. I., Zhdanov V. G. Automation of information processes of power services companies: Monogr. Stavropol: SSAU «AGRUS», 2004. 107 P.
3. Glushkov, V. M., Lozinski A. S., Pogrebinsky S. B. Processing data in automated control systems : a tutorial. Kyiv.: Naukova Dumka, 1970. – 304 p.
4. Zhdanov V. G. Improving the reliability and efficiency of electrical equipment agricultural enterprises on the basis of specialized automated workplace of the head of electrical services : author. dis. ... candidate. tech. Sciences. Zernograd, 2006. 19 p.
5. Khorolsky V. I., Zhdanov V. G., Logacheva E. A. Mathematical modeling of optimization problems for automated management of energy services agricultural enterprises :

- задач оптимизации автоматизированного управления деятельностью энергетических служб сельскохозяйственных предприятий : учеб. пособие. Ставрополь : Ветеран, 2014. С. 116.
6. Логачева Е. А., Жданов В. Г. Программный комплекс для ЭВМ по планированию ремонта электрооборудования // Моделирование производственных процессов и развитие информационных систем : сб. науч. статей по материалам 2-й Междунар. науч.-практ. конф. (Ставрополь, 15–16 ноября 2011 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2011. С. 65–67.
 7. Жданов В. Г., Логачева Е. А., Кравцов А. В. Математическая модель задачи управления процессом технического обслуживания и ремонта электрооборудования сельскохозяйственных предприятий // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. по материалам 75 науч.-практ. конф. электроэнергетического факультета. (Ставрополь, 2011 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2011. С. 109–115.
 8. Логачева Е. А. Оценка опасности сельскохозяйственных СВЧ технологий и меры по ее снижению : автореф. дис. ... канд. техн. наук. СПб. : Пушкин, 1995. 17 с.
 9. Аникуев С. В., Федосеева Т. С. Анализ организационной и функциональной структуры автоматизированной системы управления районами электрических сетей // Методы и технические средства повышения эффективности использования электрооборудования в промышленности и сельском хозяйстве : сб. науч. тр. по материалам 78-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, март–май 2014 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2014. С. 16–18.
 10. Вероятностно-статистическая оценка аварийных выключений в городских электрических сетях / С. В. Аникуев, В. Я. Хорольский, Т. С. Федосеева, И. К. Шарипов // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. Режим доступа: <http://www.science-education.ru/120-17054> (дата обращения: 15.03.2015).
- proc. allowance. Stavropol: LLC «Veteran», 2014. P. 116.
6. Logacheva E. A., Zhdanov V. G. Software package for computers for planning repair of an electric equipment // Simulation of production processes and development of information systems : collected papers. articles in the proceedings of the 2nd Intern. nauch.-practical. Conf. (Stavropol, 15–16 November 2011) / SSAU. Stavropol, 2011. P. 65–67.
 7. Zhdanov V. G., Logacheva E. A., Kravtsov A. V. Mathematical model of the problem management process maintenance and repair of electrical equipment agricultural enterprises // Methods and technical means of improving the efficiency of use of electrical equipment in industry and agriculture: collected papers. Tr. according to the materials of 75 scientific.-practical use. Conf. the electricity Department. (Stavropol, 2011) / SSAU. Stavropol, 2011. P. 109–115.
 8. Logacheva E. A. Risk assessment of agricultural microwave technologies and measures for its reduction: author. dis. ... candidate. tech. Sciences. St. Petersburg Pushkin., 1995. 17 P.
 9. Anikuev S. V., Fedoseeva T. S. Analysis of the organizational and functional structure of the automated control system of electric power networks: Methods and means of increase of efficiency of use of electrical equipment in industry and agriculture: SB. nauch. Tr. according to the materials of 78 nauch.-practical. Conf. (Stavropol, March-may 2014) / SSAU . Stavropol, 2014. P. 16–18.
 10. Anikuev S. V., Khorolsky V. J., Fedoseeva T. S., Sharipov I. K. Probability and statistical evaluation of emergency shutdowns in urban electrical networks// Modern problems of science and education. – 2014. – №. 6; URL: <http://www.science-education.ru/120-17054>. (reference date: 15.03.2015).

УДК 637.11

Краснов И. Н., Назарова Е. В.

Krasnov I. N., Nazarova E. V.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ПЕРЕДВИЖНОЙ ДОИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

TECHNOLOGICAL ASPECTS OF WORK MOBILE MILKING MACHINES

Дана схема передвижной доильной установки для малых ферм и усовершенствованный технологический процесс доения ею. Получена теоретическая закономерность для определения производительности исследуемой установки.

Ключевые слова: доение; передвижная доильная установка; молочная ферма; доильный аппарат.

The scheme of the mobile milking system for small farms and improve the technological process of milking it. We obtain a theoretical pattern to determine the performance study unit.

Keywords: milking; Mobile milking machine; milk farm; milking machine.

Краснов Иван Николаевич – доктор технических наук, профессор кафедры «Механизация и технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде
Тел.: 8(86359) 42-6-78.
E-mail: krasnov1310@rambler.ru

Krasnov Ivan Nikolaevich – Doctor in Technical Sciences, Professor of the Department of «Mechanization and production technology and processing of agricultural products» Azov-Black Sea Engineering Institute VPO «Don State Agrarian University» in Zernograd
Tel.: 8 (86359) 42-6-78.
E-mail: krasnov1310@rambler.ru

Назарова Елена Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационных технологий и управляющих систем» Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет» в г. Зернограде
Тел.: 8 (86359) 42-6-78
E-mail: krasnov1310@rambler.ru

Nazarova Elena Vladimirovna – Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Information technology and management systems Azov-Black Sea Engineering Institute VPO «Don State Agrarian University» in Zernograd
Tel.: 8 (86359) 42-6-78
E-mail: krasnov1310@rambler.ru

Передвижная доильная установка (рис. 1) предназначена для малых ферм с привязным содержанием крупного рогатого скота. Она имеет узкую платформу 19, передвигающуюся на колёсах 14 по полу коровника и на опорных катках 2 по направляющей рейке 1 над кормушками. На платформе имеются вертикальные стойки 13, шарнирно соединённые с кольцевой рамой 5, и фиксаторы 9. К раме стойками 18 крепятся опорные катки. Установка оснащена доильными аппаратами 12, мерными ёмкостями для сбора молока 15 и термоизолированными баками для подогретой моющей жидкости 8. Ёмкости для молока и моющей жидкости могут поворачиваться вокруг стоек. Доильные аппараты, ёмкости для молока и моющей жидкости шлангами 16 и 17 подключены к раме, которая краном 4 соединена с вакуумпроводом 3 коровника.

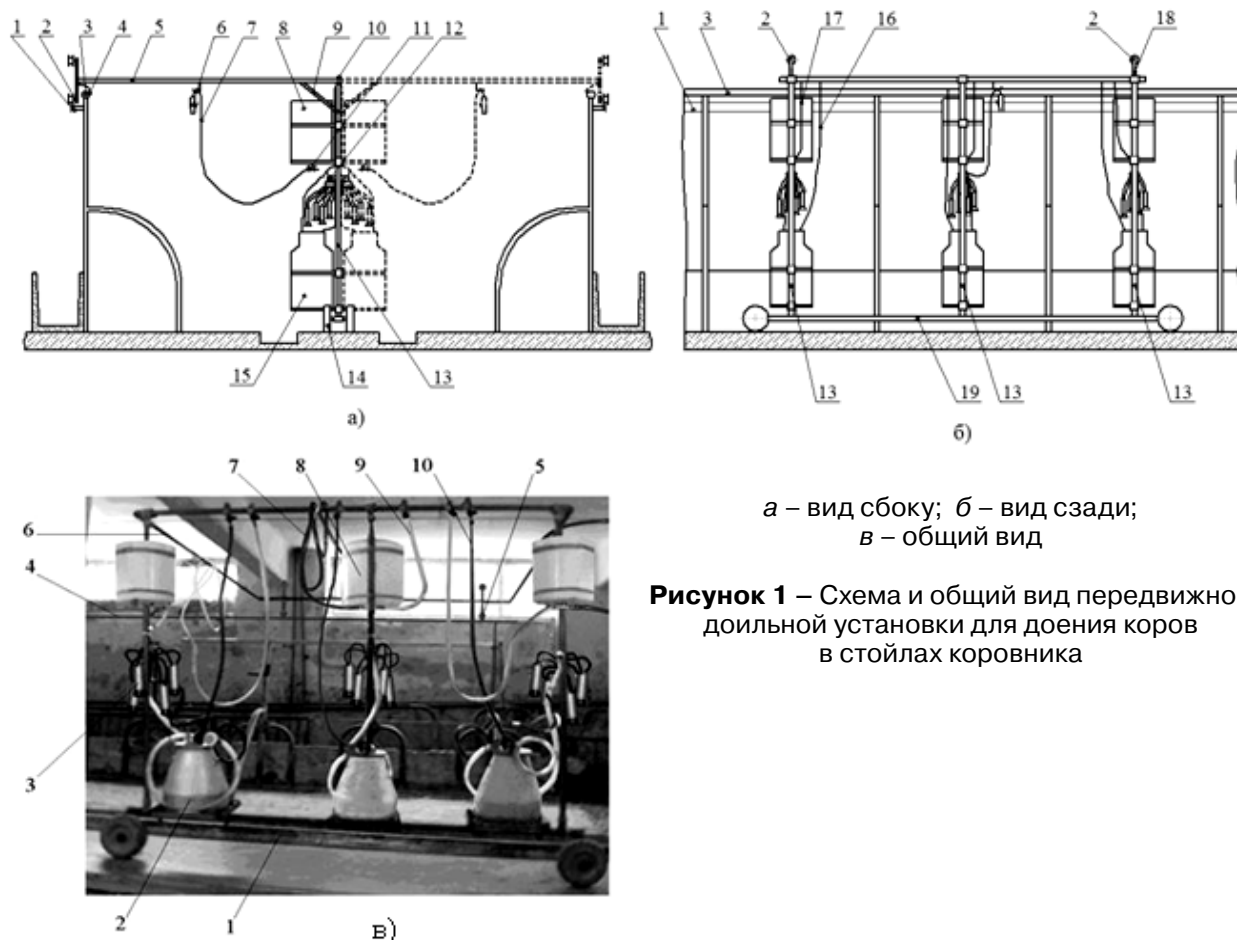
При доении оператор устанавливает платформу между двумя рядами стоек в начале прохода коровника и подключает её к вакуумпроводу. По трубопроводам каркаса вакуум подаётся к доильным аппаратам. Затем он выполняет подготовительные операции: обмывает из распылителя 6 вымя первой коровы, вытирает, массирует, сдаивает первые струйки мо-

лока и надевает на соски стаканы первого доильного аппарата. Переходит ко второй корове, выполняет те же операции, надевая второй аппарат. Такие же операции он выполняет для третьей коровы. К этому моменту доение первой коровы завершается, оператор проводит машинный додой, отключает и снимает с вымени аппарат. Аналогичные заключительные операции он выполняет для второй и третьей коров. Выдоенное молоко собирается во фляги. Затем он отключает установку от вакуумпровода и перемещает для доения следующих трёх коров. Далее операции выполняются в той же последовательности.

В поперечном проходе коровника и в конце ряда стоек оператор перекачивает выдоенное молоко по транспортному молокопроводу в молочное отделение. Для доения коров второго прохода четырёхрядного коровника он трансформирует установку: поворачивает кольцевую раму на шарнирах 10 и опускает её опорными катками на направляющую второго прохода и поворачивает баки на 180°.

Процесс доения исследуемой установкой циклический. Длительность цикла содержит продолжительности всех перечисленных технологических операций:

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пв}} + t_{\text{о}} + t_{\text{д}} + (t_{\text{мд}} + t_{\text{сдс}}) \cdot n + t_{\text{пп}} + t_{\text{ов}} + t_{\text{прм}}, \text{ мин}, \quad (1)$$



а – вид сбоку; б – вид сзади;
в – общий вид

Рисунок 1 – Схема и общий вид передвижной доильной установки для доения коров в стойлах коровника

где $t_{пв}$, t_o , t_d , $t_{мд}$, $t_{сдс}$, $t_{пп}$, $t_{ов}$, $t_{прм}$ – затраты времени в минутах на подключение доильной установки к вакуумпроводу, подготовку коровы к доению и закрепление аппарата, машинное доение коровы, машинный додой, снятие стаканов, переходы оператора, отключение установки от вакуумпровода, перекачивание установки, n – количество доильных аппаратов на установке, шт.

Количество доильных аппаратов, обслуживаемых оператором, зависит от длительности машинного доения t_d и времени выполнения ручных операций t_o /1, с. 541/:

$$n = \frac{t_{маш} + t_o}{t_o} \cdot c, \text{ шт.} \quad (2)$$

где c – коэффициент занятости доярки /2, с. 322/

$$c = \frac{t_o}{t_o + t_{всп}}, \quad (3)$$

где $t_{всп}$ – затраты времени на выполнение вспомогательных операций, мин.

$$W = \frac{60 \cdot N_k \cdot k_n}{\frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^{N_k} t_p + \sum_{i=1}^{N_k} t_d \right) + \frac{N_k}{n} \cdot t_v + \left(\frac{N_k}{n} - 2 \right) \cdot t_{прм} + 2 \cdot t_m + t_{прб} + t_{пп} + t_{трп}} \text{ гол/час,} \quad (5)$$

где k_n – коэффициент надёжности технологического процесса.

Так как длительность выполнения ручных и машинно-ручных операций t_p , затраты времени на подключение доильной установки к вакуумпроводу и отключение от него t_v , а продолжительность перекачки молока в молочное отделение t_m , то продолжительность дойки всех коров будет:

$$T = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{N_k} t_p + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{N_k} t_d + \frac{N_k}{n} (t_{пв} + t_{ов}) + \left(\frac{N_k}{n} - 2 \right) \cdot t_{прм} + 2 \cdot (t_{пм} + t_{отк} + t_{ом}) + t_{прб} + t_{пп} + t_{трп}, \text{ мин,}$$

где N_k – число обслуживаемых оператором коров, гол; $t_{прв}$ – затраты времени на переоборудование установки для доения коров второго прохода, мин; $t_{трп}$ – затраты времени на транспортировку доильной установки в центральный проход коровника для промывки, мин.

Зная число обслуживаемых оператором коров и общую продолжительность их дойки, производительность установки можно определить по формуле:

Анализ этой формулы показывает, что пропускная способность установки возрастает с увеличением числа обслуживаемых доильных аппаратов и снижается с ростом затрат времени на вспомогательные операции.

Для расчёта количества доильных аппаратов, обслуживаемых одной дояркой, использованы хронометражные данные, полученные на ферме КРС ОПХ «Экспериментальное» Зерноградского района Ростовской области в результате наблюдений за работой двух операторов со стажами машинного доения 5 и 7 лет. Согласно этим данным /3, с. 56/, при обслуживании оператором одного животного время, обуславливающее простой доильного аппарата, то есть операционное время доярки t_0 , составило 83,2 с, время, затрачиваемое ею на вспомогательные операции $t_{всп}$, составило 20,8 с, а время машинного доения коровы и выполнения машинно-ручных операций $t_{маш}$ – 334 с. Отсюда

$$c \approx \frac{83,2с}{83,2с + 20,8с} \approx 0,8. \quad (6)$$

$$n = \frac{334 \text{ с} + 83,2 \text{ с}}{83,2 \text{ с}} \cdot 0,8 \approx 3. \quad (7)$$

Чтобы установить степень соответствия приведённых выше элементов теории расчёта доильных установок приемлемым конструктивным параметрам исследуемой установки и обосновать рациональную организацию труда оператора при доении коров ею, был изготовлен её макет (рис. 1, в) с возможностью комплектации его двумя или тремя доильными аппаратами, устройствами для преддоильной обработки вымени и флягами для молока.

Рассматривали несколько вариантов конструктивного исполнения и расположения доильной установки для доения 200 коров:

- с тремя доильными аппаратами, находящимися между крайним рядом стойл и стеной коровника (один оператор обслуживает 48 коров);
- с тремя доильными аппаратами, находящимися в центральном проходе коровника (оператор обслуживает две группы по 24 коровы);
- с двумя доильными аппаратами, расположенными между крайним рядом стойл и стеной коровника (оператор обслуживает 48 коров);
- с двумя доильными аппаратами, расположенными в центральном проходе коровника (оператор обслуживает две группы по 24 коровы в каждой).

Литература

1. Мельников С. В. Технологическое оборудование животноводческих ферм и комплексов. Л.: Агропромиздат, 640 с.
2. Винников И. К., Бабкин В. П. Сравнительная оценка основных показателей работы доярки при доении коров на различных типах доильных установок // Механизация и

Наилучшие показатели получены при работе на установке с тремя доильными аппаратами. Затраты времени оператора на доение одной коровы в этом случае в среднем составляют 2 минуты 59 секунд, а с двумя – 4 минуты 1 секунда; производительность труда оператора составляет соответственно около 20 гол./час и около 17 гол./час.

Организация труда доярки в соответствии с первыми двумя вариантами оказалась рациональнее, так как она обеспечивала своевременное и качественное выполнение подготовительных и заключительных операций. А вот в последних двух вариантах доения операторы, чтобы ускорить работу, предварительно обмывали и вытирали вымя у второй (или четвёртой) по счёту коровы в группе, затем проводили машинный додой первой (или третьей) коровы, снимали с неё доильный аппарат и только после этого надевали его на вымя второй (или четвёртой) коровы. В результате в каждой группе, состоящей из 4-х животных, нарушалась непрерывность выполнения подготовительных операций для второй и четвёртой коров. Кроме того, возникали случаи холостого доения первой и третьей коров.

Общие затраты времени на доение группы закреплённых за оператором коров, как показали результаты хронометражных наблюдений, сокращаются на 17 % в сравнении с затратами времени при работе на установке с двумя доильными аппаратами. В среднем они составили 2,45 ч. и 2,86 ч. соответственно. Теоретические значения общих затрат времени доения, определённые по уравнению (4), составили $\approx 2,43$ ч. при работе оператора тремя доильными аппаратами, $\approx 2,89$ ч. при работе двумя аппаратами. Отклонения теоретических значений времени от значений, полученных опытным путём, – 2...3 %, что подтверждает соответствие уравнения (4) конструктивным параметрам исследуемой доильной установки.

Таким образом, теоретический расчёт и экспериментальные исследования подтвердили:

Передвижную доильную установку целесообразно комплектовать тремя доильными аппаратами, а работу оператора организовывать в последовательности, соответствующей первому или второму вариантам доения.

Уравнения (4) и (5) могут быть использованы для расчёта общей продолжительности дойки закреплённых за оператором коров и часовой пропускной способности доильной установки при определении эффективности использования установки на конкретной ферме.

References

1. Melnikov S.V. Technological equipment livestock farms and complexes. AL: Agropromizdat, 640.
2. Vinnikov I.K., Babkin V.P. Comparative evaluation of key performance indicators milkmaids milking cows on different types of milking installations // Mechanization and

- электрификация сельскохозяйственного производства. Зерноград, 1971. Вып. 14. С. 320–327.
3. Краснов И. Н., Назарова Е. В. Результаты исследований доения коров передвижной доильной установкой // Вестник аграрной науки Дона. Зерноград, 2008. № 2. С. 52–60.
 4. Петухов Н. А. Исследование и обоснование эксплуатационных параметров доильных установок : автореф. дис. ... канд. техн. наук. М.: ВИЭСХ, 1967. 29 с.
 5. Похваленский В. Г. Доильные установки. М. : Машиностроение, 1971. 160 с.
- electrification of agricultural production. Zernograd, 1971. Vol. 14. S. 320-327.
3. Krasnov I.N. , Nazarova E.V. research results milking cows mobile milking machines // Herald of Agricultural Science Don. Zernograd, 2008. № 2. S. 52-60.
 4. Petukhov N.A. Research and validation of operational parameters of milking machines: Author. Dis. ... Cand. tehn. Sciences. M. : VIESH, 1967. 29 p.
 5. Pohvalensky V.G. Milking machines. M: Mechanical engineering, 1971. 160 pp.

УДК 631.331.5

**Курдюмов В. И., Шаронов И. А., Зыкин Е. С., Прошкин Е. Н.,
Прошкин В. Е., Егоров А. С.****Kurdymov V. I., Sharonov I. A., Zykin E. S., Proshkin E. N., Proshkin V. E., Egorov A. S.**

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ КАТОК ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ

THE SOIL CULTIVATING ROLLER FOR THE PRESEEDING SOIL PREPARATION

Разработан почвообрабатывающий каток, обеспечивающий выполнение агротехнических требований, снижение эксплуатационных затрат и повышение урожайности возделываемых культур. В результате экспериментальных исследований были оптимизированы параметры и режимы работы катка, при которых обеспечивается требуемое качество подготовки почвы к посеву.

Ключевые слова: прикатывание, плотность почвы, почвообрабатывающий каток.

Developed a highly effective soil compactor capable of meeting agrotechnical requirements, reduce operational costs and improve productivity of crops. The results of experimental studies are optimized parameters and modes of tillage roller, which provide the required quality of soil preparation for sowing.

Key words: rolling, soil compactness, soil cultivating roller.

Курдюмов Владимир Иванович –
доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
Безопасность жизнедеятельности и энергетика
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина
г. Ульяновск
Тел.: 8(8422) 55-95-95
E-mail: vik@ugsha.ru

Шаронов Иван Александрович –
кандидат технических наук, доцент кафедры
Безопасность жизнедеятельности и энергетика
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина
г. Ульяновск
Тел.: 8-927-816-67-72
E-mail: ivanshar2009@yandex.ru

Зыкин Евгений Сергеевич –
кандидат технических наук, доцент кафедры
Безопасность жизнедеятельности и энергетика
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина
г. Ульяновск
Тел.: 8-905-348-65-14
E-mail: evg-zykin@yandex.ru

Прошкин Евгений Николаевич –
кандидат технических наук, доцент кафедры
Эксплуатация мобильных машин и технологического
оборудования
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина
г. Ульяновск
Тел.: 8-902-005-23-21
E-mail: demon731993@rambler.ru

Прошкин Вячеслав Евгеньевич –
студент 5 курса инженерного факультета
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина
г. Ульяновск
Тел.: 8-902-005-23-21
E-mail: demon731993@rambler.ru

Егоров Алексей Сергеевич –
студент 3 курса инженерного факультета
ФГБОУ ВПО Ульяновская ГСХА им. П. А. Столыпина
г. Ульяновск
Тел.: 8-937-458-19-39
E-mail: lexaeg18@mail.ru

Kurdyumov Vladimir Ivanovich –
Doctor in Technical Sciences, Professor, head of
Department Safety and energy
FSBEI HPE Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin
Ulyanovsk
Tel.: 8(8422) 55-95-95
E-mail: vik@ugsha.ru

Sharonov Ivan Alexandrovich –
PhD in Technical Sciences, associate professor Safety
and energy
FSBEI HPE Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin
Ulyanovsk
Tel.: 8-927-816-67-72
E-mail: ivanshar2009@yandex.ru

Zykin Evgeny Sergeevich –
PhD in Technical Sciences, associate professor «Safety
and energy»
FSBEI HPE Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin
Ulyanovsk
Tel.: 8-927-816-67-72
E-mail: ivanshar2009@yandex.ru

Proshkin Evgeny Nikolaevich –
PhD in Technical Sciences, associate professor of the
department
Operation of mobile machines and technological
equipment
FSBEI HPE Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin
Ulyanovsk
Tel.: 8-902-005-23-21
E-mail: demon731993@rambler.ru

Proshkin Vyacheslav Evgenyevich –
5th year student of the engineering faculty
FSBEI HPE Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin
Ulyanovsk
Tel.: 8-902-005-23-21
E-mail: demon731993@rambler.ru

Egorov Alexey Sergeevich –
3th year student of the engineering faculty
FSBEI HPE Ulyanovsk SAA named after P. A. Stolypin
Ulyanovsk
Tel.: 8-937-458-19-39
E-mail: lexaeg18@mail.ru

Одной из главных задач сельского хозяйства, направленной на решение продовольственной безопасности страны, является увеличение производства зерна. С ростом объемов производства зерна в сельском хозяйстве издержки производства возрастают, причем этот разрыв в темпах роста постоянно увеличивается. Одной из причин этого разрыва является низкое качество обработки почвы и посева в связи с увеличением сроков выполнения весенне-полевых работ, что приводит к снижению урожайности возделываемых культур из-за разрыва между технологическими операциями. Это связано с недостатком у сельскохозяйственных товаропроизводителей высокоэффективных, ресурсосберегающих средств механизации посева и обработки почвы.

Необходимость повышения рентабельности растениеводства приводит к тому, что почвообрабатывающие агрегаты оснащают приспособлениями для обеспечения требуемой структуры почвы за один проход. Прикатывание способствует ускоренному поступлению влаги к семенам, их набуханию и появлению более дружных всходов. При этом снижаются потери влаги после предпосевной обработки почвы, а также ускоряется ее прогрев.

В настоящее время при предпосевной подготовке почвы и посеве широко используют планчатые катки. Недостаток таких катков заключается в том, что часть комков почвы, попадающих между планок, вылетает из внутреннего пространства катка неразрушенными. Поэтому задача создания высокоэффективных катков, способных обрабатывать почву с требуемым качеством, является актуальной и важной.

Для обеспечения требуемого качества поверхностной обработки почвы нами разработан каток [1], выполненный в виде пустотелого цилиндра с равномерно расположенными по окружности планками 1 (рисунок 1). Планки 1 расположены по винтовой линии и соединяют вертикальные диски 2, установленные на оси 3. Вертикальные диски 2 снабжены креплениями 4 для соединения катка с почвообрабатывающим агрегатом. Внутри пустотелого цилиндра установлен гладкий цилиндр 5, диаметр которого меньше радиуса пустотелого цилиндра. Оси цилиндров расположены параллельно друг другу. Гладкий цилиндр 5 установлен на поводках с возможностью изменения расстояния l от гладкого цилиндра до планки 1 почвообрабатывающего катка. Конструкцией катка предусмотрено расположение гладкого цилиндра 5 с зазорами между его основаниями и вертикальными дисками 2 и с возможностями свободного вращения вокруг своей оси и оси 4. Кроме этого гладкий цилиндр 5 оснащен отверстием с крышкой для загрузки в него балласта.

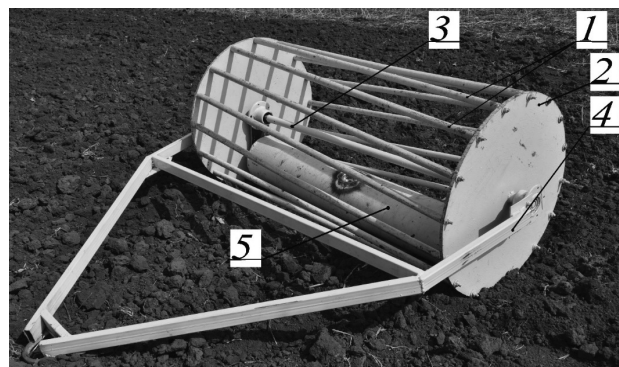


Рисунок 1 – Почвообрабатывающий каток (обозначения в тексте)

При движении катка комки почвы, лежащие на ее поверхности, интенсивно крошатся планками. Комки, попадающие между планками во внутреннее пространство пустотелого цилиндра, разрушаются гладким цилиндром. При перекачивании по поверхности почвы каток уплотняет её и обеспечивает качественное поверхностное рыхление. Планки пустотелого цилиндра расположены по винтовой линии для уменьшения смещения почвенных частиц перед планками, что исключает переуплотнение почвы и интенсивное испарение влаги с ее поверхности.

На процесс обработки почвы катком влияет множество различных факторов, из которых в качестве основных независимых были выбраны следующие: v – скорость движения катка, км/ч; m – масса балласта в гладком цилиндре, кг; l – расстояние от гладкого цилиндра до планки катка, мм. При анализе способов оценки качества обработки почвы катками, а также показателей, характеризующих процесс их работы, выявлена необходимость дальнейшего совершенствования и разработки методики и критериев для определения качества прикатывания почвы. В качестве такого критерия оптимизации был принят коэффициент соответствия эталону по плотности почвы $k_{пл}$, который характеризует качество прикатывания почвы с позиции соответствия плотности почвы агротехническим требованиям. Этот критерий позволяет оценить качество обработки почвы катками любого типа. При полном соответствии плотности почвы агротехническим требованиям $k_{пл} = 1$.

Коэффициент соответствия эталону по плотности почвы:

$$k_{пл} = 1 - \left(\left| \rho_{опт} - \rho_3 \right| / \rho_{опт} \right), \quad (1)$$

где $\rho_{опт}$ – оптимальная плотность почвы на глубине заделки семян, установленная в соответствии с агротребованиями, кг/м³; ρ_3 – плотность почвы после воздействия на нее катка, кг/м³.

В процессе полевых исследований контролировали качество обработки почвы в соответствии с агротехническими требованиями [2]. При этом определяли влажность и плотность почвы, а также ее агрегатный состав. Влаж-

ность почвы измеряли влагомером резисторного типа GMH 3850. Результаты измерений показали, что влажность почвы на всех участках изменялась в пределах от 19,2 % до 20,5 %, что соответствует агротехнически заданному интервалу изменения влажности почвы (17...22 %) при предпосевной обработке и посеве.

Оптимальная плотность на глубине заделки семян для различных типов почв находится в пределах 1100...1400 кг/м³. При этом необходимо создать более рыхлое сложение надсеменного слоя с плотностью 1100...1200 кг/м³ и несколько уплотненное семенное ложе (1200...1400 кг/м³). Критическая плотность почвы, превышение которой приводит к снижению урожайности, а в некоторых случаях – к отсутствию всходов, составляет 1600 кг/м³ [3].

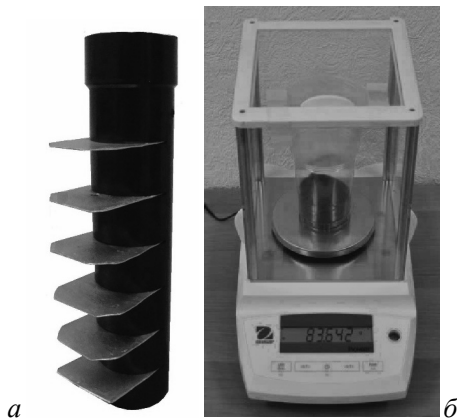
Плотность почвы определяли с помощью устройства для послойного определения плотности почвы [4]. Его устанавливали вертикально на поверхность почвы (рисунок 2, а), затем погружали в нее на требуемую глубину. После этого убирали почву около устройства до его нижнего торца устройства, затем вставляли разделительные заслонки и извлекали устройство из почвы вместе с находящимися в нем пробами [5, 6].

Полученные по слоям пробы почвы помещали в бюксы и взвешивали на весах с погрешностью ±0,001 г (рисунок 2, б). Для получения достоверных результатов пробы почвы брали в трехкратной повторности на одинаковом расстоянии друг от друга по всей длине участка.

Зная объем пробы почвы V_n , м³, между разделительными заслонками устройства, рассчитывали плотность n -го слоя почвы по формуле:

$$\rho_n = m/V_n, \quad (2)$$

где m – масса пробы почвы, кг.



а – устройство для послойного определения плотности почвы; б – весы OHAUS ITEM PA213

Рисунок 2 – Приборы и оборудование для определения физико-механических свойств почвы

После обработки результатов проведенных опытов получены адекватные математические модели процесса прикатывания почвы почвообрабатывающим катком. Получено уравнение

регрессии в натуральных значениях факторов, характеризующее влияние массы балласта и скорости движения катка на критерий оптимизации:

$$k_{пл} = 0,6933 - 0,0243v + 0,0011m - 0,0015v^2 + 0,0004vm - 0,0002m^2. \quad (3)$$

В кодированных значениях факторов уравнение (3) имеет вид:

$$k_{пл} = 0,8198 - 0,0141x_1 + 0,011x_2 - 0,0235x_1^2 + 0,0177x_1x_2 - 0,0255x_2^2, \quad (4)$$

где x_1 – скорость движения почвообрабатывающего катка; x_2 – масса балласта в гладком цилиндре.

Графическое изображение поверхности отклика от взаимодействия массы балласта и скорости движения почвообрабатывающего катка, а также их совместного влияния на коэффициент соответствия эталону по плотности почвы представлено на рисунке 3.

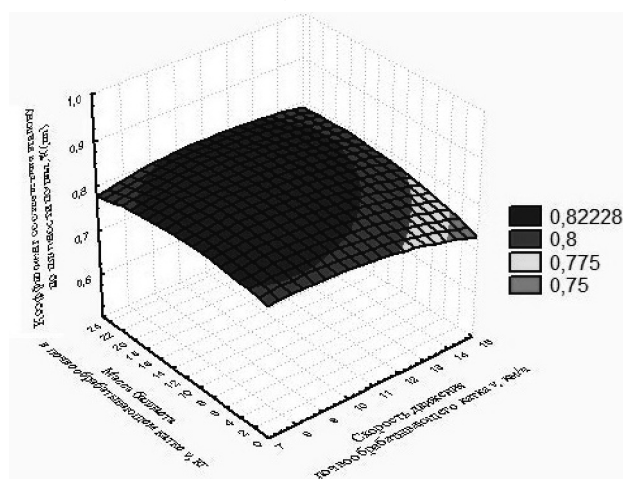


Рисунок 3 – Поверхность отклика от взаимодействия массы балласта и скорости катка

После получения математической модели и определения вида поверхности, был выполнен ее анализ с помощью двухмерных сечений (рисунок 4).

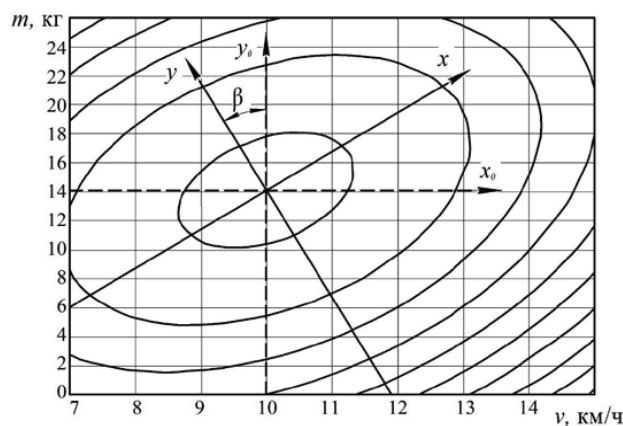


Рисунок 4 – Двухмерное сечение от взаимодействия массы балласта и скорости движения катка

Аналогично провели анализ других полученных математических моделей процесса обработки почвы катком почвы, на основе которого сделали вывод, что максимальное значение коэффициента соответствия эталону $k_{пл} = 0,82$ достигается при скорости движения агрегата $v = 10$ км/ч, расстоянии между планками и поверхностью гладкого цилиндра $l = 0,2$ мм, а также массе балласта $m = 14,1$ кг. При этих параметрах и режимах плотность почвы в зоне расположения семян составляет 1206 кг/м³. Коэффициент соответствия эталону $k_{пл}$ у кольчато-шпорового катка З ККШ-6 не превышает $0,68$.

Следовательно, при указанных выше параметрах и режимах разработанный почвообрабатывающий каток качественно выравнивает и мульчирует поверхность почвы, обеспечивая ее оптимальную плотность, полностью удовлетворяющую агротехническим требованиям к прикатыванию. При этом удельная металлоемкость предлагаемого катка составляет 90 кг на 1 м ширины захвата, что в $3,15$ раза меньше, чем у кольчато-шпорового катка З ККШ-6 ($283,6$ кг/м).

Литература

1. Пат. 129331 Российская Федерация, МПК А 01 В 29/04. Почвообрабатывающий каток [Текст] / Курдюмов В.И., Шаронов И.А., Прошкин В.Е., Прошкин Е.Н.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия» - № 2012105722/13; заявл. 17.02.2012; Опубл. 27.06.2013; Бюл. № 18. - 5 с.
2. Курдюмов В.И. Тепловая обработка зерна в установках контактного типа [Текст] // В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин, Г.В. Карпенко, С.А. Сутягин. - Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. - 290 с.
3. Фомин Г.С. Почва. Контроль качества и экологической безопасности по международным стандартам [Текст] / Г.С. Фомин, А.Г. Фомин. - М., Протектор, 2001. - 304 с.
4. Пат. 149064 Российская Федерация, МПК G 01 N 33/24. Почвообрабатывающий каток [Текст] / Курдюмов В.И., Зыкин Е.С. Шаронов И.А., Курушин В.В., Прошкин В.Е., Егоров А.С.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия имени П.А. Столыпина» - № 2014130351/15; заявл. 22.07.2014; Опубл. 20.12.2014; Бюл. № 35. - 5 с.
5. Курдюмов В.И. Экспериментальные исследования устройства для формирования гребней почвы [Текст] / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин, И.А. Шаронов, В.В. Мартынов // Известия Международной академии аграрного образования. - 2013. - № 17. - С. 63-67.
6. Курдюмов В.И. К обоснованию угла атаки плоского диска рабочего органа гребневой сеялки [Текст] / В.И. Курдюмов, Е.С. Зыкин // Вестник Ульяновской ГСХА. - 2012. - № 4 (20). - С. 127-130.

References

1. Pat. 129331 Russian Federation, IPC A 01 B 29/04. Tillage rink [Text] / Kurdyumov V.I., Sharonov, I.A., Proshkin V.E., Proshkin E.N.; applicant and patentee of FSBEI HPE «Ulyanovsk state agricultural academy» - No. 2012105722/13; Appl. 17.02.2012; Publ. 27.06.2013; Bull. No. 18. 5 p.
2. Kurdyumov V.I. Heat treatment of grain contacts type plants [Text] // V.I. Kurdyumov, A.A. Pavlishin, and G.V. Karpenko, S.A. Sutyagin. - Ulyanovsk: USAA named after P.A. Stolypin, 2013. 290 p.
3. Fomin G.S. Soil. Quality control and environmental safety according to international standards [Text] / G.S. Fomin, A.G. Fomin. - M., Protector, 2001. 304 p.
4. Pat. 149064 Russian Federation, IPC G 01 N 33/24. Tillage rink [Text] / Kurdyumov V.I., Zykin E.S., Sharonov I.A., Kurushin V.V., Proshkin V.E., Egorov A.S.; applicant and patentee of FSBEI HPE «Ulyanovsk state agricultural academy named after P.A. Stolypin» - No. 2014130351/15; Appl. 22.07.2014; Publ. 20.12.2014; Bull. No. 35. 5 p.
5. Kurdyumov V.I. Experimental study of the device for the formation of ridges of soil [Text] / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin, I.A. Sharonov, V.V. Martynov // proceedings of the International Academy of agrarian education. 2013. No. 17. P. 63-67.
6. Kurdyumov V.I. The justification of the angle of attack of a flat disk of the working body raised bed planter [Text] / V.I. Kurdyumov, E.S. Zykin // Herald of the Ulyanovsk state agricultural academy. 2012. № 4 (20). P. 127-130.

УДК 631.333

Ладыгин Е. А., Симакин Ю. А., Пимонов К. И.

Ladygin Ye. A., Simakin Yu. A., Pimonov Ko. I.

К ВОПРОСУ УПРУГОГО РАСШИРЕНИЯ ГРАНУЛ

ON A QUESTION OF THE ELASTIC EXTENSION OF FODDER GRANULES

Приведены методики определения влажности, значений коэффициентов упругого расширения и прочности гранул в зависимости от влажности прессуемого материала, а также определены их значения. Установлены рациональные значения коэффициентов упругого расширения и прочности гранул, влажности навоза и органо-минеральной смеси.

Ключевые слова: навоз, органо-минеральная смесь, прессование, давление сжатия, влажность, коэффициент упругого расширения, прочность.

Are presented methods of the investigation of moisture, levels of elastic extension coefficients and of granules stability depending to moisture of compressed material including quantitative evaluation of these results. There are gained optimal levels of elastic extension and of granules mechanic stability, prepared with manure and organo-mineral mix.

Key words: manure, organo-mineral mix, technological compression, level of compression, moisture, elastic extension coefficient, granules mechanic stability.

Ладыгин Евгений Александрович –

доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств
Донской государственный аграрный университет
п. Персиановский Ростовской области
Тел.: 8(86360) 3-62-40
E-mail: ladygin.59@mail.ru

Симакин Юрий Александрович –

доцент кафедры безопасности жизнедеятельности, механизации и автоматизации технологических процессов и производств
Донской государственный аграрный университет
п. Персиановский Ростовской области
Тел.: 8(86360) 3-62-40
E-mail: ladygin.59@mail.ru

Пимонов Константин Игоревич –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры агрохимии и садоводства
Донской государственный аграрный университет
пос. Персиановский, Октябрьского(с) района Ростовской области, Россия
Тел.: 8(86360)3-62-98; 8-928-183-18-06
E-mail: Konst.pimonov@yandex.ru

Ladygin Yevgeniy Aleksandrovich –

PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Life Security, Technologies Mechanization and Automation Department,
Don State Agrarian University, Persianovskiy, Rostov's region, Russian Federation
Tel.: 8(86360)3-62-40
E-mail: ladygin.59@mail.ru

Simakin Yuri Aleksandrovich –

PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Life Security, Technologies Mechanization and Automation Department, Don State Agrarian University, Persianovskiy, Rostov's region
Russian Federation
Tel.: 8(86360)3-62-40
E-mail: ladygin.59@mail.ru

Pimonov Konstantin Igorevich –

Doctor in Agricultural Sciences,
Professor of the Department of Agricultural Chemistry and Gardening
Donskoy State Agrarian University,
village Persianovskij
Tel.: 8(86360)3-62-98; 8-928-183-18-06
E-mail: Konst.pimonov@yandex.ru

Навоз крупного рогатого скота (КРС) и органо-минеральные смеси (ОМС) представляют собой сложную трёхфазную дисперсную среду, состоящую из твердой фазы, газообразной и жидкой (различные формы влаги), которые обуславливают анизотропные свойства.

Ранее проведённые исследования [1, 2] при прессовании различных растительных материалов позволяют сделать вывод о том, что наиболее полное рассасывание напряжений происходит у порога насыщения частиц адсорбционной влагой, что способствует возникновению более устойчивых связей между частицами и более интенсивному процессу трансформации упругих деформаций в пластические. При этом отмечено значительное влияние влажности прессуемого материала на давление сжатия, усилие проталкивания и др. показатели [2].

Навоз КРС и ОМС на его основе характеризуются упругими, пластическими и вязкими деформациями. Под действием упругих деформаций из-за неполного рассасывания напряжений прессуемого материала после снятия нагрузки происходит расширение гранул в направлении приложения сил и, следовательно, снижение их плотности, что оказывает существенное влияние на прочность получаемых гранул.

В связи с этим целью данной работы является изучение процесса упругого расширения гранул из навоза КРС и ОМС.

В экспериментах использовали навоз и органо-минеральную смесь, состоящую из 98 % навоза и 2 % суперфосфата. При этом влажность навоза варьировалась в пределах от 9,1 до 27,2 %, органо-минеральной смеси – от 7,8 до 23,6 %. Влажность определяли по известной методике в соответствии с требованиями ГОСТ-26713-85 [3].

Степень расширения гранул оценивали величиной коэффициента упругого расширения, который зависит от плотности материала в процессе прессования и конечной плотности гранул и может быть найден из известного соотношения:

$$K_y = \gamma_{\max} / \gamma_r \quad (1)$$

где K_y – коэффициент упругого расширения;
 $\gamma_{\max}$ – максимальная плотность гранул под давлением, кг/м³;
 γ_r – плотность гранул после расширения, кг/м³.

Так как масса гранул при расширении не изменяется, то уравнение (1) можно представить в виде:

$$K_y = V_r / V_{\min} \quad (2)$$

где V_r – объём гранул после расширения, м³,
 $V_{\min}$ – минимальный объём гранул под давлением, м³.

Объём гранул можно определить (соответственно) по формулам:

$$V_r = 0,25 \pi d_r^2 h_r \quad (3)$$

$$V_{\min} = 0,25 \pi d_i^2 h_i \quad (4)$$

где d_r, d_i – конечный и минимальный (соответственно) диаметр гранул, м.
 h_r, h_i – конечная и минимальная (соответственно) высота гранул, м.

После подстановки соответствующих значений (формулы 3 и 4) получим выражение:

$$K_y = (h_r d_r^2) / (h_i d_i^2) \quad (5)$$

Для определения геометрических размеров гранул использовали лабораторную установку (рис. 1), состоящую из гидравлического пресса, комплекта тензометрической аппаратуры, прибора для исследования процесса прессования в закрытой камере [4]

Минимальные размеры гранул под давлением определяли по осциллограммам, а после их извлечения из прессовального цилиндра – штангенциркулем. Размеры гранул определяли через 1, 2, 3, 4, 5, 10, 30 и 60 минут после их выхода из прессовального цилиндра в трёхкратной повторности.



Рисунок 1 – Установка для исследования процесса прессования рассыпных материалов в закрытом контуре

На рис. 2 представлены графики, отражающие изменение коэффициентов упругого расширения в зависимости от влажности навоза и органо-минеральной смеси. Из анализа представленных данных следует, что увеличение влажности навоза от 9,1 до 23,1 % привело к возрастанию величины коэффициента упругого расширения от 1,21 до 1,43, или в 1,18 раза. При увеличении влажности органо-минеральной смеси от 7,8 до 23,6 % коэффициент упругого расширения увеличился от 1,23 до 1,51, или в 1,23 раза. Необходимо отметить, что возрастание коэффициента упругого расширения происходило почти пропорционально увеличению влажности навоза.

Наибольшее расширение гранул происходило в течение первых 1–2 минут после снятия нагрузки и заканчивалось практически к концу десятой минуты. Полное прекращение расширения гранул наблюдалось по истечению одного часа.

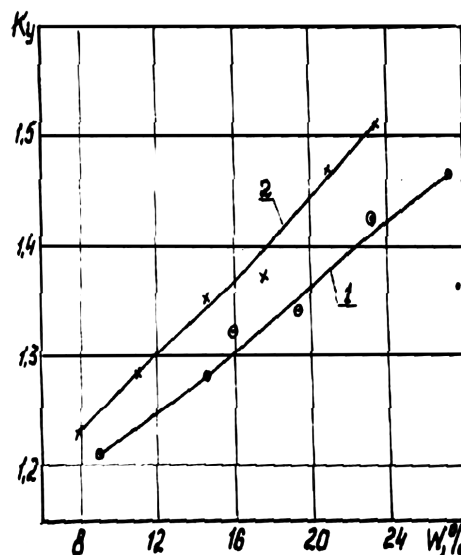


Рисунок 2 – График зависимости коэффициентов упругого расширения навоза -1 и органо-минеральной смеси-2 от влажности

Так, в течении первой минуты плотность навоза при влажности 19,1 % уменьшилась в 1,2 раза, а после этого к концу десятой минуты всего в 1,02 раза, далее расширение гранул прекратилось.

При влажности навоза 23,1 % плотность гранул за одну минуту уменьшилась в 1,3 раза, а затем в течение часа плотность уменьшилась всего в 1,08 раза.

Подобная закономерность наблюдалась и для органо-минеральной смеси. Так, при влажности смеси 14,6; 17,6 и 21,1 % плотность гранул уменьшилась соответственно в 1,35; 1,37; 1,47 раза, а в течение первой минуты плотность гранул снизилась соответственно в 1,26; 1,30; и 1,40 раза.

Добавление в навоз 2 % суперфосфата от общей массы вызвало более интенсивное расширение гранул, в результате чего значение

коэффициентов упругого расширения гранул было выше.

Увеличение влажности прессуемого материала оказало влияние не только на упругое расширение, но и на прочность получаемых гранул. Прочность отдельных гранул, характеризующая их способность оказывать сопротивление раздавливающему усилию, определяли на динамометре-рабочем [4] конструкции ВИСХОМ (рис. 3). Для этого гранулу 2 зажимали между упором 1 и подвижным штоком 3.

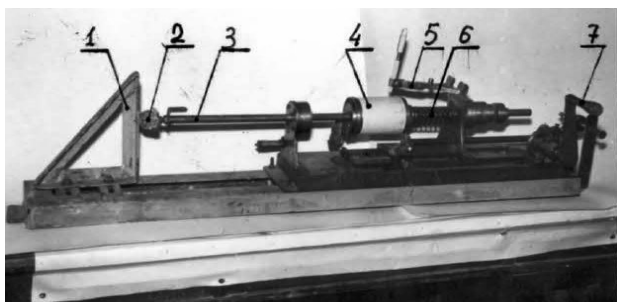


Рисунок 3 – Общий вид прибора для определения прочности гранул

При вращении рукоятки 7 происходило перемещение штока и подвижной каретки 5 с записывающим устройством, вызывая сжатие пружины 6. Усилие, прикладываемое к грануле, записывали на миллиметровую бумагу барабана 4. Затем по тарировочному графику устанавливали величину раздавливающего усилия. Данные измерений приведены в таблицах 1 и 2. Из анализа полученных данных следует, что с увеличением влажности навоза от 9,1 % до 14,5 %, а органо-минеральной смеси от 7,8 % до 14,6 % прочность гранул повышалась и достигла максимальных значений. Дальнейшее повышение влажности как навоза, так и органо-минеральных смесей привело к снижению прочности гранул и повышению их упругого расширения.

Таблица 1 – Влияние влажности навоза на упругое расширение и прочность гранул

Влажность, %	Значение коэффициента упругого расширения	Прочность гранул, Н
9,1	1,21	175
14,5	1,24	190
16,0	1,32	165
19,4	1,34	140
23,1	1,43	115
27, 2	1,46	92

Влияние влажности прессуемого материала на процесс его сжатия можно объяснить следующим образом.

Влага, находящаяся в частицах прессуемого материала влажностью до 8 % представляет собой воду, прочно связанную с твердым веществом.

Увлажнение материала до 16-18 % приводит к появлению адсорбционной воды. Количество адсорбционной воды в растительных материалах, к которым можно отнести и навоз КРС и органо-минеральные смеси на его основе по данным академика П. А. Ребиндера [5] может достигать 18 %.

Таблица 2 – Влияние влажности органо-минеральной смеси на упругое расширение и прочность гранул

Влажность, %	Значение коэффициента упругого расширения	Прочность гранул, Н
7,8	1,23	86
10,9	1,28	110
14,6	1,35	196
17,6	1,37	165
21,1	1,47	82
23,6	1,51	66

Основным свойством адсорбционной воды В. М. Наумович [6] и др. считают способность такой воды вызывать сжатие составляющих частиц прессуемого материала под действием адсорбционных сил. При этом наблюдается как бы подпрессовка материала. Поэтому, чем сильнее будут сжаты составляющие частицы адсорбционными силами, тем меньшее усилие требуется прикладывать при их прессовании для получения прочных гранул.

Увеличение влажности прессуемого материала свыше 16-18 % вызывает появление капиллярной воды, которая, по мнению Н.Г. Булышко и В.Н. Иванова [7], приводит к образованию очагов слабых мест за счёт расклинивающего её действия. Это вызывает снижение прочности гранул и повышение необходимого усилия сжатия.

Выводы

1. Влажность навоза и органо-минеральной смеси оказывает значительное влияние на коэффициент упругого расширения и прочность гранул.

2. Увеличение влажности навоза и органо-минеральной смеси способствует росту коэффициента упругого расширения гранул.

3. Увеличение влажности навоза и органо-минеральной смеси приводит сначала к росту прочности гранул, а после достижения определённого порога – к их снижению.

4. Добавление в навоз 2 % суперфосфата от общей массы вызывает более интенсивное расширение гранул в результате чего значение коэффициентов упругого расширения гранул увеличивается.

5. При прессовании навоза КРС и органо-минеральной смеси на его основе оптимальной влажностью, обеспечивающей получение прочных гранул, следует считать 9-18 %, при этом значения коэффициентов упругого расширения составят 1,28 для навоза и 1,33 для органо-минеральных смесей.

Литература

1. Симакин Ю. А. Исследование процесса брикетирования кормов зубчатым рабочим органом : дис. ... канд. техн. наук. Зерноград, 1977. 201 с.
2. Ладыгин Е. А. Технология и пресс для гранулирования кормолекарственных смесей : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Рязань, 1992. 15 с.
3. Гост 26713-85. Удобрения органические. Метод определения влаги и сухого остатка. Введ. 01.01.87. М. : Госстандарт Союза ССР, 1986. 6 с.
4. Симакин Ю. А. Прибор для исследования процесса прессования кормов : информ. листок №309-76 / Северо-Кавказский межотраслевой территориальный ЦНТИ. 1976.
5. Ребиндер П. А. О форме связи влаги с материалами в процессе сушки М. : ВЦСПС, 1958. 14 с.
6. Наумович В. М. Теоретические основы процесса брикетирования торфа. Минск : Изд. АН БССР, 1960. 196 с.
7. Булышко М. Г., Иванов В. Н. Брикетирование торфа. М. : Госэнергоиздат, 1962. 304 с.

References

1. Simakin Yu.A. The Investigation of Fodder Compression Process by Cog-wheel Equipment: Dissertation ... Ph.D. Mechanization.- Zernograd, 1977.- 201 p.
2. Ladygin Ye.A. Technology and Compressing Equipment for Producing of Granules with Foodstuffs+Drugs Mixes: Autoreferate of Dissertation ... Ph.D. Mechanization.- Ryazan, 1992.- 15 p.
3. State Standard Nb 26713-85 (SU). Organic Fertilizers. The Method of Moisture and Dry Components Data.
4. Simakin Yu.A. The Equipment for Fodder Compression Evaluation.- The Informing Site of North-Caucasian Scientific and Technical Information Centre Nb 309-76.- Rostov-on-Don, [год].- p.
5. Rebinder P.A. On Formation of Connects by Water with Other Compounds During Drainage.- Moscow, 1958.-
6. Naumovich V.M. Theoretic Base of Peat Briquettes Production.- Minsk, 1960.-
7. Bulynko M.G., Ivanov V.N. The Peat Briquettes Production.- Moscow, 1962.-

УДК:631.31: 631.17: 633.11"324"

Рыков В. Б., Камбулов С. И., Шевченко Н. В., Камбулов И. А., Ридный С. Д.**Рыков В. Б., Камбулов С. И., Шевченко Н. В., Камбулов И. А., Ридный С. Д.**

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ОСНОВНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

EFFICIENCY OF WINTER WHEAT PRODUCTION UNDER DIFFERENT PRIMARY SOIL CULTIVATION TECHNOLOGIES

В статье рассмотрены различные технологии основной обработки почвы при возделывании озимой пшеницы в условиях недостаточного и неустойчивого увлажнения юга России. Представлены результаты определения эффективности производства озимой пшеницы. Экспериментальные исследования проводились в условиях стационарного опыта, расположенного на поле №5 ФГБНУ СКНИИМЭСХ. Эффективность производства озимой пшеницы изучалась в разрезе двух технологий традиционная и нулевая при четырехпольном севообороте (озимая пшеница, соя, горох, яровой ячмень). Анализ структуры затрат показывает, что при уборке и уходе за посевами они практически одинаковы для изучаемых технологий. На предпосевной обработке по традиционной технологии затраты выше за счет большего количества операций по основной обработке почвы. Самой эффективной является нулевая технология по всем рассматриваемым показателям. Затраты труда при этой технологии составляют 5,1 чел.ч, расход ГСМ – 35,4 кг/га и эксплуатационные затраты – 4972,5 руб./га. Это соответственно на 14-20, 48-73 и 43-61 % меньше, чем по традиционной технологии. Очень важным моментом в этой ситуации является снижение расхода топлива, который в эксплуатационных затратах составляет 16 % и надо полагать, что эта величина будет постоянно расти, так как цена на топливо увеличивается из года в год. Больше половины эксплуатационных затрат составляют отчисления на реновацию, в то время как стоимость труда механизаторов находится на низком уровне, что в суммарных расходах эксплуатационных затрат составляет всего 4-5 %. Себестоимость производства озимой пшеницы по нулевой технологии на 18-60 % ниже в сравнении с другими технологиями и составляет 367,6 руб./ц. Необходимо отметить, что затраты в себестоимости распределены крайне неравномерно, а затраты на амортизацию, стоимость средств защиты и минеральных удобрений в ней составляют от 15 до 36 %, что значительно выше стоимости ГСМ. Таким образом снижение себестоимости производства озимой пшеницы возможно за счет совершенствования технических средств механизации и ценового механизма на средства защиты растений и минеральные удобрения.

Ключевые слова: озимая пшеница, ресурсы, технология, затраты труда, себестоимость, эффективность, эксплуатационные затраты, экономия, цена, производство.

The article presents an overview of various primary soil cultivation technologies for winter wheat managing under conditions of insufficient and unstable humidity of southern Russia. The results of analysis of winter wheat production efficiency are provided. The research was held in conditions of stationary experiment located on the field №5 of North Caucasian Scientific and Research Institute of agricultural engineering and electrification. Winter wheat production efficiency was studied in terms of two technologies: conventional and no-till for four-course rotation (winter wheat, soy, pea, spring barley). The analysis of costs structure reveals that expenditures for gathering and crop tending are virtually the same for both the technologies studied. Pre-seeding treatment under conventional technology requires more input due to bigger number of processes of primary soil cultivation. The most efficient one by all parameters is no-till technology. Labor input under this technology is 5,1 manhours, petroleum consumption – 35,4 kg per ha and operational costs – 4972,5 rubles per ha. This is, respectively, 14-20, 48-73 and 43-61 % less than under conventional technology. Very important aspect here is decrease in petroleum consumption that comprises 16 % of operational costs and is expected to grow constantly as fuel prices increase every year. More than half of operational costs is replacement cost, while the value of machine operator's labor remains low and comprises 4-5 % of total operational costs. Costs of winter wheat production under no-till technology is 18-60 % lower comparing to other technologies and is equal to 367,6 rubles per center. It should be noted that the structure of costs of production is very uneven and depreciation expenses, costs for phytosanitary products and mineral fertilizers comprise 15-36 % that is much higher than costs of petroleum. Thus, decrease of costs of winter wheat production is possible due to development of technical mechanic means and pricing mechanism for phytosanitary products and mineral fertilizers.

Key words: winter wheat, resources, technology, labour input, costs of production, efficiency, operational costs, economy, price, production.

Рыков Виктор Борисович – доктор технических наук старший научный сотрудник заместитель директора по научной работе;

Камбулов Сергей Иванович – доктор технических наук доцент заведующий отдела механизации полеводства;

Шевченко Николай Васильевич – кандидат технических наук ведущий научный сотрудник отдела механизации полеводства;

Камбулов Иван Аликанович – кандидат технических наук старший научный сотрудник отдела механизации полеводства

Rykov Victor Borisovich – Doctor in Technical Sciences, Senior research scientist Deputy Director for Science заместитель директора по научной работе;

Kambulov Sergey Ivanovich – Doctor in Technical Sciences, Docent Head of Department of field mechanization;

Shevchenko Nikolay Vasilyevich – Ph.D. in Technical Sciences, leading research scientist of Department of field mechanization;

Kambulov Ivan Alikanovich – Ph.D. in Technical Sciences, Senior research scientist of Department of field mechanization;

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт механизации и электрификации сельского хозяйства
Ростовская область, г. Зерноград
Тел.: 8(8635) 94-16-91
E-mail: kambulov.s@mail.ru

Ридный Сергей Дмитриевич – кандидат технических наук доцент
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь

Federal State Budgetary Scientific Institution "North Caucasian Scientific and Research Institute of agricultural engineering and electrification"
Rostov region, Zernograd
Tel.: 8-86359-41-6-91
E-mail: kambulov.s@mail.ru

Ridnyy Sergey Dmitrievich – Ph.D. in Technical Sciences, Docent Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Stavropol State Agrarian University Stavropol

Экономия материально-энергетических ресурсов является важной задачей любого производства. В связи с этим и производство сельскохозяйственной продукции должно обеспечивать экономию труда, энергии и материальных ресурсов. Среди факторов оказывающих влияние на эффективность производства озимой пшеницы большое значение, как показывают результаты экспериментальных исследований, имеет технология основной обработки почвы [1].

Изучение этого влияния проводилось в условиях стационарного опыта, расположенного на поле № 5 ФГБНУ СКНИИМЭСХ.

На опытных делянках представлены две технологии возделывания зерновых культур – традиционная и нулевая с четырехпольным севооборотом (озимая пшеница, соя, горох, яровой ячмень).

Обработка почвы по традиционной технологии производится комбинированными агрегатами разработанными в институте [2].

Применение этих механизированных технологий и технических средств при производстве зерна озимой пшеницы позволяет не только снизить денежные и энергетические затраты,

но и повысить урожайность зерна при обеспечении высоких показателей его качества.

В связи с тем, что энергосберегающие технологии производства озимой пшеницы обеспечивают значительную экономию труда, материальных ресурсов и топлива можно предположить, что даже при одинаковой или несколько меньшей урожайности экономические показатели этого производства будут высокими, что ставит рассматриваемые технологии в ряд очень перспективных и конкурентоспособных.

Анализ структуры затрат показывает, что на таких типах работ, как уборка и уход за посевами они практически одинаковы для всех рассматриваемых технологий. На предпосевной обработке почвы и посеве более высокие показатели наблюдаются по базовым технологиям в основном за счёт включения в комплекс работ дополнительных видов операций по предпосевной культивации, тогда как при применении энергосберегающих технологий этот вид работ исключается.

Основное же отличие в затратах топлива, труда и материальных ресурсов определяется комплексом работ по основной обработке почвы, что показано на рисунке 1.

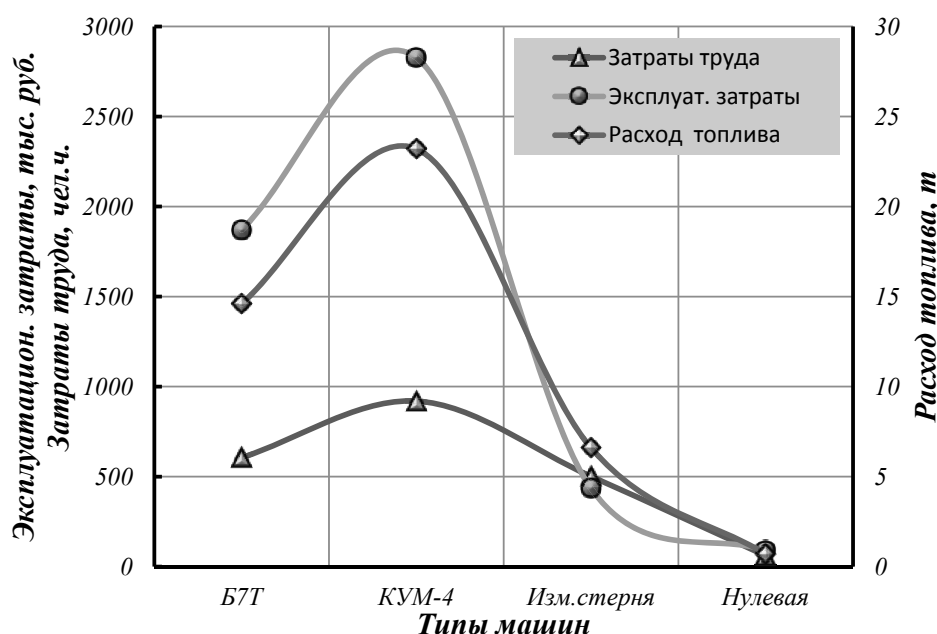


Рисунок 1 – Изменение экономических показателей основной обработки почвы при различных вариантах ее реализации

Анализ рисунка показывает, что самой затратной является технология основной обработки почвы культиватором универсальным многоцелевым КУМ-4. При этом с целью сохранения влаги предварительно необходимо измельчить стерню предшественника, обрабатывая почву дисковой бороной, на что расходуются определенные средства, которые суммируются непосредственно с затратами на культивацию.

Самой эффективной является нулевая технология обработки почвы по всем рассматриваемым показателям. Промежуточное положение занимают энергосберегающая технология (измельченная стерня) и технология подготовки почвы дисковой бороной.

Удельные экономические показатели рассматриваемых технологий в расчете на 1 гектар и на 1 центнер приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Удельные экономические показатели технологий производства озимой пшеницы в расчете на 1 га

Наименование показателей	Технологии основной обработки почвы							
	Б7Т	%	КУМ-4	%	Измельч. стерня	%	Нулевая	%
Затраты труда, чел.ч/га	5,81	114	6,12	120	5,47	107	5,10	100
Расход ГСМ, кг/га	52,5	148	61,1	173	41,4	117	35,4	100
Зарплата, руб/га	262,3	117	283,1	126	248,0	110	224,7	100
Стоимость ГСМ, руб/га	1150,7	148	1338,6	173	907,6	117	775,8	100
Реновация, руб/га	4273,3	151	4817,3	170	3134,0	110	2837,7	100
Ремонт, руб/га	1372,2	121	1576,0	139	1223,9	108	1134,3	100
Экспл. затраты, руб/га	7058,6	143	8015,0	161	5513,5	111	4972,5	100

Таблица 2 – Удельные экономические показатели технологий производства озимой пшеницы в расчете на 1 ц

Наименование показателей	Технологии основной обработки почвы							
	Б7Т	%	КУМ-4	%	Измельч. стерня	%	Нулевая	%
Затраты труда, чел.ч/ц	0,13	130	0,17	170	0,12	120	0,10	100
Расход ГСМ, кг/ц	1,17	172	1,66	244	0,91	134	0,68	100
Зарплата, руб/ц	5,87	136	7,69	178	5,46	126	4,32	100
Стоимость ГСМ, руб/ц	25,7	172	36,4	244	20,0	134	14,9	100
Реновация, руб/ц	95,6	175	130,9	240	69,0	126	54,6	100
Ремонт, руб/ц	30,7	141	42,8	196	27,0	124	21,8	100
Экспл. затраты, руб/ц	157,7	165	217,8	2,28	121,4	127	95,6	100

Они так же, как и интегральные показатели показывают на значительные преимущества энергосберегающих технологий. Так затраты труда при нулевой технологии основной подготовке почвы составляют 5,1 чел.ч, расход ГСМ – 35,4 кг/га и эксплуатационные затраты – 4972,5 руб./га, что соответственно на 14-20, 48-73 и 43-61 % меньше, чем по традиционной технологии.

Очень важным является то положение, что при использовании энергосберегающих способов основной обработки почвы снижается расход топлива, который в эксплуатационных затратах составляет почти 16 % и надо полагать, что эта величина будет постоянно увеличиваться, так как стоимость топлива растет из года в год.

Больше половины эксплуатационных затрат составляют отчисления на реновацию, что подчеркивает высокую стоимость применяемых технических средств и их низкую надежность (малый срок амортизации и большие затраты на ремонт).

В тоже время стоимость труда механизаторов находится на низком уровне, так как эти расходы

в суммарных расходах эксплуатационных затрат составляют всего 4-5 %, хотя и наблюдается некоторая тенденция увеличения этого показателя при увеличении эффективности труда. Так при увеличении урожайности (нулевая технология – 52 ц/га) доля стоимости труда в эксплуатационных затратах составляет 5 %, а при меньшей урожайности (технология основной обработки почвы культиватором КУМ-4 – 36,8 ц/га) – меньше 4 %.

В таблице 3 приведена калькуляция себестоимости производства озимой пшеницы.

Себестоимость производства озимой пшеницы по нулевой технологии на 18-60 % ниже по сравнению с другими технологиями её возделывания и составляет 367,6 руб./ц. Наиболее высокая себестоимость наблюдается при использовании технологии основной подготовки почвы культиватором универсальным многоцелевым КУМ-4, так как эта технология включает значительное количество дополнительных работ почвы и в условиях 2013 года при ней получена самая низкая урожайность.

Таблица 3 – Калькуляция себестоимости производства озимой пшеницы в расчёте на 1 ц

Наименование показателей	Технологии основной обработки почвы							
	Б7Т		КУМ-4		Изм. стерня		Нулевая	
	руб/ц	%	руб/ц	%	руб/ц	%	руб/ц	%
Заработная плата	7,2	1,6	9,4	1,4	6,7	1,5	5,3	1,4
Стоимость ГСМ	25,7	5,6	36,4	5,5	20,0	4,6	14,9	4,1
Стоимость семян	37,6	8,2	45,7	6,9	37,0	8,5	32,3	8,8
Стоимость удобрений	153,0	33,2	185,9	27,9	150,7	34,8	131,5	35,8
Стоимость средств защиты	108,8	23,6	132,2	19,8	121,3	28,0	105,9	28,8
Амортизация	95,6	20,8	130,9	19,6	69,0	15,9	54,6	14,9
Ремонт	30,7	6,7	42,8	6,4	27,0	6,2	21,8	5,9
Накладные расходы	1,8	0,4	2,3	0,3	1,6	0,4	1,3	0,4
Итого	460,4	100	584,7	100	433,2	100	367,6	100
Соотношение себестоимости, %	125		160		118		100	

Следует отметить, что затраты в себестоимости распределены крайне неравномерно, а затраты на амортизацию, стоимость средств защиты и минеральных удобрений в ней составляют от 15 до 36 %, что значительно выше даже такого динамичного показателя затрат, как стоимость ГСМ. Из этого можно сделать вывод о том, что снижение себестоимости производства озимой пшеницы возможно за счёт совершенствования технических средств механизации и ценового механизма на средства защиты растений и минеральные удобрения.

Основные выводы:

- применение энергосберегающих механизированных технологий позволяет снизить затраты труда, эксплуатационные затраты, рас-

ход топлива соответственно на 14-20 %, 42-61 % и 44-73 %;

- основное отличие в затратах топлива, труда и материальных ресурсов определяется комплексом работ по основной обработке почвы;

- больше половины эксплуатационных затрат составляют отчисления на реновацию, что подчёркивает высокую стоимость применяемых технических средств и их низкую надёжность (малый срок амортизации и большие затраты на ремонт);

- себестоимость производства озимой пшеницы по нулевой технологии на 18-60 % ниже по сравнению с другими технологиями её возделывания и составляет 367,6 руб./ц.

Литература

1. Особенности возделывания озимой пшеницы в условиях недостаточного увлажнения ростовской области. Научное издание / В. Б. Рыков, С. И. Камбулов, И. А. Камбулов, В. И. Вялков, В. И. Таранин, Н. В. Шевченко, Н. Г. Янковский ; Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт механизации и электрификации сельского хозяйства. Зерноград, 2010. 171 с.
2. Организационно-технологический проект производства сильных и твердых (ценных) пшениц в условиях недостаточного увлажнения с использованием комплексов машин с адаптивными рабочими органами. Научное издание / В. Б. Рыков, С. И. Камбулов, И. А. Камбулов, В. И. Вялков, Н. В. Шевченко, В. И. Таранин ; Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт механизации и электрификации сельского хозяйства. Зерноград, 2010. 147 с.

Refereces

1. Features of cultivation of a winter wheat in the conditions of insufficient moisture Rostov region. Scientific publication / VB Rykov, SI Kambulov, IA Kambulov VI Vyalkov VI Taranin, NV Shevchenko, NG Yankovsky; All-Russian Research and Design and Technology Institute of mechanization and electrification of agriculture. Zernograd, 2010. 171 pp.
2. Organizational and technological project for the production of strong and solid (securities) of wheat in the conditions of insufficient moisture using complex machines with adaptive working bodies. Scientific publication / VB Rykov, SI Kambulov, IA Kambulov VI Vyalkov, NV Shevchenko VI Taranin; All-Russian Research and Design and Technology Institute of mechanization and electrification of agriculture. Zernograd, 2010. 147 pp.

УДК 613.24

Садовой В. В., Шлыков С. Н., Омаров Р. С., Щедрина Т. В.

Sadovoy V. V., Shlykov S. N., Omarov R. S., Shchedrina T. V.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МЯСНОГО ПРОДУКТА ДЛЯ ЛИЦ, СТРАДАЮЩИХ ОЖИРЕНИЕМ

THE DESIGN OF A MEAT PRODUCT FOR PEOPLE SUFFERING FROM OBESITY

Избыточный вес и ожирение повышает риск развития атеросклероза, сахарного диабета, гипертонии, болезней желчевыводящих путей, остеопороза, и т. д. В последние годы во многих странах получили широкое распространение так называемые функциональные пищевые продукты. Это новое перспективное направление в пищевой индустрии, способствующее улучшению структуры питания, профилактике распространенных заболеваний современного человека (атеросклероз, ожирение, онкологические заболевания, сахарный диабет и др.).

В качестве разрабатываемого функционального продукта была выбрана вареная колбаса, как один из наиболее востребованных мясных продуктов. Предложено использовать следующие виды сырья: говядина 1 сорт, свинина нежирная, печень говяжья, соевая мука, соевый концентрат, рисовая мука, пшеничные пищевые волокна.

Выполненная оптимизация рецептурного состава по достижению лучшей сбалансированности АМК состава позволила получить рецептурную композицию, аминокислотный скор лимитирующей аминокислоты которой составляет 0,87 долей, коэффициент утилитарности 0,8560 долей, показатель избыточности содержания НАК – 5,47 г/100 г белка. На основании этого была разработана рецептура колбасы вареной профилактической направленности для лиц с гиперстеническим типом телосложения. Для усиления терапевтического эффекта в рецептуру были включены L-карнитин в количестве 0,1 кг и препарат «Витол» – 1,5 кг на 100 кг основного сырья.

Исследования основных качественных характеристик опытных образцов свидетельствовали об эффективно выполненной оптимизации композиционного состава рецептуры. Опытный образец имел достаточно высокий выход продукта (120,3 %) и среднюю органолептическую оценку (4,8 балла).

Для оценки биологической ценности разработанной рецептуры проводились эксперименты на белых мышах массой 20–30 г со смоделированным ожирением. В результате изучения липидного обмена, содержание глюкозы в крови, гематологических показателей крови установлено, что включение в продукты питания специально подобранных ингредиентов и биологически активных веществ, может служить не только для профилактики, но и для лечения различных заболеваний.

Ключевые слова: профилактическое питание, мясо-продукты, ожирение

Overweight and obesity increases the risk of atherosclerosis, diabetes, hypertension, diseases of the biliary tract, osteoporosis, etc. In recent years in many countries is widespread so-called functional foods. This is a promising new direction in the food industry, contributing to improving nutrition, prevention of common diseases of modern man (atherosclerosis, obesity, cancer, diabetes and others).

As we develop a functional product was selected boiled sausage, as one of the most popular meat products. It is proposed to use the following commodities: beef grade 1, lean pork, beef liver, soy flour, soy concentrate, rice flour, wheat dietary fiber.

Optimized formulation to achieve a better balance amino acid composition was allowed to get prescription composition, amino acid near the limiting amino acid which is 0,87 share, the ratio of utility 0,8560 share, an indicator of redundancy content EAA – 5,47 g/100 g of protein. On this basis, developed the recipe cooked sausage preventive for persons with hypersthenic type physique. To enhance the therapeutic effect in the recipe were included L-carnitine in an amount of 0,1 kg and the drug, «Vitol» to 1,5 kg per 100 kg of basic raw materials.

Research the main qualitative characteristics of prototypes testified effectively performed optimization of the composition of the formulation. The prototype had a fairly high yield (to 120,3 %) and average organoleptic evaluation (4,8 points).

For estimating the biological values of the developed formulations was conducted experiments on white mice weighing 20 to 30 g with the simulated obesity. In the study of lipid metabolism, glucose in the blood hematological parameters of blood found that the inclusion in foods specially selected ingredients and biologically active substances, can serve not only for prevention, but also for the treatment of various diseases.

Key words: preventive nutrition, meat products, obesity.

Садовой Владимир Всеволодович – доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой товароведения и технологии общественного питания Ставропольского института кооперации (филиал) Белгородского университета кооперации, экономики и права профессор кафедры технология продуктов питания и товароведения Северо-Кавказский федеральный университет
Тел.: 8-918-863-90-13
E-mail: vsadovoy@yandex.ru

Шлыков Сергей Николаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки

Sadovoy Vladimir Vsevolodovich – Doctor in Technical Sciences, docent, head of department of public catering, of Stavropol Institute of cooperation (branch) of Belgorod cooperative University, Economics and law, Stavropol professor of department of technology products food and commodities North-Caucasian Federal University
Tel.: 8-918-863-90-13
E-mail: vsadovoy@yandex.ru

Shlykov Sergei Nikolayevich – PhD in Technical Science, Docent of department of technology of production and processing of agricultural products

сельскохозяйственной продукции
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-883-45-68
E-mail: segwan@rambler.ru

Омаров Руслан Сафербекович –
кандидат технических наук, ассистент кафедры
технологии производства и переработки
сельскохозяйственной продукции
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-768-40-55
E-mail: dooctor@yandex.ru

Щедрина Татьяна Викторовна –
кандидат технических наук, доцент кафедры
технология продуктов питания и товароведения
Северо-Кавказский федеральный университет
Тел.: 8-8793- 98-46-76
E-mail: tany1812@yandex.ru

Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-883-45-68
E-mail: segwan@rambler.ru

Omarov Ruslan Saferbegovich –
PhD in Technical Science,
assistant of department
of technology of production and processing
of agricultural products
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-768-40-55
E-mail: dooctor@yandex.ru

Shchedrina Tatiana Viktorovna –
PhD in Technical Science,
Associated Professor of Department
of technology products food and commodities
North-Caucasian Federal University
Tel.: 8-8793- 98-46-76
E-mail: tany1812@yandex.ru

В последнее время был сделан ряд выдающихся открытий в области науки о питании в частности, появилась новая теория адекватного питания. В данной теории следует, что важно обеспечить поступление питательных веществ в организм в оптимальном для здоровья соотношении с учетом требований различных групп населения. Нужно не только определенное количество пищи, но и сбалансированность ее по соотношению питательных веществ.

Недостаточное потребление полноценных белков, витаминов, минеральных веществ и пищевых волокон приводит к нарушению работы организма, ослабевает иммунитет, работоспособность замедляется восстановление после перенесенных заболеваний. Обильная диета с избытком жиров, углеводов, недостатком пищевых волокон и полиненасыщенных жирных кислот приводит к возникновению патологических состояний, связанных с избыточным питанием. Избыточный вес и ожирение повышает риск развития атеросклероза, инсулинзависимости, диабета, гипертонии, болезней желчевыводящих путей, остеопороза, некоторых форм рака и т. д. [4, 5]

В последние годы во многих странах получили широкое распространение так называемые функциональные пищевые продукты. Это новое перспективное направление в пищевой индустрии способствующее улучшению структуры питания, профилактике распространенных заболеваний современного человека (атеросклероз, ожирение, онкологические заболевания, остеопороз, сахарный диабет и др.). В Российской Федерации, функциональные пищевые продукты используются в лечебном и профилактическом питании населения (здорового и больного человека) [3, 5, 9].

Целью диет для людей с гиперстеническим типом телосложения является снижение массы тела за счет ограничения энергетической ценности рациона, углеводов с высоким гликемическим индексом, жиров, жидкости, соли, и продуктов питания возбуждающих пищевую

центр. Потребление общего жира не должно превышать 30 % от общей калорийности рациона, насыщенных животных жиров – 10 %, холестерина – 300 мг/сутки. Степень сокращения калорийности должна быть пропорциональна степени превышения нормальной массы тела [2, 4].

Обычно при выраженном ожирении калорийность пищевого рациона должна быть на 40 % меньше нормальной потребности. В зависимости от состояния больного и эффективности лечения этот процент может быть снижен до 30 % или увеличен до 50 %. При этом желательно учитывать энерготраты больного при стандартной физической нагрузке.

При построении диеты важно соблюдать по возможности принцип сбалансированного питания путем введения продуктов, содержащих достаточное количество незаменимых аминокислот, полиненасыщенных жирных кислот и витаминов. При разработке белковых композиций важно учитывать рациональность аминокислотного состава в соответствии с рекомендациями ФАО ВОЗ [7].

Анализ литературных источников выявил основные компоненты рецептурных композиций функциональной направленности, обеспечивающие восполнение недостающих ингредиентов для лиц гиперстенического типа телосложения. Предложено использовать следующие виды сырья: говядина 1 сорт, свинина нежирная, печень говяжья, соевая мука, соевый концентрат, рисовая мука, пшеничные пищевые волокна. Данные компоненты рецептур позволяют разработать сбалансированную композицию для категорий граждан, страдающих ожирением. Говядина 1 сорта и свинина нежирная являются источниками животного белка и поставщиками некоторых минеральных веществ (натрия, калия, магния, фосфора, железа, меди, цинка, кобальта и др.) и витаминов [10]. Печень говяжья богата не только животными белками, но и солями железа, витаминами групп А, В; в ней содержатся также витамины Е и К. Соевая мука и соевый концентрат повышают пищевую

ценность и функционально-технологические показатели комбинированных продуктов, обогащая их белками, витаминами А, В1, В2, РР и жиром. Рисовая мука отличается высокими вкусовыми качествами, легко переваривается, является диетическим продуктом, источником растительного белка, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ, способна регулировать функционально-технологические свойства готовых изделий [6].

В качестве источника пищевых волокон предложено использовать препарат «Витацель». Благодаря очень хорошей влагопоглощающей способности этого препарата можно дополнительно понизить калорийность конечного продукта, перевести его в разряд диетических, предназначенных для профилактического питания [1].

Из биологически активных добавок для гиперстеников предложено использовать L-Карнитин и препарат «Витол» [4].

L-карнитин – биологически активное вещество, относящееся к классу витаминоподобных веществ, которые способствует транспорту свободных жирных кислот через мембраны митохондрий и использованию их клетками в качестве источника энергии. L-карнитин является одним из наиболее активно используемых «сжигателей жира» на сегодняшний день [4].

Масложировой продукт «Витол» имеет гипохолестеринемические свойства, представляет собой растительные фосфолипиды. Природ-

ные фосфолипиды выгодно отличаются от других препаратов отсутствием неблагоприятных побочных эффектов и обладают общеукрепляющим действием на организм [6, 8].

Поскольку коррекцию сбалансированности компонентов планируется осуществить с помощью продукта на мясной основе, очень важно, чтобы количественное содержание АМК было приближено к эталону ФАО (г/100г белка).

Для разработки композиции был использован план смеси. Оценку эффективности композиций вели в приложении EXCEL, для каждого опыта матрицы планирования были рассчитаны химический и аминокислотный составы.

Определение оптимального композиционного состава вели с помощью, созданного в приложении Pascal, виртуального факторного массива. Фрагмент виртуального массива, состоящего из 16443 опытов, приведен в табл. 1. Для каждого опыта массива с использованием приложения EXCEL было рассчитано содержание белка, жира, минеральных веществ, витаминов и аминокислотный состав (табл. 2).

Рецептуры белковых продуктов были оптимизированы по аминокислотному составу (в сравнении с эталоном ФАО) и в соответствии с недостатком потребления отдельных нутриентов (витаминов и минеральных веществ). Виртуальный массив и эталонные показатели (требуемое содержание в композиции отдельных нутриентов) подвергали кластеризации (рис. 1).

Таблица 1 – Фрагмент виртуального факторного массива

№ опыта	Компоненты рецептурного состава, %						
	говядина 1с	свинина н/ж	витацель	печень говяжья	соевая мука	соевый концентрат	рисовая мука
1	2	3	4	5	6	7	8
1	43,0	48,0	0,9	4,1	2,0	1,0	1,0
2	70,4	7,1	0,0	15,0	2,5	2,5	2,5
....							
16443	47,7	38,0	1,6	9,5	0,2	1,0	2,0

Таблица 2 – Химические и аминокислотные составы композиций факторного массива

№ опыта	Содержание, %		Содержание минеральных веществ, мкг/100г						
	белок	жир	натрий	калий	кальций	фосфор	железо	магний	цинк
1	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	14,3	12,0	51,0	242,0	7,0	164,0	1,6	21,0	3,0
2	18,0	3,1	63,1	315,5	8,7	182,5	2	21,3	3,1
....								...	...
16443	16,9	6,5	72,7	248,7	7,3	154,9	1,9	19,4	2,8
№ опыта	Содержание витаминов, мкг/100г								
	В1	В2	В3	В6		В12	Е	РР	
1	18	19	20	21		22	23	24	
1	0,5	0,1	0,5	0,3		2,0	0,5	2,4	
2	0,0	0,1	0,4	0,4		2,5	0,5	4,5	
....									
16443	0,2	23,9	0,4	9,8		7,7	0,6	3,2	

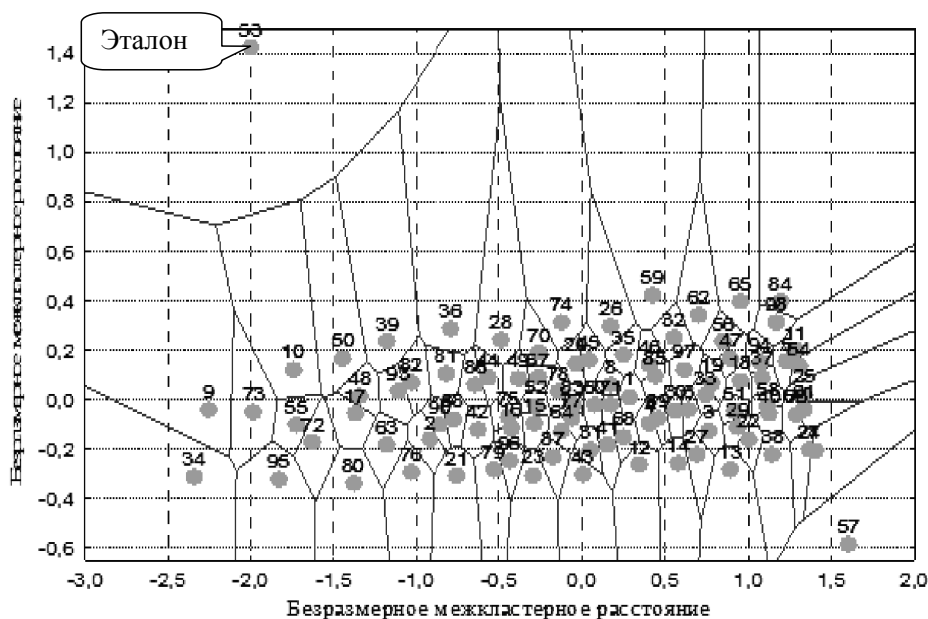


Рисунок 1 – Диаграмма оптимизации компонентного состава

Выполнив кластеризацию виртуального массива и сравнив полученные результаты с эталонными показателями, получены оптимальные по аминокислотному составу композиции (табл. 3).

Анализ состава композиций в исследуемых кластерах позволил выявить наиболее приемлемые рациональные сочетания и используемых компонентов.

С помощью методики, разработанной д.т.н.

Н. Н. Липатовым, выполнена оценка взаимосбалансированности и рациональности незаменимых аминокислот.

Рассчитаны коэффициент утилитарности, показатели «сопоставимой избыточности НАК», использования заменимых аминокислот на биосинтез незаменимых, и как источника энергетического материала. Результаты расчета сбалансированности аминокислотного состава приведены в табл. 4.

Таблица 3 – Оптимальные композиционные составы

№ опыта	Компоненты композиции, %						
	говядина 1с	свинина н/ж	витацель	печень говяжья	соевая мука	Аркон-С	рисовая мука
1	55,4	7,0	1,0	27,0	2,5	2,7	4,4
2	65,9	0,7	1,1	26,0	1,0	2,6	2,7
3	54,0	10,4	1,7	25,2	2,7	3,0	3,0
4	61,2	0,2	0,0	29,1	3,1	3,2	3,2
5	64,5	0,0	0,5	27,2	0,0	3,9	4,0
6	55,4	8,9	1,2	27,3	1,9	2,8	2,5
7	52,9	8,5	2,5	27,9	3,5	3,3	1,4
8	53,5	6,9	1,1	26,8	4,2	3,6	3,9
9	57,0	8,6	2,2	25,5	0,8	3,8	1,7
10	54,1	9,6	2,0	27,1	2,6	3,8	0,8
11	59,4	6,7	0,4	27,0	3,6	2,8	0,1
12	59,4	3,7	0,4	26,9	2,8	2,5	4,3
13	55,5	4,2	2,4	27,9	5,2	2,2	3,7
14	45,3	20,4	0,2	25,8	4,3	2,1	1,9
15	56,3	9,8	1,1	26,7	1,9	3,2	1,0

Как видно из табл. 4 коэффициент утилитарности (U) находится в пределах от 0,8326 до 0,8560; суммарная доля аминокислот предшественников биосинтеза (Σ БС НАК) заменимых, составляет 0,0339 – 0,0364, массовая доля не-

заменимых аминокислот, являющихся энергетическим материалом (Σ ЭГ НАК), равна 0,14393 – 0,16687. Выполненные расчеты (табл. 4) свидетельствуют о хорошей сбалансированности аминокислотного состава композиций.

Таблица 4 – Расчет сбалансированности аминокислотного состава композиций мясopодуктов

№ компози- ции	Аминокислот- ный скор ли- митирующей аминокис- лоты (C min), доля	Коеф- фициент утили- тарности (U), доля	Показатель «избыточности содержания НАК»(ст), г/100г белка	Показатель «со- поставимой избыточности содержания НАК»(сс), г	Использование незаменимых аминокислот на биосинтез заме- нимых, (Σ БС НАК), массовых долей	Использование НАК как энергогенный материал (Σ ЭГ НАК), массовых долей
1	0,85	0,8352	6,03	7,09	0,0357	0,16477
2	0,85	0,8331	6,07	7,14	0,0363	0,16687
3	0,87	0,8487	6,28	7,18	0,0372	0,15126
4	0,85	0,8415	5,76	6,78	0,0339	0,15846
5	0,85	0,8326	6,14	7,22	0,0364	0,16730
6	0,85	0,8377	5,92	6,96	0,0349	0,16224
7	0,85	0,8376	5,93	6,98	0,0350	0,16233
8	0,87	0,8516	5,66	6,47	0,0363	0,14839
9	0,87	0,8493	5,76	6,58	0,0370	0,15064
10	0,87	0,8543	5,54	6,33	0,0355	0,14560
11	0,87	0,8516	5,66	6,47	0,0363	0,14839
12	0,85	0,8352	6,03	7,09	0,0356	0,16475
13	0,85	0,8400	5,82	6,85	0,0343	0,15996
14	0,87	0,8533	5,59	6,39	0,0358	0,14661
15	0,87	0,8560	5,47	6,25	0,0350	0,14393

Оптимальной по аминокислотному составу является композиция № 15, так как, аминокислотный скор лимитирующей аминокислоты для этого варианта составляет 0,87 долей, коэффициент утилитарности 0,8560 долей, что выше, чем у других композиций, показатель избыточности содержания НАК невысокий – 5,47 г/100 г белка. Незначительное количество массовых долей используется на биосинтез заменимых (0,0357) аминокислот. Количество массовых долей НАК используемых как энергогенный материал равно 0,14393.

Композиция №15 служила основой для разработки рецептуры колбасы вареной профилактической направленности для лиц с гиперстеническим типом телосложения. Для усиления терапевтического эффекта с учетом допустимых норм потребления животного белка и биологически активных добавок в рецептуру были включены L-карнитин в количестве 0,1 кг и препарат «Витол» – 1,5 кг на 100 кг основного сырья. В соответствии с разработанной рецептурой были изготовлены опытные образцы и исследованы их основные качественные характеристики (табл. 5).

Полученные результаты свидетельствовали об эффективно выполненной оптимизации композиционного состава рецептуры. Опытный образец имел достаточно высокие выход (120,3 % к масс не соленого сырья) и среднюю органолептическую оценку (4,8 баллов).

Таблица 5 – Исследования качественных характеристик опытных образцов вареных колбасных изделий

Наименование	Показатели
pH	6,58
ВСС, % к общей влаге	93,7
Выход, % к масс не соленого сырья	120,3
Органолептическая оценка, балл:	
Товарный вид	5,0
цвет	4,8
запах	5,0
консистенция	4,8
вкус	5,0
сочность	4,6
Средняя органолептическая оценка	4,8

Для оценки биологической ценности разработанной рецептуры проводились эксперименты на белых мышах массой 20–30 г. У экспериментальных животных моделировали ожирение, путем увеличения калорийности пищи, за счет введения в рацион избыточного количества липидов (свиной и бараний жиры). Для получения результатов, показывающих наличие экспериментального ожирения, животные были разбиты на 3 экспериментальные группы. 2 недели животные получали обогащенный жирами

корм. Затем 2 группам вместо жиров давали экспериментальные колбасы в аналогичных по калорийности пропорциях. 3-я группа на протяжении всего эксперимента получала обогащенный жирами корм. 4-я группа (контроль) получала стандартный рацион вивария.

В результате изучения липидного обмена, содержание глюкозы в крови, гематологических показателей крови установлено, что включение

в продукты питания специально подобранных, для определенных целей, биологически активных веществ, может служить не только для профилактики, но и для лечения различных заболеваний. Входящие в экспериментальную колбасу эссенциальные фосфолипиды, L-карнитин, и другие компоненты снижают процесс ожирения и нормализуют обмен веществ, даже в организме с признаками ожирения.

Литература

1. Анисимова Ю. А. Разработка технологии получения пищевых волокон для вареных колбасных изделий : автореф. дис. ... канд. техн. наук. Ставрополь, 2005. 18 с.
2. Бунина О. Ю., Садовой В. В. Анализ и разработка рецептур мясopодуктов для лиц с гиперстеническим типом телосложения // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2011. № 2–3. С. 37–39.
3. Комбинированный молочно-растительный десерт с экстрактом стевии / В. И. Трухачев, О. В. Сычева, Г. П. Стародубцева, М. В. Веселова, А. Е. Путрина // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 2 (6). С. 36–39.
4. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432 – 08. Рациональное питание. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации // Государственное санитарно-эпидемиологическое нормирование Российской Федерации. М., 2008.
5. Микронутриенты в питании здорового и больного человека : справочное руководство по витаминам и минеральным веществам / В. А. Тутельян, В. Б. Спиричев, Б. П. Суханов, В. А. Кудашева. М. : Колос, 2002. 424 с.
6. Оценка эффективности биологически активных добавок для профилактики ожирения / В. В. Садовой, А. А. Аралина, О. Ю. Бунина, Т. В. Щедрин // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2012. № 5–6. С. 96–98.
7. Применение нута в производстве вареных колбасных изделий / И. Ф. Горлов, Д. К. Кулик, П. В. Сапожникова, К. Н. Медяников, Н. П. Лукьянченко // Хранение и переработка сельхозсырья. 2004. № 8. С. 62–63.
8. Применение экстрактов растительного сырья при производстве пищевых продуктов / Н. П. Оботурова, Н. В. Судакова, В. С. Кокоева, А. С. Зайцев // Пищевая промышленность. 2013. № 6. С. 48–50.
9. Разработка новых функциональных продуктов на основе использования пророщенного нута / И. Ф. Горлов, Ю. Н. Нелепов, М. И. Сложенкина, Е. Ю. Коровина, М. В. Симон // Все о мясе. 2014. № 1. С. 28–31.
10. Разрядно-импульсное воздействие для интенсификации посола мяса / Н. П. Оботурова, О. Н. Кожевникова, Л. И. Барыбина, А. А. Нагдалян // Мясная индустрия. 2012. № 12. С. 32–35.

References

1. Anisimova, Y.A. Development of technology for dietary fiber for cooked sausages : abstract dissertation ... candidate of technical science. Stavropol, 2005. 18 P.
2. Bunina, O.Y., Sadovoy V.V. Analysis and formulations of products for persons with hypersthenic type physique // News of higher educational institutions. Food technology. 2011. № 2-3. P. 37-39.
3. Trukhachev V.I., Sycheva O.V., Starodubtseva G.P., Veselova M.V., Putrina A.E. Combined dairy and vegetable dessert with stevia extract // Bulletin of agriculture of Stavropol. 2012. №. 2 (6). P. 36-39.
4. Methodical recommendations MR 2.3.1.2432 – 08. Rational nutrition. Norms of physiological needs for energy and nutrients for different groups of the population of the Russian Federation // the State sanitary and epidemiological regulation of the Russian Federation. – M. 2008.
5. Tutelian V.A., Spirichev V.B., Sukhanov B.P., Kudasheva V.A. // Micronutrients in nutrition of healthy and sick person: reference guide to vitamins and minerals M.: Kolos. 2002. 424 P.
6. Sadovoy V.V., Aralina A.A., Bunina, O.Y., Shchedrina T.V. Evaluation of the effectiveness of dietary supplements for the prevention of obesity // News of higher educational institutions. Food technology. 2012. № 5-6. P. 96-98.
7. Gorlov, I.F., Kulik D.K., Sapozhnikova P.C., Mediannikov K.N., Lukyanchenko N.P. The use of chickpea in the production of cooked sausages // Storage and processing of farm products. 2004. №. 8. P. 62-63.
8. Oboturova N.P., Sudakova N.V., Kokoeva V.S., Zaitsev A.S. The use of extracts of plant materials in the manufacture of food products // Food industry. 2013. №. 6. P. 48-50.
9. Gorlov I.F., Nelepov Y.N., Slozhenkina M.I., Korovina E.Y., Simon M.V. Development of new functional products based on the use of sprouted // All about the meat. 2014. № 1. P. 28-31.
10. Oboturova N.P., Kozhevnikova O.N., Barybina L.I., Naghdalyan A.A. Discharge-pulse exposure to intensify the salting of meat // Meat industry. 2012. №. 12. P. 32-35.

УДК 621.928.3-82: 621.824-762.6

Снежко А. В.

Snezhko A. V.

К ОБОСНОВАНИЮ ОПТИМАЛЬНОГО ЗАЗОРА В ПОДШИПНИКАХ СКОЛЬЖЕНИЯ МАСЛООЧИСТИТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРИФУГ

SUBSTANTIATION OF AN OPTIMUM CLEARANCE IN BEARINGS OF SLIDING OF OIL-CLEANING CENTRIFUGES

Установлено существование оптимального относительного зазора в подшипниках скольжения маслоочистительных центрифуг с учетом минимального момента сопротивления вращению ротора. При этом учитывался противоположный характер влияния зазора в подшипнике на момент трения в нем и потери энергии при разбрызгивании жидкости. Получена целевая функция, позволяющая рассчитать оптимальный относительный зазор для подшипников скольжения различных размеров. Произведены расчеты оптимальных относительных зазоров для некоторых типоразмеров подшипников при различных режимах работы центрифуг. Проведено сравнение расчетных значений зазоров с реальными, рекомендуемыми производителями серийных маслоочистительных центрифуг.

Ключевые слова: Центрифуга, реактивный гидропривод, подшипник скольжения, радиальный зазор, момент сопротивления.

Existence of an optimum relative clearance in bearings of sliding of centrifuges for clearing of the fulfilled oils taking into account the minimum moment of resistance to rotor rotation is established. Opposite character of influence of a clearance in the bearing at the moment of a friction in him and energy losses was considered at liquid leaks. The criterion function is received, allowing to calculate an optimum relative clearance for bearings of sliding of the various sizes. Calculations of optimum relative backlashes are made for some sizes of bearings at various operating modes of centrifuges. Comparison of settlement values of clearance with real, recommended manufacturers serial oil-cleaning centrifuges is spent.

Key words: Centrifuge, jet hydrodrive, the sliding bearing, radial clearance, the resistance moment.

Снежко Андрей Владимирович – кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной механики Азово-черноморского инженерного института ФГБОУ ВПО Донской государственной аграрной университет Ростовская обл., г. Зерноград
Тел.: 8-908-195-70-06
E-mail: avsnzk@rambler.ru

Snezhko Andrey Vladimirovich – PhD in Technical Science, Associated Professor of Theoretical and Applied mechanics, Azov-Black-Sea Engineering Institute, Don State Agrarian University Rostov region, Zernograd
Tel.: 8-908-195-70-06
E-mail: avsnzk@rambler.ru

Эффективность маслоочистительных центрифуг с гидрореактивным приводом в первую очередь зависит от частоты вращения ротора. Эта частота определяется мощностью гидропривода и моментом сопротивления вращению. Последний складывается из аэродинамического момента и момента сопротивления в опорных подшипниках ротора.

Роторы серийных маслоочистительных центрифуг (отечественных автотракторных и зарубежных центрифуг очистительных установок) обычно устанавливаются на неподвижной вертикальной оси на подшипниках скольжения (рис. 1).

Момент сопротивления в подшипниках зависит от зазора в них и может составить существенную долю в общем балансе сопротивления вращению. В этой связи правильный выбор зазора является актуальной задачей.

От зазора зависит момент трения в подшипнике и утечки масла через него. Протекающее через подшипник масло разбрызгивается вращающимся ротором, вызывая дополнительные энергетические потери. Таким образом, момент сопротивления подшипника скольжения

M_c складывается из момента трения в нем M_{mp} и момента, реализуемого на разбрызгивание масла M_p .

$$M_c = M_{mp} + M_p \quad (1)$$

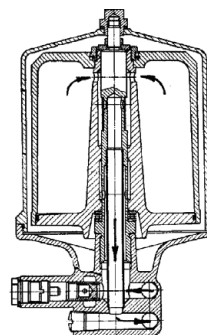


Рисунок 1 – Схема установки ротора маслоочистительной центрифуги на неподвижной вертикальной оси в подшипниках скольжения

Момент, вследствие разбрызгивания масла равен секунднему моменту количества движения жидкости, проходящей через подшипник и сбрасываемой с поверхности вращающегося ротора:

$$M_p = \rho \frac{\omega d^2}{4} Q. \quad (2)$$

Здесь ρ – плотность масла, кг/м³;
 ω – угловая скорость ротора, с⁻¹;
 d – диаметр подшипника, м;
 Q – расход масла через зазор в подшипнике, м³/с.

Расход масла в свою очередь определяется [1] как

$$Q = \frac{\omega d^3}{2} \psi \alpha \left(q_1 + \frac{\beta P_m}{\mu \omega} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha^2} \right). \quad (3)$$

Здесь μ – динамическая вязкость масла, Н·с/м²;
 P_m – давление масла перед подшипником, Па;
 ψ – относительный зазор в подшипнике, определяемый как $\psi = s/d$, где s – зазор в подшипнике (рис. 2), м;
 α – относительная длина подшипника, определяемая как $\alpha = l/d$, где l – длина подшипника, м;
 q_1, β – безразмерные коэффициенты, зависящие от α и относительного смещения в подшипнике – χ , определяемого как $\chi = e/s$, где e – эксцентриситет (рис. 2), м, (т. е. $q_1 = q_1(\alpha, \chi)$; $\beta = \beta(\chi)$).

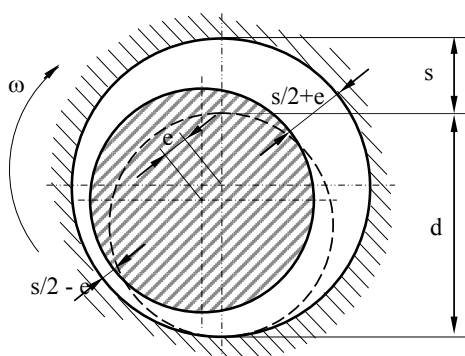


Рисунок 2 – Схема подшипника скольжения.

Момент трения в подшипнике, согласно гидродинамической теории смазки [1], определяется по формуле

$$M_{mp} = \mu \frac{\omega d^3}{2} \cdot \frac{\alpha}{\psi} \Phi_T, \quad (4)$$

где Φ_T – безразмерный коэффициент, зависящий от α и ψ : $\Phi_T = \Phi_T(\alpha, \chi)$.

Как видно из выражений (2), (3), (4) характер зависимостей моментов M_p и M_{mp} от относительного зазора в подшипнике ψ – противоположный. В этой связи, вероятно, существует оптимальное значение этого параметра, соответствующее минимуму общего момента сопротивления M_c . Для его нахождения исключим из выражений (3) для расхода Q и (4) для момента трения M_{mp} параметр χ , оставив в качестве переменной только величину относительного зазора ψ .

Относительное смещение в подшипнике χ в общем случае зависит от нагрузки на подшипник, частоты вращения, вязкости масла и эта связь проявляется через безразмерный коэффициент нагруженности C_R :

$$C_R = C_R(\alpha, \chi).$$

Кроме того, известно [1], что этот коэффициент определяется как

$$C_R = \frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha}, \quad (5)$$

где F_r – радиальное усилие в подшипнике, Н.

В литературе по гидродинамической теории смазки [1], [2], [3] зависимости коэффициентов C_R , Φ_T , q_1 , β от параметров α и χ задаются, как правило, в табличной форме. Анализ табличных данных показал, что эти величины могут быть представлены в виде функций одной переменной – χ при фиксированных значениях относительной длины подшипника α :

$$C_R = \frac{k_R}{1 - \chi} + m_R, \quad (6)$$

$$\Phi_T = \frac{k_T}{1 - \chi} + m_T, \quad (7)$$

$$q_1 = a \cdot \chi + b, \quad (8)$$

$$\beta = c \cdot \chi + h. \quad (9)$$

Здесь коэффициенты k_R , m_R , k_T , m_T , a , b , c , h зависят от относительной длины подшипника α . В таблице 1 представлены величины этих коэффициентов для некоторых значений α .

Таблица 1 – Расчетные значения коэффициентов k_R , m_R , k_T , m_T , a , b , c , h .

$\alpha = l/d$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
k_R	0.277	0.359	0.467	0.562	0.652	0.735
m_R	-0.295	-0.367	-0.467	-0.556	-0.628	-0.686
k_T	0.660	0.690	0.720	0.744	0.774	0.804
m_T	2.36	2.32	2.28	2.26	2.22	2.18
a	0.453	0.427	0.403	0.377	0.353	0.330
b	-0.023	-0.018	-0.014	-0.009	-0.006	-0.002
c	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243	0.243
h	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056

Такое представление комплексов позволяет исключить из них параметр χ , и перейти к новой

переменной ψ – относительному зазору в подшипнике.

Решая совместно (5) и (6), получим

$$\chi = 1 - \frac{k_R}{\frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R}.$$

Подставляя полученное выражение для χ в остальные формулы для безразмерных величин (7), (8), (9), после преобразований получим

$$\Phi_T = \frac{k_T}{k_R} \left(\frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R \right) + m_T, \quad (10)$$

$$q_1 = a + b - \frac{ak_R}{\frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R}, \quad (11)$$

$$\beta = \left(1 - \frac{k_R}{\frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R} \right) c + h. \quad (12)$$

Подставим теперь эти безразмерные величины в выражения (2) и (4) для момента трения и момента на разбрызгивание и в результате момент сопротивления в подшипнике скольжения будет равен.

$$M_c = \mu \frac{\omega d^3}{2} \cdot \frac{\alpha}{\psi} \left[\frac{k_T}{k_R} \left(\frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R \right) + m_T \right] +$$

$$+ \rho \frac{\omega^2 d^5}{8} \alpha \chi \left[a + b - \frac{ak_R + \frac{ck_R P_m}{\mu \omega} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha^2}}{\frac{F_r}{\mu \omega d^2} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R} + \frac{P_m(c+h)}{\mu \omega} \cdot \frac{\psi^2}{\alpha^2} \right] \quad (13)$$

Полученная зависимость момента сопротивления от относительного зазора в подшипнике $M_c = M_c(\psi)$ позволяет найти оптимальное значение этого зазора ψ_{opt} , обеспечивающее минимум момента сопротивления. Для этого удобно привести уравнение (13) к безразмерному виду. Сделаем это, разделив обе его части на комплекс $(\mu \omega d^3/8)$. В результате получим

$$M_c^* = \frac{4\alpha}{\psi} \cdot \left[\frac{k_T}{k_R} \cdot \left(F \cdot \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R \right) + m_T \right] +$$

$$+ N\alpha\chi \cdot \left[a + b - \frac{ak_R + ck_R P \frac{\psi^2}{\alpha^2}}{F \frac{\psi^2}{\alpha} - m_R} + P(c+h) \frac{\psi^2}{\alpha^2} \right]. \quad (14)$$

где $M_c^* = \frac{8M_c}{\mu \omega d^3}$, $F = \frac{F_r}{\mu \omega d^2}$, $P = \frac{P_m}{\mu \omega}$,
 $N = \frac{\rho}{\mu} \omega d^2 = \frac{\omega d^2}{v}$ – безразмерные комплексы (здесь $v = \mu / \rho$ – кинематическая вязкость жидкости).

Подставив в (14) значения коэффициентов $k_R, m_R, k_T, m_T, a, b, c, h$ и преобразовав, получим целевую функцию $\Omega(\psi)$, минимум которой совпадает с минимумом момента сопротивления.

$$\Omega(\psi) = (n_1 F + n_2 N) \psi - n_3 P S \psi^3 + \frac{n_4}{\psi} -$$

$$- \frac{n_5 N \psi + n_6 P S \psi^3}{F \psi^2 + n_7}. \quad (15)$$

Здесь $n_1, n_2, \dots, n_7$ – численные коэффициенты, зависящие от относительной длины подшипника α . В таблице 2 приведены значения этих коэффициентов.

Таблица 2 – Расчетные значения коэффициентов $n_1, n_2, \dots, n_7$.

$\alpha = l/d$	n_1	n_2	n_3	n_4	n_5	n_6	n_7
0,5	9.53	0.215	0.598	6.13	0.031	0.067	0.15
0,6	7.69	0.245	0.498	7.26	0.055	0.087	0.22
0,7	6.16	0.272	0.427	8.44	0.092	0.113	0.33
0,8	5.29	0.294	0.374	9.59	0.136	0.136	0.44
0,9	4.75	0.312	0.332	10.68	0.186	0.158	0.56
1,0	4.37	0.33	0.300	11.72	0.242	0.179	0.68

Используя целевую функцию (15), вычислим оптимальное значение относительного зазора ψ_{opt} для типичных режимов работы автотракторных центрифуг стандартного типоразмера.

В соответствии с ГОСТ 10556-78 автотракторные центрифуги по вместимости ротора подразделяются на 9 типоразмеров. По этому же стандарту давление масла на входе в ротор колеблется от 0,5 до 1,0 МПа. Это означает, что давление перед подшипниками скольжения с учетом гидравлических потерь внутри ротора может составлять от 0,2 до 1,0 МПа. Плотность и вязкость масла, очищаемого центрифугой при рабочей температуре 90°C в среднем составляют $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$ и $\mu = 18 \cdot 10^{-3} \text{ Н·с/м}^2$. Угловая скорость ротора ω свыше 600 с^{-1} . Диаметры подшипников в зависимости от типоразмера центрифуги находятся в пределах 10...30 мм. Относительная длина подшипника α обычно составляет 0,6...0,7.

Радиальная нагрузка в подшипниках возникает вследствие неуравновешенности ротора. По ГОСТ 10556-78 допустимый дисбаланс составляет $\Delta = 10^{-4} \text{ кг·м}$. Тогда радиальная нагрузка в каждой опоре центрифуги равна половине центробежной силе инерции, возникающей при данном дисбалансе:

$$F_r = 0.5 F_{цб} = 0.5 \Delta \omega^2.$$

В таблице 3 представлены расчетные значения для различных параметров и условий работы центрифуг.

Приведенные расчеты позволяют сделать некоторые выводы о влиянии на оптимальный зазор в подшипнике частоты вращения ротора и давления масла. Из таблицы 3 следует, оптимальный относительный зазор уменьшается с ростом угловой скорости ω и с ростом давления в подшипнике P_m . Влияние диаметра подшипника d на ψ_{opt} в пределах рассматриваемых размеров незначительно.

Таблица 3 – Расчетные значения оптимального относительного зазора ψ_{opt}

Диаметр подшипника d , мм	Угловая скорость ротора ω , с ⁻¹	Давление масла P_m , МПа				
		0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
16	600	0.0089	0.0082	0.0077	0.0074	0.0071
	800	0.0081	0.0076	0.0072	0.0070	0.0068
	1000	0.0075	0.0072	0.0068	0.0066	0.0064
17	600	0.0091	0.0083	0.0078	0.0074	0.0071
	800	0.0084	0.0078	0.0073	0.0070	0.0068
	1000	0.0078	0.0073	0.0069	0.0067	0.0065
18	600	0.0091	0.0083	0.0077	0.0074	0.0071
	800	0.0085	0.0078	0.0074	0.0070	0.0068
	1000	0.0079	0.0074	0.0070	0.0067	0.0065
19	600	0.0092	0.0083	0.0077	0.0074	0.0071
	800	0.0086	0.0078	0.0074	0.0070	0.0068
	1000	0.0081	0.0075	0.0071	0.0068	0.0065
22	600	0.0092	0.0082	0.0076	0.0072	0.0069
	800	0.0087	0.0078	0.0073	0.0069	0.0067
	1000	0.0083	0.0075	0.0071	0.0067	0.0065
24	600	0.0092	0.0081	0.0075	0.0071	0.0068
	800	0.0088	0.0078	0.0072	0.0069	0.0066
	1000	0.0084	0.0075	0.0070	0.0066	0.0064

И наконец, представляет интерес сравнение расчетных оптимальных относительных зазоров с реальными их значениями в подшипниках серийных масляных центрифуг. В таблице

4 представлены абсолютные и относительные величины этих зазоров для центрифуг ряда тракторных двигателей.

Таблица 4 – Сопряжения в подшипниках тракторных центрифуг.

Марка двигателя	d , мм	Зазор в подшипнике (δ), мм		Относительный зазор ψ	
		номинальный	допустимый	номинальный	допустимый
Д-21, Д-37Е, Д-144	18	0,030...0,074	0,12	$(1,7...4,1) \cdot 10^{-3}$	$6,7 \cdot 10^{-3}$
	17	0,030...0,074	0,12	$(1,8...4,3) \cdot 10^{-3}$	$7,1 \cdot 10^{-3}$
Д-65	19	0,040...0,097	0,14	$(2,1...5,1) \cdot 10^{-3}$	$7,4 \cdot 10^{-3}$
	18	0,040...0,097	0,14	$(2,2...5,4) \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^{-3}$
Д-50	19	0,020...0,063	0,10	$(1,0...3,3) \cdot 10^{-3}$	$5,3 \cdot 10^{-3}$
	18	0,016...0,052	0,10	$(1,8...2,9) \cdot 10^{-3}$	$5,6 \cdot 10^{-3}$
Д-240	19	0,040...0,093	0,12	$(2,1...5,1) \cdot 10^{-3}$	$6,3 \cdot 10^{-3}$
	18	0,030...0,074	0,10	$(1,7...4,1) \cdot 10^{-3}$	$5,6 \cdot 10^{-3}$
СМД-14,-19 А-41, А-01М	22	0,040...0,103	0,15	$(1,8...4,7) \cdot 10^{-3}$	$6,8 \cdot 10^{-3}$
	21,3	0,040...0,103	0,15	$(1,9...4,8) \cdot 10^{-3}$	$7,3 \cdot 10^{-3}$
СМД-60,-64, Д-160	24	0,040...0,103	0,15	$(1,7...4,3) \cdot 10^{-3}$	$6,2 \cdot 10^{-3}$
	23,1	0,040...0,103	0,15	$(1,8...4,4) \cdot 10^{-3}$	$6,5 \cdot 10^{-3}$
ЯМЗ-238НБ, ЯМЗ-240	16	0,035...0,074	0,12	$(2,2...4,6) \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$
	16	0,030...0,074	0,12	$(1,9...4,6) \cdot 10^{-3}$	$7,5 \cdot 10^{-3}$

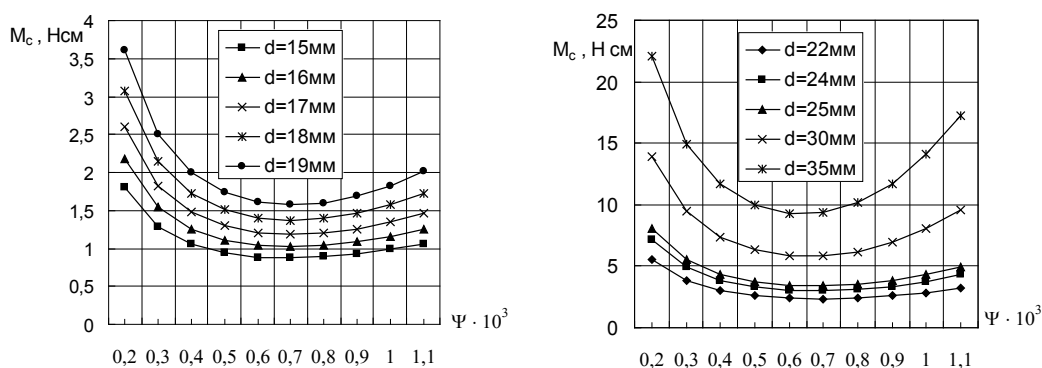


Рисунок 3 – Графики расчетных зависимостей моментов сопротивления в подшипниках кольцевых центрифуг от относительного зазора в них.

Сравнивая данные таблиц 3 и 4, отметим, номинальные зазоры в подшипниках центрифуг существенно меньше оптимальных значений. Лишь максимально допустимые приближаются к расчетному оптимуму.

О влиянии отклонения относительного зазора от оптимума на момент сопротивления в подшипнике можно судить по рисунку 3. На нем представлены графики расчетных зависимостей моментов сопротивления от относительных зазоров в подшипниках различного диаметра (вычисления проведены для режима работы центрифуги: $\omega = 800 \text{ с}^{-1}$, $P_m = 0,8 \text{ МПа}$, $\alpha = l/d = 0,6$, $\rho = 900 \text{ кг/м}^3$, $\mu = 14 \cdot 10^{-3} \text{ Н·с/м}^2$).

Как видно из графиков, экстремум выражен явно. С отклонением от оптимального относительного зазора момент сопротивления резко возрастает, в особенности с его уменьшением.

Литература

1. Коровчинский М. В. Теоретические основы работы подшипников скольжения. М. : Машгиз, 1959.
2. Чернавский С. А. Подшипники скольжения. М. : Машгиз, 1963. 241 с.
3. Плуталов В. Н. Новый метод выбора посадок в подвижных соединениях. Взаимозаменяемость и технические измерения в машиностроении / под ред. К. И. Абаджи и В. П. Тимофеева. М. : Машиностроение, 1968. Вып. 6.
4. Андреев В. П., Кириченко Н. И. Ремонт масляных насосов и фильтров дизелей. М. : Агропромиздат, 1986. 128 с.

ВЫВОДЫ

1. Установлено существование оптимального относительного зазора в подшипниках скольжения маслоочистительных центрифуг с учетом минимального момента сопротивления вращению ротора.

2. Получена целевая функция, позволяющая рассчитать оптимальный относительный зазор для подшипников скольжения различных размеров.

3. Произведены расчеты оптимальных относительных зазоров для подшипников различного диаметра при различных режимах работы центрифуг. Проведено сравнение полученных результатов с зазорами, рекомендуемыми заводами-изготовителями. Выявлено различие.

References

1. Korovchinsky M.V. Theoretical basics of sliding bearings. MM: Mashgiz 1959.
2. Chernavskii S.A. bearings. MM: Mashgiz, 1963. 241 pp.
3. Plutalov V.N. new selection method landings in mobile connections. Interchangeability and technical measurement in mechanical engineering / edited. KI Abadjiev and VP Timofeev. M: Mechanical engineering, 1968. Vol. 6.
4. Andreev V.P., Kirichenko N.I. Repair of oil pumps and filters of diesel engines. MM: Agropromizdat, 1986. 128 pp.

УДК 631.53.01.027.3

Соколова Н. А., Гамага В. В., Грачев С. Е., Родионов С. Н., Юдаев И. В.**Sokolova N. A., Gamaga V. V., Grachev S. E., Rodionov S. N., Yudaev I. V.**

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОГИДРАВЛИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЕННЫХ РАСТВОРОВ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

STUDYING OF THE SOIL SOLUTION ELECTROHYDRAULIC TREATMENT INFLUENCE ON THE GROWTH AND DEVELOPMENT OF THE PLANTS

Представлены экспериментальные исследования по электроимпульсной обработке водных почвенных растворов, с последующим замачиванием в них семян и поливом ими развивающихся растений, в результате чего полученные свободные компоненты почвы лучше усваивались растениями, наблюдалась положительная динамика развития проростков в виде более длинной и мощной разветвленной корневой системе.

Ключевые слова: электрогидравлический эффект, питательные почвенные компоненты, электроимпульсная обработка водных почвенных растворов, рост и развитие растений.

There are presented the experimental research on soil aqueous solutions electro-treatment, followed by the seeds soaking in them and developing plants watering, resulting in better absorption of obtained loose soil components by plants, and positive seedlings development dynamics in the form of a long and powerful branched root system.

Key words: electro-hydraulic effect, nutritious soil components, aquatic soil solutions electric pulse processing, plant growth and development.

Соколова Наталья Александровна – старший преподаватель кафедры химическая технология полимеров и промышленная экология Волжского политехнического института (филиал) Волгоградский государственный технический университет г. Волжский
Тел.: 8-902-310-23-72
E-mail: natalissa_72@list.ru

Sokolova Natalia Aleksandrovna – Senior Lecturer of Department of Chemical Technology of Polymers and Industrial Ecology theVolzhskyPolitechnical Institute of Volgograd State Technical University Volzhsky
Tel.: 8-902-310-23-72
E-mail: natalissa_72@list.ru

Гамага Варвара Валерьевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры экологии и наук о Земле Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова г. Москва
Тел.: 8-925-208-99-75
E-mail: harrissa2000@mail.ru

Gamaga Varvara Valeryevna – Ph.D in Biology, associate professor of Ecology and Earth Sciences Department, Sholokhov Moscow State University for the Humanities Moscow
Tel.: 8-925-208-99-75
E-mail: harrissa2000@mail.ru

Грачев Сергей Евгеньевич – старший преподаватель кафедры экологии и наук о Земле Московский государственный гуманитарный университет им. М. А. Шолохова г. Москва
Тел.: 8-962-988-31-04
E-mail: serge_booh@mail.ru

Grachev Sergey Evgenievich – Senior Lecturer of Ecology and Earth Sciences Department, Sholokhov Moscow State University for the Humanities Moscow
Tel.: 8-962-988-31-04
E-mail: serge_booh@mail.ru;

Родионов Сергей Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории «Анализ кормов и продукции животноводства» Волгоградский государственный аграрный университет г. Волгоград
Тел.: 8-927-520-30-19
E-mail: rodionov_68@mail.ru

Sergei Rodionov Nikolaevich – Ph.D in Agricultural Sciences, Senior Researcher of laboratory "Analysis of feed and livestock products" Volgograd State Agrarian University Volgograd
Tel.: 8-927-520-30-19
E-mail: rodionov_68@mail.ru

Юдаев Игорь Викторович – доктор технических наук, профессор кафедры энергетика, заместитель директора по научной работе Азово-Черноморского инженерного института Донской государственный аграрный университет» г. Зерноград
Тел.: 8-86359-41-1-61
E-mail: etsh1965@mail.ru

Yudaev Igor Viktorovich – Doctor in Technical Sciences, Professor of "Energy Department" the Azov-Black Sea Engineering Institute of Don State Agrarian University Zernograd
Tel.: 8-86359-41-1-61
E-mail: etsh1965@mail.ru

На современном этапе развития цивилизации все острее встает проблема, связанная с истощением земельных ресурсов в связи с их интенсивным использованием. Уникальность почвы как природного компонента, очень медленно возобновляемого, заключается в ее плодородии, а также в том, что только почва способна производить биомассу. Рациональное использование может не просто сохранять плодородие длительное время, но и увеличивать его.

В любой почве содержатся в том или ином количестве разнообразные элементы минерального питания растений. Их содержание весьма велико, но многие из них находятся в недоступном для растений состоянии, и поэтому этот недостаток приходится компенсировать путем внесения различных видов удобрений. Также существуют разнообразные способы перевода недоступных элементов почвенного питания растений в доступные для усвоения формы.

Авторами изучалась возможность использования эффекта электрогидравлического удара для высвобождения из связанных форм элементов минерального почвенного питания растений и перевода их в доступное для усвоения состояние [6].

Предпосылкой для исследований послужила технология предложенная Львом Юткиным, который обосновал возможность применения метода электрогидравлического удара для дробления горных пород. В процессе проведения экспериментов было обнаружено, что при электрогидравлическом дроблении разнообразных материалов, многие химические элементы и их соединения переходят в воду в виде растворимых соединений в количествах, достигающих 90...95 % от массового содержания их в исходном материале. Им же было отмечено, что чем более бедной как «руда» будет данная горная порода, тем интенсивнее и с меньшими затратами энергии происходит выделение из нее в раствор элементов. Проанализировав результаты и спроецировав их на почву, Юткин Л.А. пришел к выводу о возможности использования результатов электрогидравлического воздействия для высвобождения почвенных связанных компонентов минерального питания растений, что нашло отражение в целом ряде авторских свидетельств в публикациях [1, 2, 3, 8].

Такой переход химических элементов и их соединений в водный раствор объясняется исследователями тем, что одновременное влияние и сложный механизм всех действующих на компоненты пород факторов, сопровождающих электрогидравлический эффект, приводят к разрыву сорбционных и периферических химических связей, а в некоторых случаях даже к образованию новых соединений. На наш взгляд, именно эти теоретические предпосылки и экспериментально полу-

ченные факты говорят о том, что этот эффект можно использовать и для почвы.

При электрогидравлической обработке происходит измельчение большей части почвы до частиц, имеющих диаметр 0,002 мм и менее. Таким образом, размер образующейся после обработки поверхности становится большим, чем даже у наиболее высокодисперсных илистых фракций обычной почвы. Образовавшиеся высокодисперсные частицы активно взаимодействуют с соединениями, перешедшими в раствор, в результате чего такие процессы, как растворение и сорбция, количественно возрастают. Специфика формирования сверхдлинного разряда в воде обуславливает преобладание в его зоне анионов OH^- , которые интенсивно переходят в пероксид водорода, который в свою очередь распадается на H_2O и атомарный O . Это вызывает энергичное окисление активным атомарным кислородом до этого нерастворимых и труднорастворимых солей почвы [5].

В условиях электрогидравлической обработки все процессы разрушения сложных почвенных солей, протекающие в естественных условиях чрезвычайно медленно, могут осуществляться мгновенно. Не менее важно и то, что регулирование параметров разряда позволяет сделать эти быстропротекающие процессы управляемыми, избирательно влиять на их протекание и регулировать энергию, поглощаемую почвенным раствором [4, 7].

На первоначальном этапе исследований была изготовлена лабораторная экспериментальная установка, основным элементом которой являлся одноступенчатый генератор импульсов высокого напряжения. Структура установки включает следующие блоки: 1) источник электрической энергии – установка для высоковольтных испытаний СКАТ-70, позволяющая регулировать на своем выходе значение получаемого напряжения; 2) систему накопления электрической энергии – конденсаторная батарея; 3) регулируемый управляемый формирующий разрядник; 4) схему управления разрядником; 5) систему рабочих электродов, расположенных в экспериментальной ячейке. Электроды представляют собой рабочий орган, размещенный в ячейке, изготовленный в виде авитатора. С помощью данной установки производилась обработка почвенной суспензии, а также раствора гумуса. Почвенная суспензия приготавливалась из расчета 600 г почвы на три литра дистиллированной воды. Энергия обработки составила 29,16 кДж. Подготовленный по рецептуре раствор гумуса не подвергался дополнительному разбавлению. Количество обрабатываемого раствора составило 1,2 литра, а энергия обработки была равна 14,58 кДж.

Второй этап эксперимента заключался в проращивании семян разных видов растений, смачиваемых обработанными растворами. Для этого брались семена пред-

ставителей разных классов цветковых растений. Представителем однодольных растений являлся овес посевной (*Avenasativa* L.), а класса двудольных – фасоль обыкновенная (*Phaseolusvulgaris* L.). Эти растения были выбраны из тех соображений, что они обладают хорошей всхожестью и быстрым ростом, а также являются широко распространенными возделываемыми культурами. Для каждого вида растений было сделано пять экспериментальных групп, в каждую из которых было отобрано по 25 семян. Температура проведения эксперимента составляла 23 оС, что соответствует оптимальной для прорастания семян как овса, так и фасоли (20...25 оС). Первая группа представляла собой контроль, в которой семена для проращивания смачивали дистиллированной водой; вторая группа – необработанный водный раствор биогумуса; третья группа – водный раствор биогумуса, прошедший обработку электрогидравлическим ударом; четвертая группа – необработанная почвенная водная суспензия; пятая группа – почвенная водная суспензия, обработанная электрогидравлическим ударом.

Наклеивание семян наблюдалось на вторые-третьи сутки, что соответствовало данным предпосевного замачивания при оптимальных условиях. И для овса, и для фасоли получились примерно одинаковые результаты. Наихудшие результаты далосмачивание семян для прорастания раствором гумуса, как обработанного (3 группа), так и необработанного (2 группа). Это можно объяснить тем, что гумус содержит фульвовые кислоты, характеризующиеся явно выраженной кислой реакцией (рН 2,6–2,8), вероятно негативно сказывающейся на прорастании. При смачивании семян дистиллированной водой (контрольный образец, 1 группа) – около половины семян проклюнулись на вторые сутки, на третьи сутки овес пророс весь, у части семян зародышевые корешки были хорошо заметными. В группе 4 на вторые сутки наклюнулись все семена, но на третьи сутки не наблюдалось существенное увеличения длины зародышевых корешков. В 5 группе третья часть семян овса проклюнулась на вторые сутки, а на следующие сутки проросли уже все семена, и при этом у всех зародышевые корешки достигли значительных размеров. Запас питательных веществ в эндосперме зерновок овса был примерно одинаковый, так что значительный рост зародышевых корешков в 5 группе можно объяснить тем, что питательные вещества стали использоваться не только извнутренних резервов (эндосперма), но и из почвенной суспензии с легкодоступными элементами минерального

питания растений (после обработки электрогидравлическим ударом).

Аналогичные результаты были получены и в экспериментах с фасолью. Наименее значимые результаты наблюдались при смачивании семян раствором гумуса (и обработанного, и необработанного), а наилучшие – были достигнуты на третьи сутки для семян, смоченных в почвенной суспензии, обработанной электрогидравлическим ударом.

Сходные результаты были зафиксированы и при наблюдении за ростом зародышей (проростков) овса посевного (*Avenasativa* L.). Эксперимент проводился по схеме, описанной выше, но отобранные группы семян помещались в почву с последующим поливом обработанными и необработанными растворами. Для овса было сделано 6 экспериментальных групп, в каждую из которых было отобрано по 25 семян. Температура проведения эксперимента составляла 23 оС. Первая группа представляла собой контроль, в которой семена для проращивания смачивали дистиллированной водой; вторая группа – необработанная почвенная водная суспензия; третья группа – почвенная водная суспензия, обработанная электрогидравлическим ударом; четвертая группа – необработанный водный раствор биогумуса; пятая группа – водный раствор биогумуса, прошедший обработку электрогидравлическим ударом; шестая группа – почвенная вытяжка, обработанная ультразвуком высокой частоты (УВЧ). Шестая группа при изучении роста проростков овса, была добавлена для сравнения воздействия электрофизических методов воздействия.

Наблюдения за овсом проводились до стадии начала кущения. Наилучшие результаты были достигнуты при поливе образцов почвенной вытяжкой, обработанной электрогидравлическим ударом (рис.1).

У овса учитывался и сам процесс кущения (количество проростков у одного растения за исследуемый промежуток времени – 6 суток). Результаты оказались аналогичными предыдущим (рис 2).

Таким образом, можно сделать вывод, что использование электрогидроимпульсного удара позволяет активизировать почвенные процессы, способствующие переходу минеральных веществ почвы из нерастворимых форм в легкодоступные и легкодоступные для усвоения растениями, начиная с начальных стадий их развития.

В настоящее время эксперименты по использованию электрогидроимпульсной обработки почвы авторами продолжаются.

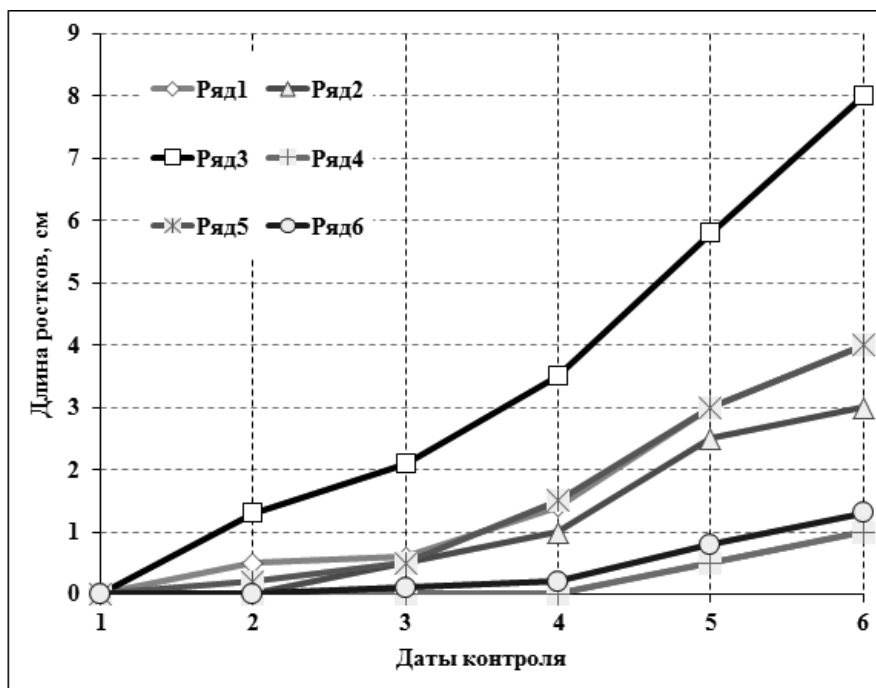


Рисунок 1 – Длина зародышей овса за шесть суток, начиная с момента набухания семян (посадка осуществлена 06.10.14 в 15⁰⁰ по оси абсцисс даты контроля 1 – 10.10.14 в 7⁰⁰; 2 – 10.10.14 в 21⁰⁰; 3 – 11.10.14 в 8⁰⁰; 4 – 11.10.14 в 21⁰⁰; 5 – 12.10.14 в 18⁰⁰; 6 – 13.10.14 в 20⁰⁰): 1 ряд – контроль (дистиллированная вода); 2 ряд – почвенная суспензия необработанная; 3 ряд – почвенная суспензия, обработанная электрогидравлическим ударом; 4 ряд – гумус необработанный; 5 ряд – гумус, обработанный электрогидравлическим ударом; 6 ряд – почвенная суспензия, обработанная УВЧ

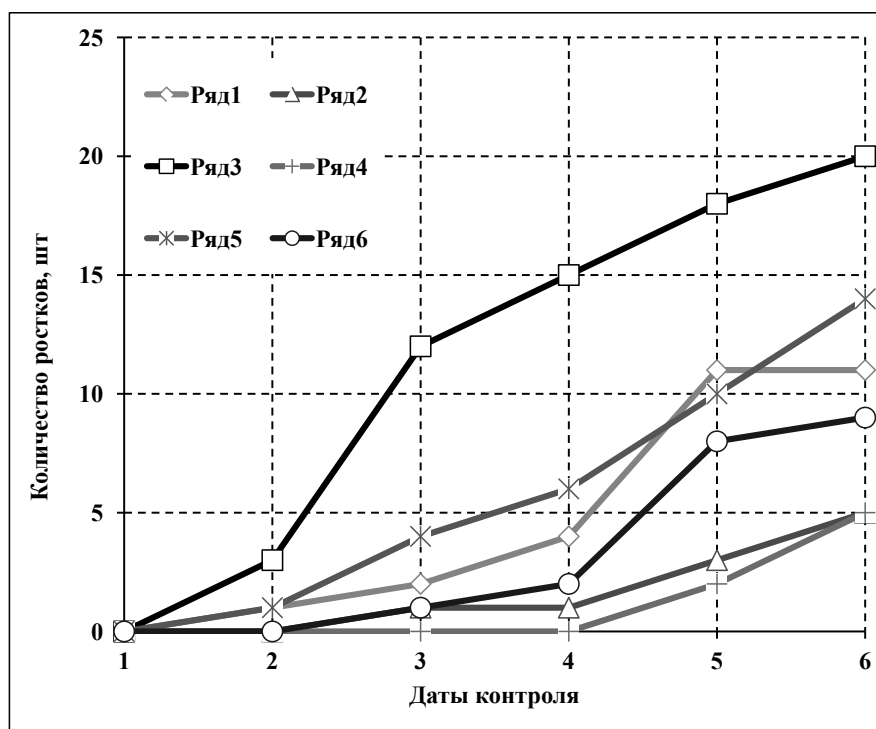


Рисунок 2 – Кушение овса (посадка осуществлена 06.10.14 в 15⁰⁰ по оси абсцисс даты контроля 1 – 10.10.14 в 7⁰⁰; 2 – 10.10.14 в 21⁰⁰; 3 – 11.10.14 в 8⁰⁰; 4 – 11.10.14 в 21⁰⁰; 5 – 12.10.14 в 18⁰⁰; 6 – 13.10.14 в 20⁰⁰): 1 ряд – контроль (дистиллированная вода); 2 ряд – почвенная суспензия необработанная; 3 ряд – почвенная суспензия, обработанная электрогидравлическим ударом; 4 ряд – гумус необработанный; 5 ряд – гумус, обработанный электрогидравлическим ударом; 6 ряд – почвенная суспензия, обработанная УВЧ

Литература

1. А.с. 260304 СССР, 15A01C 5/08 Устройство для получения удобренной почвы непосредственно в поле / Л. А. Юткин, А. Н. Мельникова. № 655378/30-15 ; заявл. 17.02.60 ; опубл. 07.01.1983, Бюл. № 1.
2. А.с. 354683 СССР, 15A01C 5/08 Способ получения удобренной почвы / Л. А. Юткин, Л. И. Гольцова. № 946809/30-15 ; заявл. 07.06.63 ; опубл. 30.05.1983, Бюл. № 20.
3. А.с. 211918 СССР, 15A01C 5/08 Способ повышения содержания в среде, используемой для выращивания растений, азота в усвояемой растениями форме / Л. А. Юткин, Л. И. Гольцова. № 1015897/30-15 ; заявл. 02.07.65 ; опубл. 07.01.1983, Бюл. № 1.
4. Блум Х. Схемотехника и применение мощных импульсных устройств / пер. с нем. Раболзея А.М. М. : Додэка-XXI, 2008. 352 с.
5. Гольцева Л. И. ЭГЭ-удобрения // Химия и жизнь. 1990. № 4. С. 42–45.
6. Возможности применения электрогидравлического удара для повышения почвенного плодородия / Н. А. Соколова, Э. Р. Муратшина, В. Ф. Каблов, В. В. Гамага, С. Е. Грачев, С. Н. Родионов, Е. В. Азаров, И. В. Юдаев // Экология и биология почв : материалы международной научной конференции (17–19 ноября 2014 г.) / Южный Федеральный Университет. Ростов-н/Д., С. 464–466.
7. Юдаев И. В. Малоэнергоёмкие электроимпульсные технологии и их использование в сельском хозяйстве // Энергосберегающие технологии. Проблемы их эффективного использования : материалы международной научно-практической конференции (11–12 декабря 2007 года) / ВГСКХА. Волгоград, 2008. С. 157–158.
8. Юткин Л. А. Электрогидравлический эффект и его применение в промышленности. М. : Машиностроение, 1986. 253 с.

References

1. Author's Certificate 260304 USSR 15A01C 5/08 Device for obtaining fertilized soil directly in the field / Yutkin L.A., Melnikova A.N. – № 655378 / 30-15; appl. 17.02.60; publ. in the Bulletin of Inventions, № 1, 1983.
2. Author's Certificate 354 683 USSR, 15 A 01 With 5/08 A method for producing fertilized soil / Yutkin L.A., Goltsev L.I. – № 946809 / 30-15; appl. 7.6.63; publ. in Bulletin of Inventions, № 20, 1983.
3. Author's Certificate 211918 USSR, 15 A 01 C 5/08 A method of increasing the content of the digestible plants form nitrogen in medium used for growing the plants / Yutkin L.A., Goltsev L.I. – № 1015897 / 30-15; appl. 07/02/65; publ. in Bulletin of Inventions., № 1, 1983.
4. H. Bloom Circuitry and the use of high-power pulsed devices / H. Bloom.- М.: Dodeka-XXI, 2008. – 352 p.
5. Goltsev L.I. EGE-fertilizer / LI Goltsev // Chemistry and Life. – 1990. – № 4. – pp 42-45.
6. Sokolova N.A. Possible electrohydraulic strike applications for soil fertility increase / N.A. Sokolova, E.R. Muratshin, V.F. Kablov, V.V. Gamaga, S.E. Grachev, S.N. Rodionov, E.V. Azarov, I.V. Yudaev // Ecology and soils biology. Proceedings of the international scientific conference. 17-19 November 2014 South Federal University – Rostov-on-Don: Publishing House of the SFU. – pp.464-466.
7. Yudaev I.V. Little- energy-intensive electric pulse technology and its use in agriculture // "Energy-saving technologies. Problems of their effective use." Proceedings of the II International Scientific and Practical Conference, 11-12 December 2007. – Volgograd: VGSKHA, 2008. – pp. 157-158.
8. Yutkin L.A. Electro-effect and its application in industry / L.A. Yutkin. – М.: Engineering, 1986. – 253 p.

УДК 663.253.3

**Сукоян М. Р., Казумян К. Н., Гарибян О. А., Гугучкина Т. И.,
Чемисова Л. Э., Сосюра Е. А.**

Sukoyan M. R., Kazumyan K. N., Garibyan O. A., Guguchkina T. I., Chemisova L. E., Sosuyra E. A.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЯДА АРОМАТИЧЕСКИХ КОМПОНЕНТОВ КОНЯЧНЫХ ДИСТИЛЛЯТОВ, ПРИГОТОВЛЕННЫХ ИЗ ФРАНЦУЗСКИХ СОРТОВ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ АРМАВИРСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ АРМЕНИЯ

RESEARCH OF SERIES AROMATIC COMPONENTS COGNAC DISTILLATE MADE FROM GRAPE VARIETIES FRENCH IN THE REPUBLIC OF ARMENIA ARMAVIR REGION

Объектами исследований были коньячные дистилляты, приготовленные из французских сортов винограда Уньи блан, Алиготе, Фоль блан, Шенен, Коломбар.

Исследование ароматических компонентов проводили на приборе газо-жидкостной хроматографии Clarus-400 (с пламенно-ионизационным детектором, кварцевая капиллярная колонка, 60 м x 0,32 мм, Elite-WAX ETR, газ-носитель – гелий).

По общему содержанию ароматических веществ (527,3 мг/100 мл абс. спирта) коньячный дистиллят из сорта Шенен превосходил исследуемые образцы за счет высокого содержания изоамилового спирта – 329,6 мг/100 мл абс. сп. и изобутанола – 83,5 мг/100 мл абс. сп. что составило соответственно 62,5 % и 15,8 % от общего содержания ароматических веществ. Минимальное содержание этих веществ было обнаружено в дистилляте из сорта Коломбар – 416,4 мг/100 мл абс. сп.

Купажный образец был приготовлен путем смешивания дистиллятов в следующих процентных соотношениях: Коломбар – 23 %, Алиготе – 30 %, Фоль блан – 15 %, Уньи блан – 20 % и Шенен – 12 %.

Ключевые слова: французские сорта, коньячные дистилляты, летучие и ароматические компоненты

Research objects become Cognacs made from French grapes Ugni Blanc, Aligot, Fall Blanc, Chenin, Colombard.

Investigation of aromatic components was performed on a gas liquid chromatography Clarus-400 (with flame ionization detector, a quartz capillary column, 60 m x 0.32 mm, Elite-WAX ETR, a carrier gas, helium).

The total content of aromatic components (527.3 mg/100 ml of abs. alcohol) cognac spirit of superior varieties Chenin test samples due to the high alcohol content isoamylalcohol – 329, 6 mg/100 ml of abs. alc. and isobuthanol – 83 5 mg/100 ml of abs. alc. which are respectively 62,5 % and 15,8 % of the total aromatics content. Minimum content found in cognac alcohol of varieties Colombard – 416.4 mg/100 ml of abs. alc.

Blending the sample was prepared with the following ratios: 23 % Colombard, Aligote – 30 %, Fall blanc – 15 %, Ugni blanc – 20 % and Chenin blanc – 12 %.

Key words: french varieties, cognac alcohols, flying and aromatic components

Сукоян Манвел Робертович –

канд. техн. наук, заведующий отделом виноделия Научного центра Виноградоплодовиноделия филиала Национального Аграрного Университета Армении Армавирская область, с. Мердзаван
Тел.: (098) 62-68-35
E-mail: suqoyan.ru@bk.ru

Казумян Карен Норикович –

д-р техн. наук, старший научный сотрудник Научного центра Виноградоплодовиноделия филиала Национального Аграрного Университета Армении Армавирская область, с. Мердзаван
E-mail: Kkazumyan@yahoo.com

Гугучкина Татьяна Ивановна –

д-р с.-х. наук, профессор, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства г. Краснодар
Тел.: (8612) 57-57-04
E-mail: guguchkina@mail.ru

Гарибян Оганес Аветикович –

канд. хим. наук, заведующий лабораторией ЗАО «Прошянский коньячный завод» г. Ереван
E-mail: hgaribyan@mail.ru

Sukoyan Manvel Robertovich –

candidate tehn. sciences, head of department of winemaking of Scientific center for Viticulture, Pomiculture and Winemaking of branch of National Agrarian University of Armenia Merdzavanvillag, Armavirmarz
Tel.: (098) 62-68-35
E-mail: suqoyan.ru@bk.ru

Kazumyan Karen Norikovich –

Dr. Sc., senior researcher of Scientific center for Viticulture, Pomiculture and Winemaking of branch of National Agrarian University of Armenia Merdzavanvillag, Armavirmarz
E-mail: Kkazumyan@yahoo.com

Guguchkina Tatyana Ivanovna –

Ph. D. in agricultural sciences, professor, Federal State Budget Scientific establishment North-Caucasian zonal research institute of horticulture and viticulture Krasnodar
Tel.: 8(8612)57-57-04
E-mail: guguchkina@mail.ru

Gharibyan Hovanes Ivanovna –

PhD in Chemistry, head of the laboratory of CJSC Proshyan Cognac Factory Erevan
E-mail: hgaribyan@mail.ru

Чемисова Лариса Эдуардовна –

канд. техн. наук
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский
институт садоводства и виноградарства
г. Краснодар
E-mail: nognichenko@mail.ru

Сосюра Елена Алексеевна –

канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры
производства и переработки продуктов питания из
растительного сырья
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-903-41-949-42
E-mail: elena_st_86@mail.ru

Chemisova Larisa Eduarovna –

Ph.D. in Technical Sciences,
Federal State Budget Scientific establishment North-
Caucasian zonal research institute of horticulture and
viticulture
Krasnodar
E-mail: nognichenko@mail.ru

Sosyura Elena Alexeevna –

Ph.D. in Technical Sciences, Senior Lecturer of Depart-
ment of the production and processing of food from
plant material Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-903-41-949-42
E-mail: elena_st_86@mail.ru

Для сложения букета и вкуса коньяка особое значение имеют ароматические вещества винограда. Ароматические вещества в ягодах винограда содержатся в очень малых количествах, тем не менее значение их велико: они характерны для отдельных сортов винограда и придают им специфические качества.

Качественная характеристика спиртов, полученных из различных сортов винограда, показала, что первичные ароматические вещества, перешедшие во время перегонки в дистиллят, оказывают различное влияние на его вкусовые достоинства [4]. Спирты из сортов Сильванер, Фоль-бланш, Ркацителы и т. д. обладают плодово-цветочным ароматом, гармонирующим с букетом коньяка. Спирты из гибридов, а также из мускатных сортов имеют выраженные табачные, мускатные и другие специфические тона, которые не типичны коньякам. Несмотря на установление общей технологии для одинаковых марок коньяков, выпускаемых разными заводами, в каждой из этих марок сохраняется различие в аромате и букете, что обусловлено особенностями сортов винограда, почвенно-климатическими условиями и опытом виноделов [5,6].

Нами была предпринята попытка путем научных исследований определить химический состав и органолептические качества коньячных дистиллятов из ряда французских сортов винограда, произрастающего в условиях Армавирской области Р. Армения для возможности их дальнейшего использования в производстве армянских коньяков.

Объектами исследований были коньячные дистилляты из сортов винограда Коломбар, Алиготе, Фоль блан, Уньи блан и Шенен. Сахаристость сока ягод при сборе винограда колебалась от 18,6 г/100 см³ (Фоль блан) до 23,4 г/100 см³ (Уньи блан). Для получения виноматериалов наиболее высокого качества использовали сусло-самотек и сусло I давления. Осветление проводили в течение 10–14 часов при температуре 10–12 °С, после чего задавали дрожжевую разводку в количестве 3 % от объема сусла. Брожение сусла проводили при температуре 20–21 °С.

Перегонку полученных виноматериалов проводили на аппаратах двукратной перегонки шарантского типа. Для получения спирта-сырца перегонку осуществляли до показания спиртомера в дистилляте 0 %. Крепость спирта-сырца составила от 26,5 % об. (Фоль блан) до 30,6 % об. (Уньи блан). Перегонку спирта-сырца проводили с разделением на 3 фракции: головную, среднюю и хвостовую. Крепость средней фракции варьировала от 66,8 % об. (Шенен) до 69,62 % об. (Уньи блан). Выдержку спиртов проводили в специальных резервуарах с погруженной дубовой клепкой из расчета удельной поверхности 90 см² на 1 дм³ спирта, в течение 3 лет. Купажный образец был приготовлен со следующими соотношениями спиртов: Коломбар – 23 %, Алиготе – 30 %, Фоль блан – 15 %, Уньи блан – 20 % и Шенен – 12 %

Послевыдержки на приборе газо-жидкостной хроматографии Clarus-400 (с пламенно-ионизационным детектором, кварцевая капиллярная колонка, 60 м x 0,32 мм, Elite-WAX ETR, газ-носитель – гелий), исследовали содержание некоторых ароматических компонентов винных дистиллятов.

Результаты исследований. В ходе исследований установлено, что ацетальдегид в сравнительно большом количестве обнаружен в образце винного дистиллята из сорта Уньи блан – 7,4 мг/100 мл абс. спирта. Результаты проведенных исследований приведены в таблице 1.

Эфиры придают коньячным дистиллятам самые разнообразные оттенки (цветочные, плодовые, ягодные). Большую часть эфиров составляет этилацетат [1,2, 9]. Высокое содержание этилацетата зафиксировано в дистилляте из сорта Алиготе – 46,5 мг/100 мл абс. спирта.

Изоамилацетат содержался в коньячном дистилляте из сорта Уньи блан в количестве 0,8 мг/100 мл абс. спирта, а в дистилляте из сорта Алиготе – 5,2 мг/100 мл абс. спирта. Дистиллят из сорта Уньи блан выделился высоким содержанием этиллактата – 10,2 мг/100 мл абс. спирта.

Содержание метанола в исследуемых образцах составило от 0,03 г/дм³ до 0,09 г/дм³, что соответствует установленным нормам безопасности.

Таблица 1 – Содержание ароматических веществ в коньячных дистиллятах

Содержание компонента, мг/100 мл абс. спирта	Сорт винограда					Купажный спирт (кр. 66,2 % об.)
	Алиготе (кр. 65,2 % об.)	Фоль блан (кр. 65,2 % об.)	Шенен (кр. 64,4 % об.)	Коломбар (кр. 67,5 % об.)	Уньи блан (кр. 67,5 % об.)	
Ацетальдегид	13,4	8,7	10,6	8,5	7,4	9,1
Этилформиат	2,8	2,1	2,6	1,7	1,9	2,1
Этилацетат	46,5	26,7	29,5	27,4	20,7	27,9
1-пропанол	152,8	61,2	65,6	60,1	41,4	63,4
Изобутанол	36,0	53,1	83,5	47,5	83,2	63,6
Изоамилацетат	5,2	2,1	2,4	2,7	0,8	2,3
1-бутанол	2,1	0,8	0,8	1,1	0,7	0,9
Изоамиловый спирт	221,1	265,3	329,1	264,5	358,4	294,6
Этиллактат	1,5	3,7	3,2	2,9	10,2	3,4
Сумма	481,4	423,7	527,3	416,4	524,7	467,3
Метанол, г/дм ³	0,03	0,07	0,06	0,03	0,08	0,09

Высшие спирты образуются при алкогольном брожении из сахаров или аминокислот. Основную часть составляют изоамиловый и изобутиловый спирты [3,7,8]. По содержанию изоамилового спирта и изобутанола дистилляты из сорта Шенен превосходили остальные образцы, его содержание составило соответственно 329,1 мг/100 мл абс. спирта и 83,5 мг/100 мл абс. спирта. Высокое содержание 1-пропанола зафиксировано в спирте из сорта Алиготе – 152,8 мг/100 мл абс. спирта.

По общему содержанию ароматических веществ выделился коньячный дистиллят из сорта Шенен – 527,3 мг/100 мл абс. спирта, преимущественно за счет высокого содержания

изоамилового спирта и изобутанола, что составило соответственно 62,5 % и 15,8 % от общего содержания ароматических веществ.

Вывод. Таким образом, коньячный дистиллят из сорта Шенен по общему содержанию ароматических веществ (527,3 мг/100 мл абс. спирта) превосходил исследуемые образцы за счет высокого содержания изоамилового спирта и изобутанола.

В результате органолептического анализа высокими органолептическими качествами выделился купажный образец со следующими соотношениями дистиллятов: Коломбар – 23 %, Алиготе – 30 %, Фоль блан – 15 %, Уньи блан – 20 % и Шенен – 12 %.

Литература

1. Ароматобразующие вещества в красных столовых виноматериалах из различных зон выращивания винограда / Т. И. Гугучкина [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2007. № 3. С. 29.
2. Ароматобразующий комплекс красных сухих вин российских и зарубежных производителей / Т. И. Гугучкина [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2009. № 4. С. 25.
3. Влияние расы дрожжей на химический состав белых столовых вин / Н. М. Агеева [и др.] // Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 4 (16). С. 7–11.
4. Выращивание винограда для качественного виноделия / Е. С. Романенко [и др.] // Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 3 (15). С. 185–187.
5. Малтабар В. М., Фертман Г. И. Технология коньяка. М. : Пищевая промышленность, 1971. С. 9–14.
6. Отечественное виноделие: перспективы развития / И. Барабаш [и др.] // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1. С. 423.
7. Получение качественных вин из новых

References

1. Aromatic substances in red table wine materials from different areas of grape growing / T. I. Guguchkina [et al.] // Winemaking and viticulture. – 2007. – № 3. – P. 29.
2. Aromatic complex dry red wines of the Russian and foreign manufacturers / T. I. Guguchkina [et al.] // Winemaking and viticulture. – 2009. – № 4. – P. 25.
3. The influence of race yeast on the chemical composition of white table wines / N. M. Ageeva [et al.] // Bulletin of the agriculture of Stavropol. – 2014. – № 4(16). – P. 7–11.
4. Growing quality grapes for winemaking / E. S. Romanenko [et al.] // Bulletin of the agriculture of Stavropol. – 2014. – № 3(15). – P. 185–187.
5. Maltabar V. M., Fertman G. I. Technology of cognac. – M. : Food industry, 1971. P. 9–14.
6. Domestic wine-making: development perspectives / I. Barabash [et al.] // Modern problems of science and education. – 2013. – № 1. – P. 423.
7. Obtaining quality wines from new varieties in the conditions of the Anapa area of Krasnodar region / O. Sheludko [et al.] // Winemaking

- сортов в условиях Анапской зоны Краснодарского края / О. Н. Шелудко [и др.] // Виноделие и виноградарство. 2009. № 2. С. 21.
8. Скурихин И. М. Химия коньяка и бренди. М. : Дели Принт, 2005. С. 73–74.
9. Технология приготовления бренди из мускатных сортов винограда / М. Р. Сукоян [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1 (13). С. 39–41.
- and viticulture. – 2009. – № 2. – P. 21.
8. Skurikhin I. M. Chemistry of brandy. – M. : New Delhi Print, 2005. P. 73–74.
9. The technology of making brandy from muscatel grape / M. R. Sukoyan [et al.] // Bulletin of the agriculture of Stavropol. – 2014. – № 1(13). – P. 39–41.

УДК 638.1:004.9

Трошков А. М., Богданова С. В., Ермакова А. Н.

Troshkov A. M., Bogdanova S. V., Ermakova A. N.

КОНЦЕПЦИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЧЕЛОСЕМЬИ В ЗАМКНУТОМ ПРОСТРАНСТВЕ УЛЬЯ

DESIGN CONCEPTS INFORMATIONAL DIAGNOSTIC SYSTEM OF FUNCTIONING OF BEE COLONIES IN A CONFINED SPACE BEEHIVE

Предложена модель системы диагностирования параметров функционирования пчелосемьи в замкнутом пространстве, концептуальная модель системной диагностики с разработкой алгоритмических диагностических сегментов. Разработан алгоритм программного обеспечения. Созданы условия проектирования информационных систем и устройств для снятия и оценки заданных параметров.

Ключевые слова: замкнутое пространство улья, пчелосемья, концептуальная модель, диагностические сегменты, автоматизированная модель, параметры.

The article substantiates model of the system of diagnosing performance parameters bee colonies in a confined space, the conceptual model of the system diagnostics with the development of algorithmic diagnostic segments. The algorithm of the software. Created conditions for the design of information systems and devices to remove and evaluation settings.

Key words: confined space hive, bee family, conceptual model, diagnostic segments, automated model, parameters.

Трошков Александр Михайлович –

кандидат технических наук
доцент кафедры информационных систем
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-918-750-42-74
E-mail: a-troshkov@mail.ru

Troshkov Alexander Mikhailovich –

Ph. D. in Technical Sciences,
Docent of Department of Information Systems
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-918-750-42-74
E-mail: a-troshkov@mail.ru

Богданова Светлана Викторовна –

кандидат педагогических наук, старший преподаватель
кафедры информационных систем
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-962-443-37-41
E-mail: svetvika@mail.ru

Bogdanova Svetlana Victorovna –

Ph. D. in Pedagogy Sciences,
Senior Lecture of Department of Information Systems
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-962-443-37-41
E-mail: svetvika@mail.ru

Ермакова Анна Николаевна –

кандидат экономических наук,
доцент кафедры информационных систем
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-903-418-36-27
E-mail: dannar@list.ru

Ermakova Anna Nikolaevna –

Ph. D. in Economics,
Docent of Department of Information Systems
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-903-418-36-27
E-mail: dannar@list.ru

Санитарное благополучие пасек является важным и необходимым условием обеспечения производства качественной продукции пчеловодства, отвечающей современным требованиям, как на российском, так и на зарубежном рынке. Этот аспект развития отрасли — важное звено в ряду других проблем на пути импорта замещения пчеловодческой продукции.

В связи с этим пчеловоды обязаны соблюдать на своих пасеках установленные ветеринарно-санитарные правила и проводить необходимые оздоровительные мероприятия, которые обеспечат рентабельность пасеки, и продукция пчеловодства при этом будет соответствовать биологическим и санитарным нормам, не будет содержать возбудителей опасных заболеваний и остаточных количеств ветеринарных препаратов и дезинфицирующих средств. В виду

этого предложена модель системы диагностирования параметров функционирования пчелосемьи в замкнутом пространстве (рисунок 1).

Для описания проектирования диагностической функционирования пчелосемьи создана системная концепция, структура которой представлена на рисунке 3.

Раскрытие модели концепции начинается с проектирования геометрической фигуры отражающую системность взаимодействия анализа и связей параметров основных характеристик.

Исходя из этого, выбрана геометрическая фигура равнобедренный треугольник (рисунок 3). Насыщенность сегментарными составляющими проектируется с основной вершины треугольника до основания геометрической фигуры. Поскольку основным звеном концепции является специалист по пчеловодству с системой обработки, то его размещение происходит в сегменте вершины.

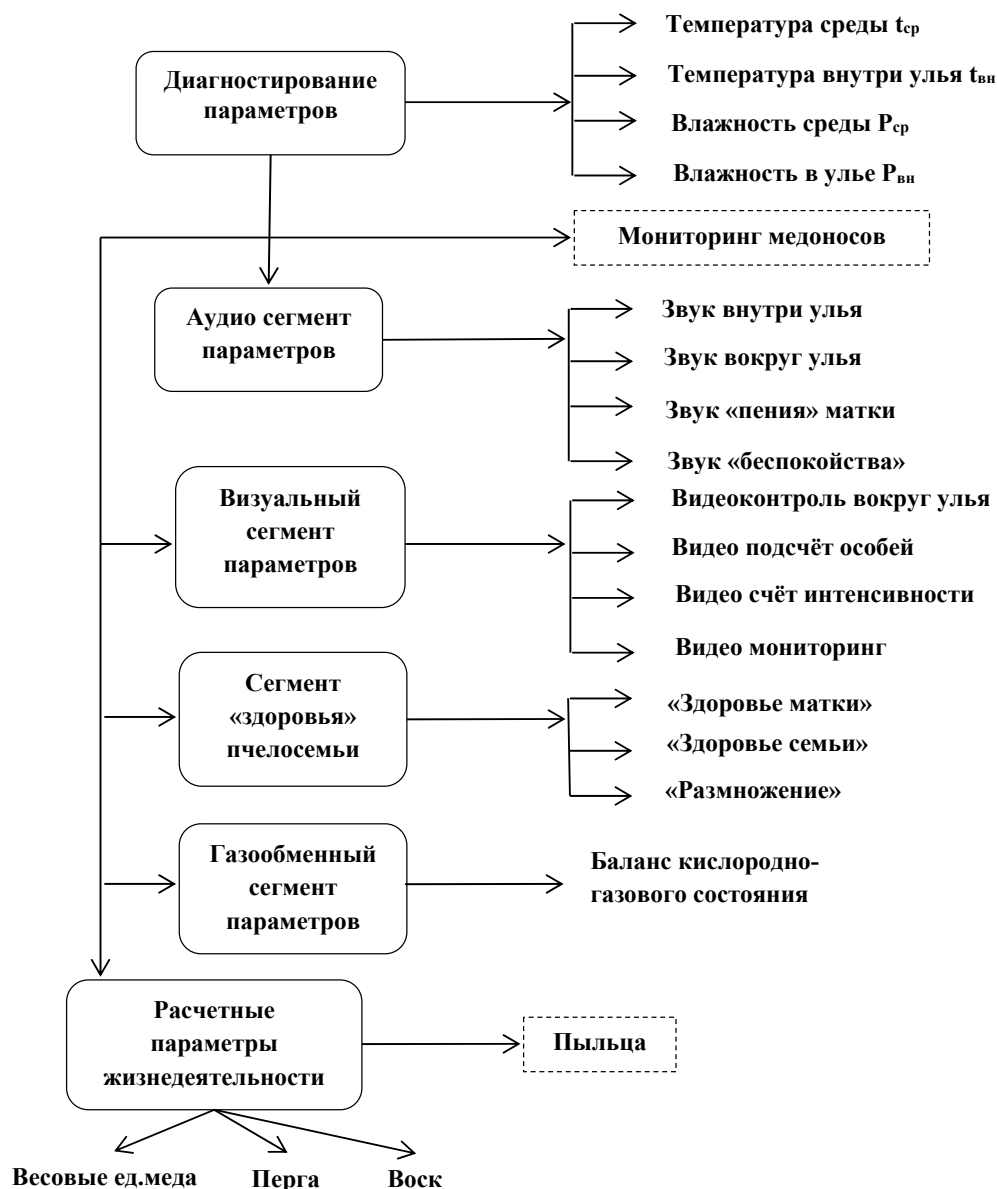


Рисунок 1 – Модель системы диагностирования параметров функционирования пчелосемьи в замкнутом пространстве

Для правильного решения предлагается система поддержки принятия решений с АРМ и располагается под ним. Для правильной выработки решений, необходим достаточный и объективный анализ представленных параметров. Поскольку параметры носят различный характер, то для их систематизации вводится на следующей ступени две подсистемы: систем диагностики и обработки специализированной информации. Эти две подсистемы будут функционировать только после представления выбранных параметров, а для этого предлагается проект систем и снятия параметрических единиц и расположение их в иерархической подчиненности концепции. Анализ функционирования системной фигуры невозможен без получения «единиц» параметров, а для этого необходим комплекс систем получения заданных параметров, следовательно,

вносится три системы (аудио, видео, метрология) для измерения полученных информационных сигналов. Сигнальные конструкции состояются из расчетных параметров жизнедеятельности пчелосемьи в замкнутом пространстве улья (различных конструкций). И в основании концептуального проекта рассматривается объект исследовательской деятельности – пространство, пчелосемья (особи) и способы выражения параметрических характеристик.

С целью алгоритмического действия предложенной концепции разрабатываются диагностические сегменты (рисунок 4).

Из анализа функционирования диагностических сегментов предложен алгоритм снятия параметрических характеристик (рисунок 5).

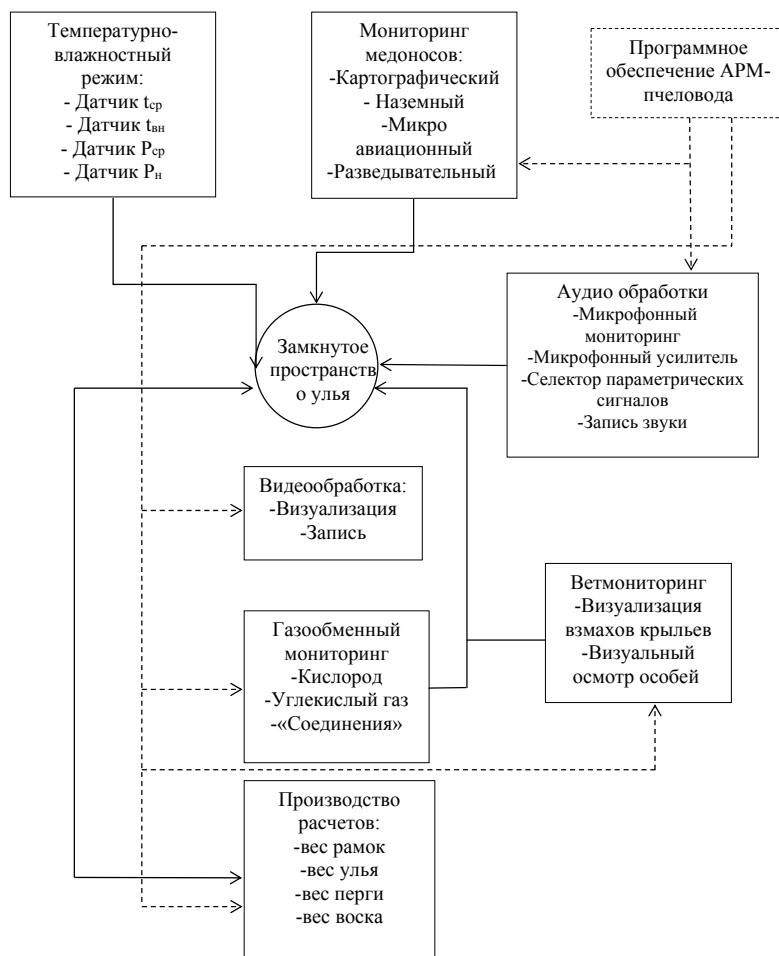


Рисунок 2 – Модель автоматизированной диагностики параметров оценки функционирования пчелосемьи

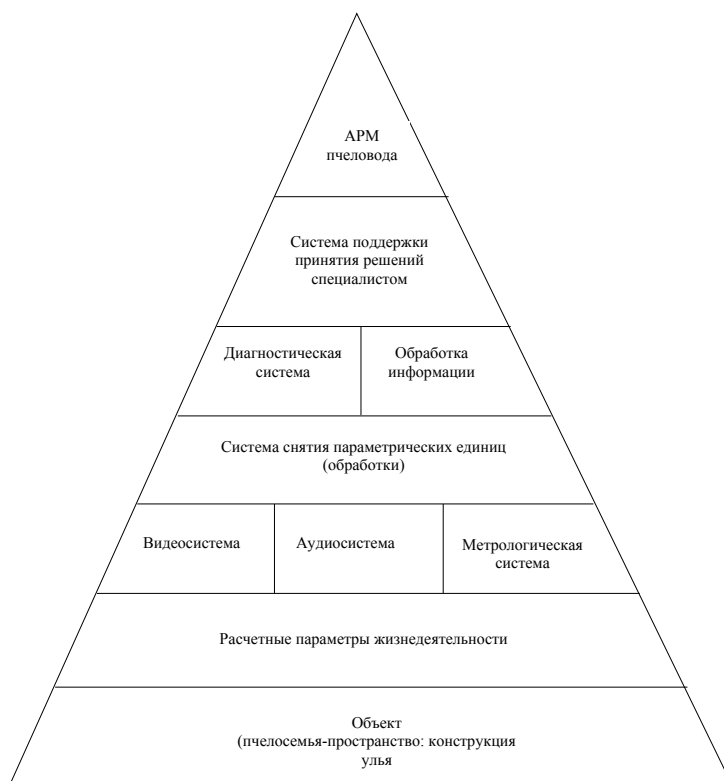


Рисунок 3 – Концептуальная модель системной диагностики

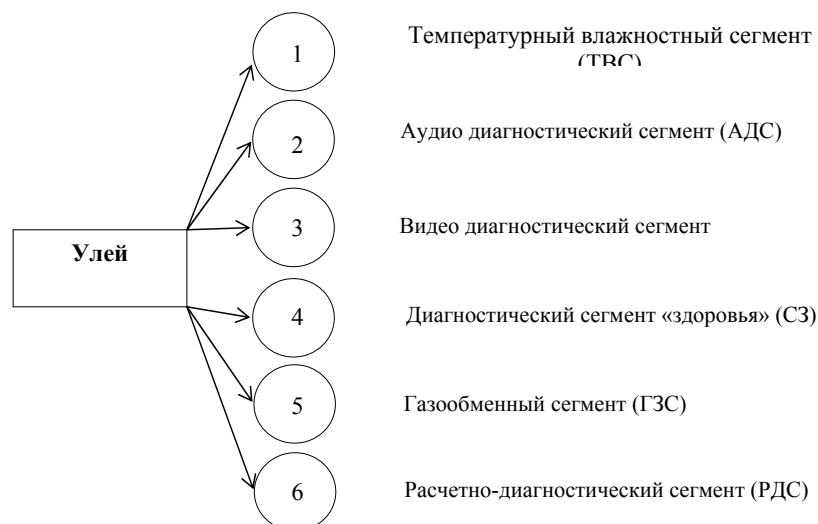


Рисунок 4 – Алгоритмические диагностические сегменты

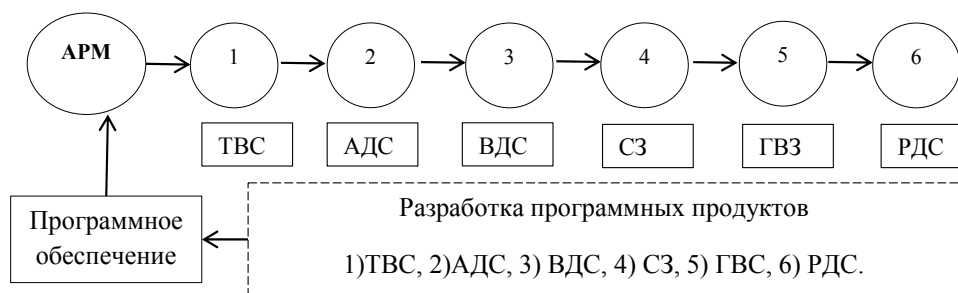


Рисунок 5 – Алгоритм снятия параметрических характеристик и программное обеспечение

Исходя из предложенного алгоритма, необходима разработка программных продуктов по предложенным сегментам. Однако, учитывая существующие информационные технологии и подготовку специалистов-программистов, предлагается программное обеспечение проектировать в совокупности взаимодействий

ТВС, АДС, ВДС, СЗ, ГВС, РДС. Таким образом, предложенная концепция позволит создавать условия и устройства, которые сократят время принятия решения специалистами, а также проводить качественную диагностику по разработанным параметрам оценки.

Литература

1. Расчет пропускной способности каналов инфокоммуникационной системы при нечетко заданных параметрах информационных потоков / П. А. Будко, А. С. Бурыка, А. В. Емельянов, А. В. Краснокутский, Д. В. Шлаев // Инфокоммуникационные технологии. 2007. Т. 5, № 3. С. 45–49.
2. Зайцева И. В. Методы исследования состояний информационной системы // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2011. № 17. С. 7.
3. Генетические алгоритмы в системах цифровой обработки сигналов / И. А. Калмыков, Р. А. Воронкин, Д. Н. Резеньков, Я. В. Ямарлукова, А. А. Фалько // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2009. № 7. С. 45–52.
4. Кочерга Н. А., Попова М. В. Инновационные технологии будущего // Моделирование производственных процессов и

References

1. Budko P.A., Buryka A.S., Emelyanov A.V., Krasnokutsky A.V., Shlaev D.V. Calculation of channel capacity infocomm systems with clearly defined parameters, information flows / Information and Communication Technologies. 2007. V. 5. № 3. P. 45-49.
2. Zaitseva I.V. Methods of research information system states / Algorithms, methods and data processing systems. 2011. № 17. P. 7.
3. Kalmykov I.A., Voronkin R.A., Rezenkov D.N., Yamarlukova Y.V., Falko A.A. Genetic algorithms in digital signal processing / Neurocomputers: development and application. 2009. № 7. P. 45-52.
4. Popova M.V. Innovative technologies of the future / Simulation of manufacturing processes and the development of information systems. 2012. pp. 67-69.
5. Rybochkin A.F., Dreizin V.E. Zakharov I.S., Dremov B.B., Kutuzov A.A. Method and device diagnostics states of bee colonies

- развитие информационных систем : сб. 2012. С. 67–69.
5. Пат. 2259041 Российская Федерация, МПК A01K47/00. Способ и устройство диагностики состояний пчелиных семей по их акустическому шуму / А. Ф. Рыбочкин, В. Э. Дрейзин, И. С. Захаров, Б. Б. Дрёмов, А. А. Кутузов ; заявитель и патентообладатель Курский государственный технический университет. № 2003112780/12 ; заявл. 29.04.2003 ; опубл. : 27.08.2005, Бюл. 24. 15 с.
 6. Саркисов В.Б., Кузьменко И.П. Обоснование селективной поддержки инновационных проектов // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 5 : Экономика. 2011. № 1. С. 180–184.
 7. Пат. 2312389 Российская Федерация, МПК G06F15/76, G05B23/02. Способ автоматического контроля и адаптивного управления распределенной системой и устройство для его осуществления / Л. А. Фомин, П. А. Будко, Г. И. Линец, В. Е. Рачков, Д. В. Гайчук, Д. В. Шлаев ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский ГАУ. № 2006108728/09 ; заявл. 20.03.2006 ; опубл. 10.12.07, Бюл. № 34. 16 с.
- in their acoustic noise: patent 2259041 RUS 29.04.2003.
6. Sarkisov V.B., Kuzmenko I.P. Rationale for selective support innovative projects / Herald Adyghe State University. Episode 5: The Economy. 2011. № 1. pp 180-184.
 7. Fomin L.A., Budko P.A., Linets G.I. Rachkov V.E., Gaichuk D.V., Shlaev D.V. A method for automatically monitoring and adaptive management of distributed system and device for its implementation: patent 2312389 RUS 20.03.2006.

УДК. 638.1:629.735

**Шлаев Д. В., Трошков А. М., Жук А. П., Рачков В. Е., Гайчук Д. В.,
Сахнюк П. А., Федоренко И. В.****Shlaev D. V., Troshkov A. M., Zhuk A. P., Rachkov V. E., Gaichuk D.V.,
Sahnyuk P. A., Fedorenko I. V.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОАВИАЦИИ ДЛЯ МОНИТОРИНГА ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПЧЕЛОСЕМЕЙ

STUDY OF THE POSSIBILITY OF APPLYING MICROAVIATION FOR THE MONITORING OF THE DYNAMICS OF BEE COLONIES FUNCTIONING

Представлены результаты исследования мониторинга медоносных участков с применением микроавиации, алгоритм динамики функционирования пчелосемьи. Разработана программа мониторинга с АРМ-пчеловода.

The results of a monitoring study of honey plots using microaviation, the algorithm of dynamics of bee colonies functioning are presented. Monitoring program with beekeeper's workplace has been developed.

Ключевые слова: Мониторинг. Микроавиация. Квадрокоптер. Биологическая система. Медопродуктивность медоносных растений.

Key words: Monitoring. Microaviation. The quadcopter. Biological system. The honey bee productivity of plants.

Шлаев Дмитрий Валерьевич –

кандидат технических наук, исполняющий обязанности заведующего кафедры информационные системы
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-918-763-48-10
E-mail: shl-dmitrij@yandex.ru

Shlaev Dmitry Valeryevich –

PhD in Technical Science, acting head of the department "Informational systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-918-763-48-10
E-mail: shl-dmitrij@yandex.ru

Трошков Александр Михайлович –

кандидат технических наук, доцент кафедры информационные системы
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-918-750-42-74
E-mail: A_troshkov@mail.ru

Troshkov Alexander Mikhaylovich –

PhD in Technical Science, Associate Professor of the department "Informational systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-918-750-42-74
E-mail: A_troshkov@mail.ru

Жук Александр Павлович –

кандидат технических наук, профессор кафедры информационные системы
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-918-884-14-81
E-mail: alekszhuk@mail.ru

Zhuk Alexander Pavlovich –

PhD in Technical Science, professor of the department "Informational systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-918-884-14-81
E-mail: alekszhuk@mail.ru

Рачков Валерий Евгеньевич –

кандидат технических наук, доцент кафедры информационные системы
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-962-452-48-22
E-mail: rw6hlg@mail.ru

Rachkov Valery Eugenevich –

PhD in Technical Science, Associate Professor of the department "Informational systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-962-452-48-22
E-mail: rw6hlg@mail.ru

Гайчук Дмитрий Викторович –

кандидат технических наук, доцент кафедры информационные системы
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-988-702-58-63
E-mail: chuc671@mail.ru

Gaichuk Dmitry Viktorovich –

PhD in Technical Science, Associate Professor of the department "Informational systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-988-702-58-63
E-mail: chuc671@mail.ru

Сахнюк Павел Анатольевич –

кандидат технических наук, доцент кафедры информационные системы
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-918-805-55-60
E-mail: pav-sahnyuk@yandex.ru

Sahnyuk Pavel Anatolyevich –

PhD in Technical Science, Associate Professor of the department "Informational systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-918-805-55-60
E-mail: pav-sahnyuk@yandex.ru

Федоренко Ирина Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-906-479-05-79
E-mail: stvirishka@mail.ru

Fedorenko Irina Vladimirovna – PhD in Technical Science, Associate Professor of the department "Informational Systems"
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-906-479-05-79
E-mail: stvirishka@mail.ru

В условиях Северного Кавказа при конкурирующей разнотипной медоносной растительности в секторе продуктивного полёта рабочей пчелы предпочтения сбора нектара отдается цветущим энтомофильным растениям. Ставропольский край – регион интенсивного земледелия с очень высокой степенью распаханности земель, пастбищ, с небольшим количеством фруктовых садов. Эти факторы крайне негативно отражаются на медопродуктивности угодий. По данным Минсельхоз СК в крае развито порядка 50 тысяч пчелосемей, находящихся в различных сферах собственности, что позволяет собирать 2.5 тысячи тонн меда[1]. Программа развития сельского хозяйства СКФО предусматривает увеличение количества пчелосемей до 62 тысяч. Увеличение количества пчелосемей влечет за собой расширение медоносной базы, которой на Ставрополье недостаточно, поэтому каждый медонос должен быть рационально и качественно использован. Мониторинг произрастания многолетних трав, являющихся сильными медоносами в смеси с кормовыми продовольственными сельскохозяйственными культурами, как например, подсолнечник, кукуруза с донником и викоовсяной смеси с горчицей.

Анализ цветения и медопродуктивности медоносных растений представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Анализ цветения медопродуктивности

№	Растение	Срок цветения	Медопродуктивность, кг/га
1	Лещина, травы	28.03 - 03.05	15
2	Абрикос	17.04 – 30.04	20 - 40
3	Клен полевой	25.04 – 09.05	До 1000
4	Боярышник	07.05 – 18.05	8 - 6
5	Гречка	Июнь – июль	70 - 90
6	Душица	Июль – август	90 - 100
7	Донник	-	-
8	Подсолнечник	-	13 – 57
9	Разнотравье	Июль – сентябрь	До 400
10	Люцерна	Июль - август	25 - 50

Анализ цветения медопродуктивности позволяет предложить алгоритм мониторинга медоносов с последующей программно-информационной информатизацией [2]. Кроме мониторинга медоносов предлагается проводить орнитологический мониторинг и мониторинг распространения пестицидов.

Расположение пасеки в местах сосредоточения орнитологических массивов влечет гибель пчел от птиц, а химические вещества ослабляют иммунитет пчел, и делает их еще более уязвимыми к болезням. Исходя из этого, предложенный алгоритм имеет следующий вид:

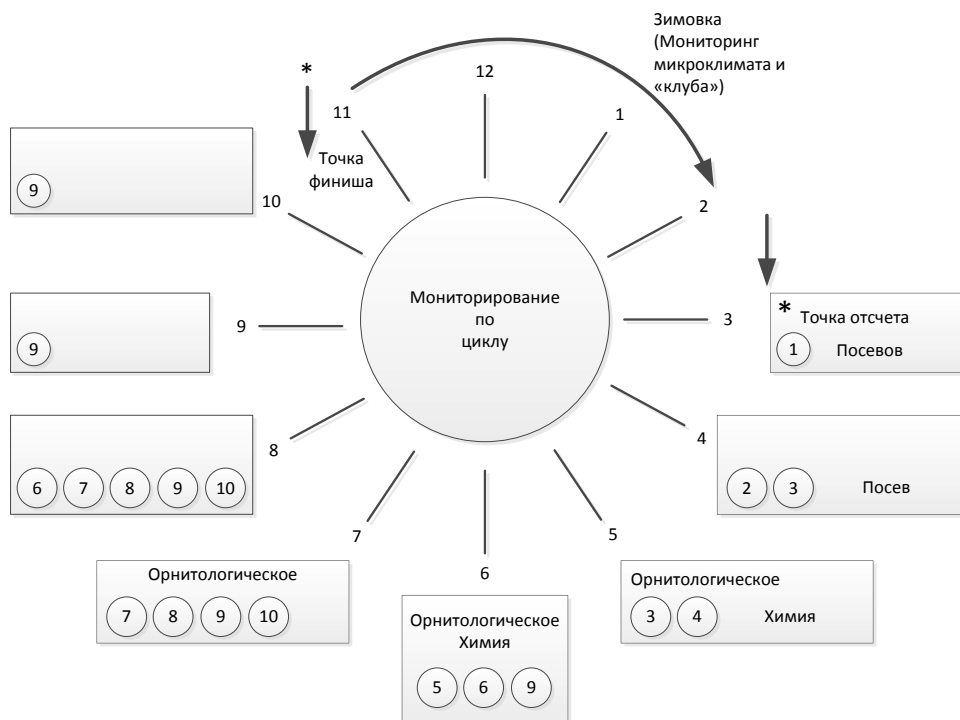


Рисунок 1 – Мониторинг динамики пчелосемей 1...10 – значения таблицы 1.

В качестве дополнения к мониторингу (рисунок 1) предлагается дополнительно мониторить опыление других сельскохозяйственных

культур, так например, при хорошей интенсивности опыления получены следующие результаты – рисунок 2.

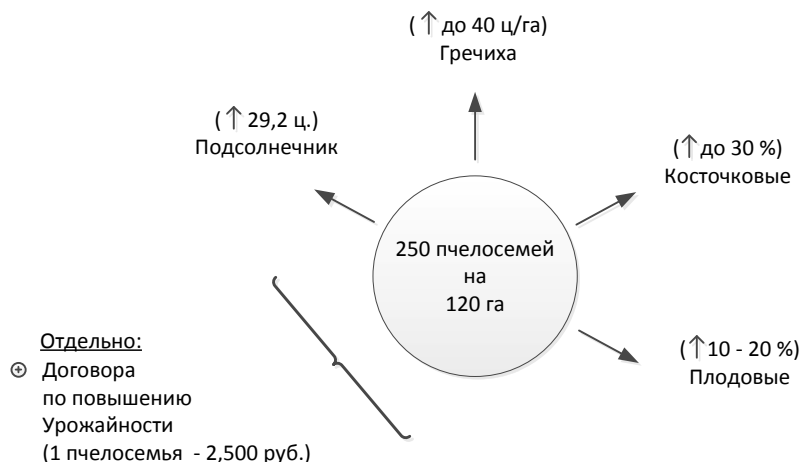


Рисунок 2 – Анализ увеличения урожайности по интенсивности опыления

Исходя из указанных данных мониторинг динамики функционирования пчелосемей просто необходим, особенно на с/х угодьях СК [3].

Исключительное значение для внедрения программно-информационного мониторинга

будет информационно-техническое облако для поддержания принятия решений специалистами пчеловодами, объединенных на различных хозяйственных принципах в пчелопарки, рисунок 3.



Рисунок 3 – Информационно-техническое облако

Таким образом, мониторинг и создание информационно-технического облака позволит [4]:

- обеспечить развитие пчеловодства;
- обеспечить занятость специалистов с/х и информационных технологий в с/х;
- создать конвейерные цветообороты;
- обеспечить пчелоопыление посевов.

Следствие:

Натуральная, экологически чистая, высококачественная продукция пчеловодства.

Исходя из выше исследуемого вопроса необходимо обеспечить:

1. Высококласный мониторинг.
2. Программно-информационный комплекс.
3. Подготовленные специалисты информационных технологий в с/х.

Для выполнения информационно-технической задачи высококласного мониторинга динамики работы и управления пчелосемьей предлагается внедрить технологию «будущего» – микроавиацию, управляемую информационными системами. Для проведения предлагаемого высококласного мониторинга предлагается применение беспилотного квадрокоптера – это летательный аппарат, в полете опирающийся на несущую поверхность, свободно вращающегося в режиме авторотации несущих винтов (рисунок 4).



Рисунок 4 – Квадрокоптер для выполнения мониторинга

Для реализации метода облета полей сельскохозяйственных культур с использованием квадрокоптера предлагается в качестве системы управления применить систему DJI Ground Station, позволяющую управлять квадрокоптером с земли даже с мобильного устройства. Полетная система, входящая в состав Ground Station T, 2,4 GHz Data Link, состоит из воздушной и наземной частей, каждая из которых обеспечивает надежную и стабильную удаленную беспроводную передачу данных для приложений установленных на базе. Основная система организации представлена на рисунке 5.

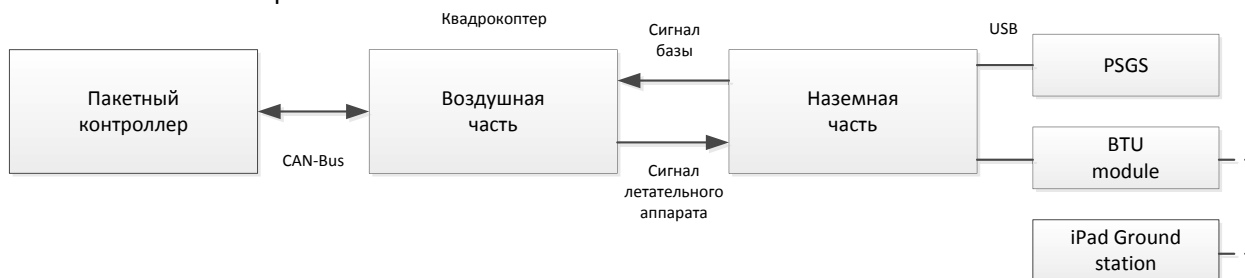


Рисунок 5 – Схема организации связи воздушной и наземной частей полетной системы



Инновационная система Ground Station, управляемая устройством мобильного приложения, позволяет давать точные команды, задавать маршрут полета по точкам (в пределах 15 точек) даже вне пределов прямой видимости. Система поддерживает работу операционных систем на мобильных устройствах, таких как iOS, Android с поддержкой Bluetooth 4.0.

Управление полетом осуществляется с экрана мобильного устройства, как показано на рисунке 6.

Рисунок 6 – Управление полетом по точкам

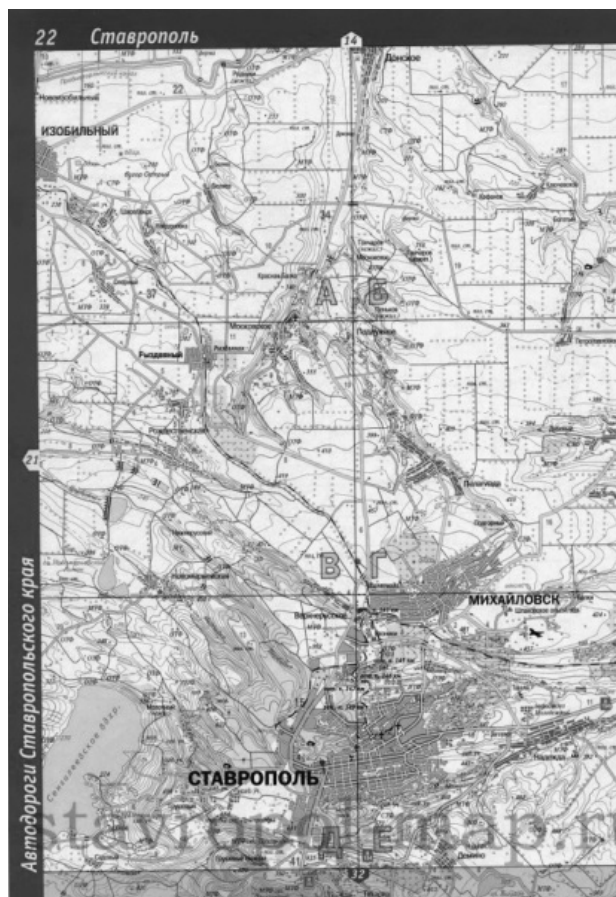


Рисунок 7 – Маркировка мониторингования с помощью маркеров-распознавания из таблицы 1

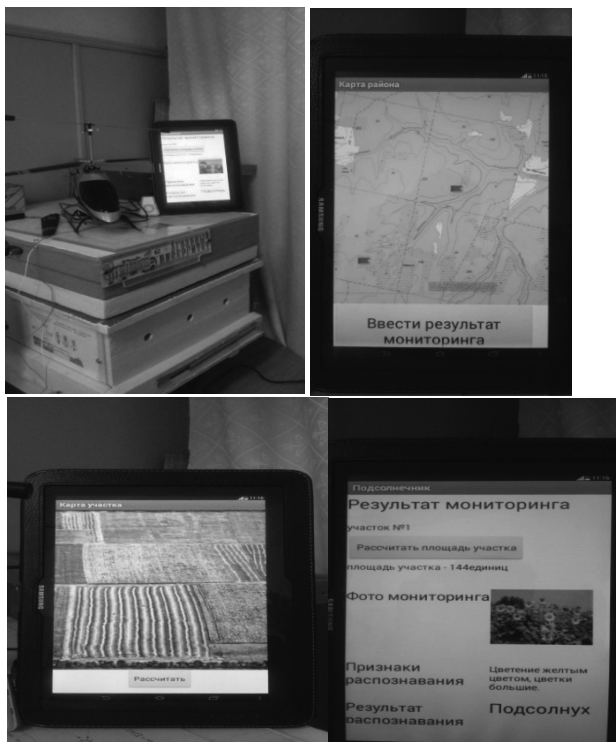


Рисунок 8 – Результаты обработки мониторованных материалов

Система имеет возможность построения маршрута в режиме реального времени. Управление наземной станцией осуществляется с различными моделями контроллеров A2, WKM, NAZA-M, NAZAMV2. Дальность работы составляет свыше 2500 метров. Маркерное нанесение междоузлов на заданную карту осуществляется с ПК (рисунок 7).

Подготовка специалистов информационных технологий в АПК практически отсутствует. В настоящее время инженерный кадровый ресурс истощается во всех передовых областях. Происходит импорт стандартных, не в полной мере удовлетворяющих специфику областей, технологий. Для решения сложившейся неблагоприятной ситуации необходимо развернуть подготовку инженерных кадров в области информационных технологий в АПК, которые смогут в дальнейшем определять и эффективно реализовывать программы технологического развития АПК [5]. Инженерный труд в общеевропейской и общественной трактовке предполагает способность к креативному мышлению, разработке новых решений, изобретений и инноваций. Встроенные в образовательную программу по направлению «Информационные системы и технологии» идеологии компетентного подхода ориентированы на постоянное обновление знаний и развитие компетенции в профессиональной сфере и различных областях деятельности [6]. Ключевые компетенции формируются последовательно (рисунок 8), что позволяет держать в поле зрения актуальные задачи, решаемые в области АПК и осуществлять маневр содержанием обучения.

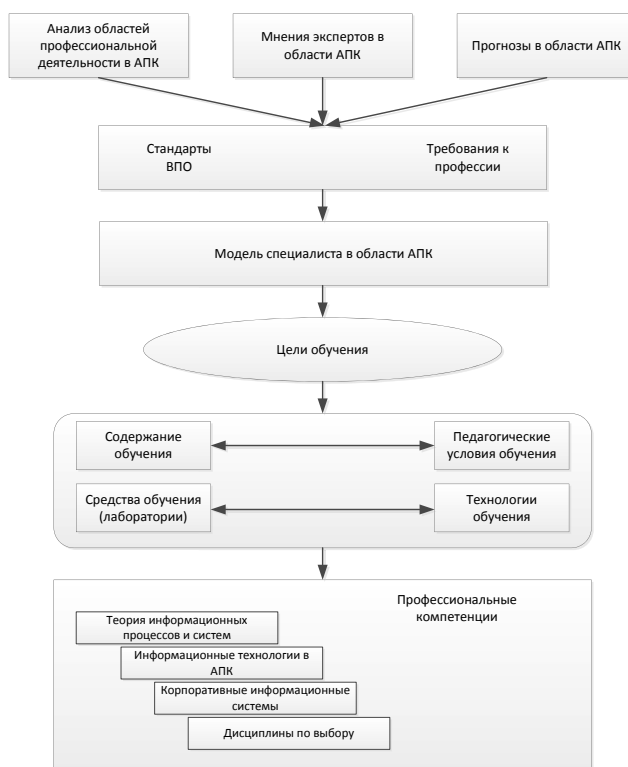


Рисунок 9 – Ключевые компетенции

Таким образом, результаты исследования возможности применения автоматизированного мониторинга динамики функционирования пчелосемьи, создания пчелопарков с возможностью применения микроавиации со встроен-

ной программной реализацией управления показали перспективное направление в развитии АПК Ставропольского края и подготовки соответствующих специалистов.

Литература

1. Козин Р. Б., Лебедев В. И., Иренкова Н. В. Биология медоносной пчелы : учеб. пособие для студентов вузов. СПб. : Лань, 2007. 319 с.
2. Абрамчук А. В. Сравнительная характеристика выращивания трутневого расплода // Пчеловодство. 2009. № 2. С. 19.
3. Буслаев Л. Б. Суточная динамика летной активности медоносных пчел *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) в агроценозах подсолнечника Западного Предкавказья // Достижения энтомологии на службе агропромышленного комплекса, лесного хозяйства и медицины : сб. трудов по материалам XIII съезда РЭО (Краснодар, 2007 г.). Краснодар, 2007. С. 37.
4. Трошков А. М., Кондрашов А. В., Горденко Д. В. Тепловизионная визуализационная диагностика функционирования особей пчелосемьи // Исследования в области естественных наук. 2013. № 9. С. 3.
5. Генетические алгоритмы в системах цифровой обработки сигналов / И. А. Калмыков, Р. А. Воронкин, Д. Н. Резеньков, Я. В. Ямарлукова, А. А. Фалько // Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2009. № 7. С. 45–52.

References

1. Kozin, R.B., Lebedev, V.I., Irenkov, N.V. (2007), «Biology of the honey bee» Proc. allowance for students. SPb. : Lan [«Biologijamedonosnojpchely» ucheb. posobie dljastudentovvuzov. SPb.:Lan'], 319 p.
2. Abramchuk, A.V. (2009), «Comparative characteristics of drone brood rearing» beekeeping [«Srvnitel'najaharakteristikavyrashhivanijatrutnevogorasploda» Pchelovodstvo], 19 p.
3. Buslaev, L.B. (2007), «Daily dynamics of flight activity of honey bees *Apis mellifera* L. (Hymenoptera, Apidae) in agrocenoses sunflower Western Ciscaucasia» Achievements of entomology at the service of agriculture, forestry and medicine: Sat. works based on the XIII Congress REO [«SutochnajadinamikaletnojaktivnostimedonosnyhpchelApis mellifera L. (Hymenoptera, Apidae) v agrocenozahpodsolnechnikaZapadnogoPredkavkaz'ja» Dostizhenijajentomologiiinasluzhbeagropromyshlennogokompleksa, lesnogohozjajstvaimediciny: sb. trudovpomaterialam XIII s'ezda RJEО], 37 p.
4. Troshkov, A.M., Kondrashov, A.V., Gordenko, D.V. (2013), «Thermal imaging of imaging diagnosis functioning individuals bee colonies» Research in the natural sciences number 9. [«Teplovizornajavizualizacionnaja diagonostikafunkcionirovanijaosobejpchelosem'i» Issledovaniya v oblastiestestvennyh nauk № 9.]
5. Kalmykov, I.A., Voronkin, R.A., Rezenkov, D.N., Yamarlukova Y.V., Falko, A.A. (2009), «Genetic algorithms in digital signal processing systems» Neurocomputers: development, application number 7 [«Geneticheskiealgoritmy v sistemahcifrovobrabotkisignalov» Neirokomp'yutery: razrabotka, primeneniye № 7], pp. 45-52.

УДК: 619:616.993:616.5-002.954

Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А.

Glazunov Yu. V., Glazunova L. A.

АКАРОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ НА ЮГЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

ACAROLOGIA THE SITUATION IN THE SOUTH OF THE TYUMEN REGION

Определен видовой состав иксодовых клещей паразитирующих на сельскохозяйственных и домашних животных в Тюменской области. Установлен средний многолетний показатель индекса доминирования иксодид в регионе, который составил у *D. reticulatus* $45,6 \pm 4,8\%$ %, *I. persulcatus* $45,2 \pm 3,7\%$ %, *D. marginatus* $9,2 \pm 3,7\%$ %. Выявлены вариации в видовом соотношении иксодид в зависимости от природно-климатической зоны обитания.

Ключевые слова: иксодовые клещи, Тюменская область, видовое соотношение.

Species composition of ticks parasitic on animals and Pets in the Tyumen region. Set a long-term average index of dominance ticks in the region, which amounted in *D. reticulatus* $45,6 \pm 4,8\%$ %, *I. persulcatus* $45,2 \pm 3,7\%$ percent, *D. marginatus* $9,2 \pm 3,7\%$ percent. Revealed variations in species ratio of ticks depending on climatic habitats.

Key words: ticks, Tyumen region, species ratio.

Глазунов Юрий Валерьевич –
Кандидат биологических наук,
доцент кафедры инфекционных
и инвазионных болезней животных
Государственного аграрного университета
Северного Зауралья, г. Тюмень
Тел.: 8(3452) 62-57-19
E-mail: glazunovurii@mail.ru

Glazunov Yuri Valer'evich –
Ph.D. in Biological Sciences,
Associate Professor, Department of Infectious
and parasitic diseases of animals
State Agrarian University
Northern Trans-Urals, Tyumen,
Tel.: (3452) 62-57-19;
E-mail: glazunovurii@mail.ru

Глазунова Лариса Александровна –
Кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры анатомии и физиологии
Государственного аграрного университета
Северного Зауралья,
г. Тюмень
Тел.: 8(3452) 62-57-19
E-mail: larissa-tyumeni@mail.ru

Glazunov Larisa Alexandrovich –
Ph.D. in Veterinary Sciences,
Associate Professor,
Department of Anatomy and Physiology
State Agrarian University
Northern Trans-Urals, Tyumen,
Tel.: (3452) 62-57-19;
E-mail: larissa-tyumeni@mail.ru

Введение. Тюменская область является одним из крупнейших субъектов Российской Федерации, занимаемая по площади третье место. На её долю приходится 60% земель всей Западной Сибири. Такое положение субъекта подражает многообразие фауны на представленной территории. Учитывая серьезные изменения климата, произошедшие за последние несколько десятков лет животный мир региона, в том числе и представители паразитического образа жизни, также претерпевали изменения. Наиболее опасными паразитами в регионе являются иксодовые клещи, которые активно участвуют в трансмиссивной передаче многих инфекций и инвазий человека и животных. Значимость иксодовых клещей, как переносчиков возбудителей заболеваний человека побудила зоологов и эпидемиологов к проведению исследований по определению их видового состава на территории Западной Сибири. Основные наблюдения были проведены в 60-70 годах прошлого столетия, где выявлено, что территория юга Тюменской области населена шестью видами иксодовых клещей, среди которых *Ixodes persulcatus* Schulze,

1930, *Dermacentor reticulatus* Fabricius 1794 (*D. pictus*, Hermann, 1804), *D. marginatus* Sulz, 1776, *I. apronophorus* P. Sch., 1924, *I. (Exopalpiger) trianguliceps* Bir., 1895 и *I. (Ceraticodes) plumbeus*, Kirsch., 1936 [7,12]. Дальнейшие наблюдения были в основном сконцентрированы на видах несущих опасность человеку, значимость клещей для животных уходила на второй план. В тоже время, замечено, что животные не меньше людей страдают от этих опасных паразитов. Так, их массовое нападение приводит к интоксикации организма и развитию иксодидоза, не стоит забывать о тяжелых заболеваниях, возбудителей которых клещи способны передавать восприимчивым животным, к таким болезням относятся туляремия, пироплазмоз, анаплазмоз, а в последнее время, неоднозначное отношение к клещам, как резервуару вируса лейкоза крупного рогатого скота. [1,4,9-11].

В последнее время проведены значительные исследования по изучению биологии клещей *Ixodes* spp., которые представляет серьезную опасность для человека, как переносчики и резервуары клещевых инфекций: клещевого энцефалита, иксодового клещевого боррелиоза и эрлихиозов [3]. Клещи рода *Dermacentor*

не заслуженно утратили внимание ученых, но их роль в эпидемиологии и эпизоотологии также огромна. Поэтому целью нашей работы явилось установление видового соотношения иксодовых клещей и уровня их численности в природных биотопах и на животных в трех природно-климатических зонах юга Тюменской области.

Материалы и методы исследований. На территории Западной Сибири выделяется шесть широтных физико-географических зон: тундры, лесотундры, тайги, лиственных лесов, лесостепи и степи, которые за исключением степной зоны, имеются в Тюменской области. Л.Н. Каретин на юге Тюменской области выделил две зоны – таежно-лесную и лесостепную, которые еще подразделили на подзоны [5,8]. Наши наблюдения проводились в южной части Тюменской области в таежно-лесной (подзона подтайги) и лесостепной зонах (подзона северной и южной лесостепи).

Для изучения видового состава, численности и сезонной динамики паразитирования клещей в биотопах и на животных проводили ежедекадные сборы иксодовых клещей. С растительности сбор клещей проводили с помощью приспособления для сбора – волокушу или флаг. Собранных таким образом клещей помещали в садки для последующего определения их до вида. За основные показатели численности паразитических членистоногих брали индекс обилия (ИО), индекс доминирования (ИД) и индекс встречаемости (ИВ) [2,6].

С млекопитающих половозрелых клещей снимали руками, с тщательнейшим осмотром всех частей тела животного, уделяя особое внимание местам концентрации паразитов – шее, подгрудку, ушным раковинам, паху, вымени и т.д. Численность клещей учитывали с момента их появления в природе после зимовки и до окончания активности.

Экспериментальная часть работы выполнена во Всероссийском НИИ ветеринарной энто-

мологии и арахнологии (ВНИИВЭА), на кафедре инфекционных и инвазионных болезней животных ГАУ Северного Зауралья, а так же на базе хозяйств Тюменской области с различной формой собственности. За период с 2001 по 2014 гг. собрано 25379 особей имаго иксодовых клещей, из них за 454 флаго-часа с растительности собрали 14 314 особей, а при осмотре 4476 различных видов домашних и сельскохозяйственных животных сняли 11 065 особей иксодид.

Результаты исследований. Наши внимание было направлено на территории, где выпасаются животные и вероятность нападения клещей на них высока. Отмечено, что территориальное распространение отдельных видов клещей тесно связано с природно-климатическими условиями данной территории (таблица 1 и 2).

Проведенные сборы клещей позволяют нам сделать вывод, что на территориях юга региона и располагающихся там животных, наиболее часто встречаются клещи рода *Dermacentor*, на их долю приходится 54,9% (13 915 особей) всех собранных иксодид, среди которых доминировал вид *Dermacentor reticulatus* 45,6±4,8% (11580 особей) от всех сборов, наименьшие показатели у *D. marginatus* 9,2±6,4% (2335 особей) от всех сборов. Не уступали по значениям клещам *D. reticulatus* таежные клещи *Ixodes persulcatus* индекс доминирования которых, составил 45,2±3,7% (11 464 особи) от общих сборов с растений и животных. Отмечено, что видовое соотношение клещей менялось в зависимости от природно-климатических условий. Так, подтаежная подзона в наибольшей степени концентрировала клещей *Ixodes persulcatus*, которые составили 53,0±2,0% от всех сборов в этой подзоне. Клещи *D. marginatus* в наибольшей степени проявляли себя в подзоне южной лесостепи, где их индекс доминирования составил 14,5±1,7%.

Таблица 1 – Видовой состав иксодовых клещей собранных с растительности на юге Тюменской области

Природно-климатическая подзона	Собрано клещей всего	В том числе по видам					
		<i>D. reticulatus</i>		<i>D. marginatus</i>		<i>I. persulcatus</i>	
		особей	%	особей	%	особей	%
Подтаежная	4965	2080	41,9	323	6,5	2562	51,6
Северная лесостепь	7124	3698	51,9	595	8,4	2831	39,7
Южная лесостепь	2225	1015	45,6	346	15,6	864	38,8
ИТОГО:	14314	6793	47,5	1264	8,8	6257	43,7

Таблица 2 – Видовой состав иксодовых клещей собранных с животных на юге Тюменской области

Природно-климатическая подзона	Собрано клещей всего	В том числе по видам					
		<i>D. reticulatus</i>		<i>D. marginatus</i>		<i>I. persulcatus</i>	
		особей	%	особей	%	особей	%
Подтаежная	3886	1488	38,3	284	7,3	2114	54,4
Северная лесостепь	4143	1986	47,9	373	9,0	1784	43,1
Южная лесостепь	3036	1313	43,2	414	13,6	1309	43,1
ИТОГО:	11065	4787	43,3	1071	9,7	5207	47,0

Заклещеванность животных определяли методом осмотра различных видов сельскохозяй-

ственных и мелких домашних животных. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Заклещеванность различных видов животных на юге Тюменской области

Подзона исследований	Вид осмотренных животных	Максимальное число клещей на одном животном	ИО, особей	ИБ, %
Подтаежная	КРС	21	2,1±0,9	90,8
	лошади	24	6,9±1,8	89,7
	собаки	28	8,5±2,1	96,3
Северная лесостепь	КРС	18	2,3±1,1	91,4
	лошади	17	7,2±2,2	89,7
	овцы	7	0,9±0,3	69,4
	кошки	5	2,9±1,2	81,3
	собаки	33	9,3±3,1	100,0
Южная лесостепь	КРС	118	2,5±1,4	79,4
	лошади	32	5,7±1,9	100,0
	собаки	18	5,4±1,8	100,0
Итого:		118	4,9±2,9	89,9±9,8

В подзоне подтайги исследовали всего три вида животных, среди которых наибольшее внимание было уделено обследованию крупного рогатого скота ($n=1620$), в отличие от лошадей ($n=39$) и собак ($n=27$). Полученные результаты позволяют нам заключить, что максимальный уровень заклещевания выявлен среди собак, на которых встречали до 28 клещей присосавшихся одновременно, при индексе обилия $8,5\pm2,1$ особей и индексе встречаемости 96,3%. Немногим меньше клещи нападали на лошадей, ИО на которых составил $6,9\pm1,8$ особей и ИВ 89,7%. Крупный рогатый скот наименее интенсивно подвергался атакам клещей ИО $2,1\pm0,9$ особей, хотя клещи встречались на 90,8% обследованных животных.

В северной лесостепи Тюменской области было обследовано пять видов животных: крупный рогатый скот ($n=1212$), лошади ($n=39$), овцы ($n=36$), кошки ($n=16$) и собаки ($n=68$). В большей степени нападению иксодовых клещей оказались подвержены собаки (ИБ 100%), на каждой из которых встречалось по $9,3\pm3,1$ особи паразита. Крупный рогатый скот и лошади подвергались атакам иксодид в 91,4 и 89,7% соответственно, хотя обилие клещей было различным у лошадей $7,2\pm2,2$, а у крупного рогатого скота $2,3\pm1,1$. В меньшей степени клещи встречали на овцах в 69,4% при ИО всего 0,9 особей.

В подзоне южной лесостепи были осмотрены три вида животных крупный рогатый скот ($n=1050$), лошади ($n=32$) и собаки ($n=1050$). В этой природно-климатической зоне зарегистрирован максимальный показатель обилия клещей на животном – 118 особей. Наибольшие показатели численности клещей были зарегистрированы у лошадей и собак, представители которых выкармливали клещей при индексе обилия $5,7\pm1,9$ и $5,4\pm1,8$ особей на каждом осмотренном животном соответственно. Круп-

ный рогатый скот в меньшей степени был подвержен нападению иксодидами с ИВ 79,4% при ИО $2,5\pm1,4$ особи.

Проведенные обследования животных показали, что в наименьшей степени подвержены нападению иксодовых клещей овцы, которые видимо, благодаря густому шерстному покрову являются неудобными хозяевами для иксодид. Крупный рогатый скот, в отличие от других животных, был обследован в наиболее масштабных объемах, это связано с тем, что этот сельскохозяйственный выпасающийся вид животных наиболее распространен в регионе и обследования проводили сразу целого гурта, в основном во время вечерней дойки. Низкие показатели индекса обилия у крупного рогатого скота видимо, связаны с высокой концентрацией животных на отдельной территории и распределением паразитов среди всех выпасающихся особей.

Заключение. Проведенные исследования показали, что среднее многолетнее значение индекса доминирования паразитирующих на животных иксодид распределилось следующим образом: *D. reticulatus* $45,6\pm4,8\%$, *I. persulcatus* $45,2\pm3,7\%$, *D. marginatus* $9,2\pm3,7\%$. Существует определенная зависимость в видовом соотношении иксодовых клещей в разрезе природно-климатических зон. Так, таежный клещ *I. persulcatus* занимает доминирующие позиции в подтаежной подзоне составляя $53,0\pm2,0\%$ от клещей собранных с растительности и животных. При продвижении с севера на юг таежный клещ сдавал свои позиции и в южной лесостепи показатели его доминирования составили $41,3\pm2,7\%$. Пастбищный клещ *D. marginatus* напротив, увеличивал свое доминирование, приближаясь к южной границе региона, так, в подзоне южной лесостепи его ИД достиг максимальных показателей $14,5\pm1,7\%$.

Литература

1. Типы населения иксодовых клещей (Ixodidae Murr.) и их зараженность возбудителями природноочаговых болезней на территории Западной Сибири / В. И. Алифанов, И. И. Богданов, Г. И. Нецкий, Г. В. Мальков // Эпидемиологическая география клещевого энцефалита, Омской геморрагической лихорадки и клещевого риккетсиоза Азии в Западной Сибири. Омск, 1973. С. 15–26.
2. Беклемишев В. Н. Термины и понятия, необходимые при количественном изучении популяции эктопаразитов и нидиколов // Зоологический журнал. 1961. Т. 40, вып. 2. С. 149–158.
3. Брагина Е. А., Колчанова Л. П. Многолетний мониторинг природных очагов боррелиоза и клещевого энцефалита на территории Тюменской области // Молекулярная диагностика : сб.тр. VIII Всерос. науч.-практ. конф. с международным участием «Молекулярная диагностика – 2014» / под ред. В. И. Покровского. М., 2014. Т. 1. 498 с.
4. Глазунов Ю. В., Глазунова Л. А. Ретроспективный анализ эпизоотической ситуации по лейкозу крупного рогатого скота в Северном Зауралье // Ветеринария и кормление. 2014. № 3. С. 14–15.
5. Григор Г. Г., Земцов А. А. Природное районирование Западной Сибири // Вопросы географии. М., 1961. 55 с.
6. Домацкий В. Н. Ветеринарная энтомология и акарология (учебник) // Международный журнал экспериментального образования. 2014. № 11. С. 80–81.
7. Дядечко В. Н., Метелица А. К. Эколого-фаунистические комплексы иксодовых клещей Тюменской области // Материалы по ветеринарной арахно-энтомологии и ветеринарной санитарии. Тюмень, 1971. Вып. 3. С. 218–228.
8. Каретин Л. Н. Почвы Тюменской области. Новосибирск : Наука, 1990. 281 с.
9. Либерман Е. Л., Георгиу Х, Сивков Г. С. Анаплазмоз крупного рогатого скота в хозяйствах юга Тюменской области // Материалы Междунар. науч. практ. конф. «Актуальные проблемы инфекционных болезней молодняка и других возрастных групп сельскохозяйственных животных, рыб и пчел» (26–27 апреля 2011). М. С. 305–308.
10. Изучение роли иксодовых клещей в передаче вируса лейкоза крупного рогатого скота / Г. С. Сивков [и др.] // Ветеринария. 2009. № 12. С. 14–17.
11. Сидорова К. А., Калашникова М. В., Пашаян С. А. Клиническая гематология животных (учебное пособие) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014. № 3-2. 131 с.

References

1. Alifanov, V.I., Bogdanov, I.I., Necko G.I., Malkov G.V. Fry the Types of people ticks (Ixodidae Murr.) and their infection with pathogens of feral diseases on the territory of Western Siberia // Epidemiological geography of tick-borne encephalitis, Omsk hemorrhagic fever and tick-borne rickettsiosis Asia to Western Siberia. Omsk, 1973. Pp. 15-26.
2. Beklemishev, V.N. Terms and concepts required in the quantitative study of populations of ectoparasites and Nikolov // Zool. magazine. 1961. Vol. 40. Vol. 2. Pp. 149-158.
3. Bragina, E.A., Kolchanova L.P. Long-term monitoring of natural foci of Lyme borreliosis and tick-borne encephalitis in the territory of the Tyumen region // Molecular diagnostics. Sat.тр. VIII all-Russian scientific-practical conference with international participation «Molecular diagnostics -2014» / call.auth., edited by V. I. Pokrovsky. Vol. 1 - M.: ООО «Publishing IBA», 2014. S. 498.
4. Glazunov Y.V., Glazunova L.A. Retrospective analysis of epizootic leucosis of cattle in the Northern Urals //veterinary and feeding. 2014. No. 3. P.14-15.
5. Gregor G.G. Zemtsov A. Natural zoning of West Siberia // geography / M.: IZD-VO AN SSSR, 1961. - Sat,55.
6. Domacki V.N. Veterinary entomology and acarology (tutorial) // international journal of experimental education. 2014. No. 11-1. Pp. 80-81.
7. Dyadechko V.N., Blizzard A.K. Ecological and faunistic complexes of the ticks of the Tyumen region, in proc. Materials veterinary arachno-entomology and veterinary public health. Tyumen, 1971. Vol. 3. Pp. 218-228.
8. Karetin L.N. Soils of the Tyumen region. - Novosibirsk.: Science., 1990. 281. p.
9. Lieberman, E.L., Georgiou X, Sivkov G. S. The anaplasmosis of cattle farms in the South of the Tyumen region // Materials of International scientific-practical conference «Actual problems of infectious diseases of young animals and other age groups of farm animals, fish and bees» Moscow, April 26-27, 2011, Pp. 305-308.
10. Sivkov G. S., etc. study of the role of ticks in the transmission of bovine leukemia // veterinary medicine. 2009. No. 12. P.14-17.
11. Sidorova, K.A., Kalashnikova M.V., Pashayan S.A. Clinical Hematology animals (manual) // international journal of applied and fundamental research. 2014. No. 3-2. P. 131
12. Stolbov N.M. Distribution of Ixodes ticks in the landscaped areas of the Tyumen region / Pillars N. M., Malyushina E. P., Be-

12. Распределение иксодовых клещей по ландшафтными зонам Тюменской области / Н. М. Столбов, Е. П. Малюшина, А. А. Белан, В. Р. Галимов // Тезисы докладов 1-го акарологического совещания. М. ; Л.; 1966. С. 205.

lan, A. A., Galimov, V. R./ Abstracts 1 acarological meeting. M-L: Science. 1966. - P. 205.

УДК 619:616.995.1-085:636.9

Давыдова О. Е., Пименов Н. В.

Davydova O. E., Pimenov N. V.

ЗАБОЛЕВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГРЫЗУНОВ И НАСЕКОМОЯДНЫХ ПРИ ОБИТАНИИ В УСЛОВИЯХ МЕГАПОЛИСА И ВОЗМОЖНЫЕ МЕРЫ БОРЬБЫ С НИМИ

DISEASES OF SOME SPECIES OF RODENTS AND INSECTIVOROUS WHEN DWELLING IN THE CONDITIONS OF THE MEGALOPOLIS AND POSSIBLE MEASURES OF FIGHT AGAINST THEM

Проведено исследование заболеваемости белок и ежей в условиях мегаполиса при обитании в лесопарковой зоне при вольерном или свободном содержании. Изучены причины вспышек гельминтозов, обусловленных типичными для этих животных видами, с высокой интенсивностью инвазии, сопровождающейся клиническими проявлениями и гибелью. Указана возможность использования сведений о паразитофауне и зараженности диких мелких млекопитающих гельминтозами в качестве индикаторов антропогенного загрязнения и одного из звеньев экологического мониторинга природной среды мегаполиса, а также возможность заражения домашних животных. Предложены меры борьбы и профилактики гельминтозов мелких млекопитающих, обитающих в лесопарковой зоне г. Москвы.

Ключевые слова: еж, белка, гельминтозы, интенсивность инвазии, лесопарковая зона, мегаполис.

Research of incidence of squirrels and hedgehogs in the conditions of the megalopolis when dwelling in natural parks at the captive and free contents is conducted. The reasons of outbreaks of the helminthoses caused by the types, typical for these animals, with high intensity of an invasion, followed by clinical manifestations and death are studied. Possibility of use of data on the parasitofauna and contamination of wild small mammals by helminthoses as indicators of anthropogenous pollution and links of monitoring of environment of the megalopolis, and also possibility of infection of pets is specified. Measures of fight and prevention of helminthoses of the small mammals living in the forests and parks of the city of Moscow are offered.

Key words: hedgehog, squirrel, helminthoses, intensity of an invasion, green space, megalopolis

Давыдова Ольга Евгеньевна –

кандидат биологических наук, доцент кафедры паразитологии и ветеринарно-санитарной экспертизы Московской Государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина г. Москва
Тел.: (8903) 1655532
E-mail: o.davydova66@mail.ru

Davydova Olga Evgenevna –

Ph.D. in Biology, Assistant Professor of parasitology and veterinary-sanitary examination
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin
Moscow
Tel.: (8903) 1655532
E-mail: o.davydova66@mail.ru

Пименов Николай Васильевич –

доктор биологических наук, профессор кафедры биологии и патологии мелких домашних, лабораторных и экзотических животных
Московская Государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К. И. Скрябина г. Москва
Тел.: 8(8916) 2617747
E-mail: pimenov-nikolai@yandex.ru

Pimenov Nikolai Vasilevich –

PhD in Biology, Professor of biology and pathology of small domestic, laboratory and exotic animals
Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin
Moscow
Tel. (8495) 3779157
E-mail: pimenov-nikolai@yandex.ru

Мелкие млекопитающие из отрядов грызунов и насекомоядных – необходимый и естественный фаунистический компонент практически любых природных зон, не исключая и урбанистические комплексы. В городах они обитают в лесопарковых зонах, на охраняемых природных территориях. Эти животные часто являются объектами вольерного содержания в лесопарках, легко приручаются; находясь на воле и контактируя с человеком, посещают прикормочные площадки, и численность их на ограниченных территориях может становиться излишне высокой, животные тесно контактируют с особями своего или близкородственных видов. Такое

нарушение экологического баланса приводит к возникновению среди их популяций вспышек заболеваний инфекционной и инвазионной природы, которые в обычных природных условиях, без вмешательства человека, протекают чаще латентно, без выраженных клинических признаков, инвазии – с низкой интенсивностью.

Необходимо также отметить, что актуальность работ по изучению гельминтофауны диких животных определяется, в частности, тем, что состав паразитофауны, динамика и интенсивность заражения гельминтами – необходимый и обязательный компонент экологического мониторинга наземных биоценозов, который широко проводится в настоящее время в любых природных

зонах, не исключая территории мегаполисов (Кириллова, 2003, с. 44), в особенности в связи с усиливающимся антропогенным прессингом.

Усовершенствование этих знаний даст возможность оценить состояние здоровья животных, разработать научно-обоснованные природоохранные мероприятия, а также разработать меры борьбы с инвазионными и инфекционными болезнями мелких млекопитающих на территории городских биоценозов, где они являются распространенными компонентами экосистем.

В природных условиях у ежей (отряд насекомоядные – Insectivora, сем. ежовые – Erinaceidae) и белок (отряд грызуны – Rodentia, сем. беличьи – Sciuridae) встречаются гельминты различных таксономических групп. Так, у ежа встречается не менее 6 видов специфичных для него гельминтов (Кириллова, Кириллов, 2004, с. 93; Гуляев, Корниенко, 1997, с. 82). Видовой состав гельминтов связан с его образом жизни (лесные станции) и спектром питания (мелкими позвоночными и беспозвоночными животными, являющимися промежуточными, дополнительными и резервуарными хозяевами биогельминтов). Гельминты беличьих грызунов также представлены не менее, чем 5 видами, при этом главную роль играет питание в основном растительной пищей и тесный контакт с лесной подстилкой.

Таким образом, целью настоящего исследования явилось определение состава паразитофауны белок и ежей в условиях лесопарка города Москвы, экстенсивности и интенсивности инвазии, выявление причин возникновения вспышек гельминтозов с высокой интенсивностью инвазии среди этих животных и разработка мер борьбы с гельминтозами.

Материалы и методы исследований

Исследования были проведены в мае-июне 2013 года на территории Кузьминского лесопарка г. Москвы. В условиях вольерного содержания отмечена спонтанная гибель белок с проявлениями адинамии, кахексии, обезвоживания и самопроизвольным отхождением из анального отверстия большого количества мелких члеников гельминтов белого цвета, имеющих почти круглую форму. Вблизи расположенных неподалеку мест постоянного обитания популяции ежей и их прикорма также иногда обнаруживались трупы этих животных, при осмотре которых непосредственно после гибели была заметна кахексия и выраженная анемия слизистых оболочек ротовой полости.

Материалом для исследований служили трупы 3 белок 2-х видов (2 белки обыкновенные (*Sciurus vulgaris*) и 1 белка телеутская (*Sciurus exalbidus*) – интродуцированный из дальневосточного региона вид) и 4-х ежей обыкновенных или европейских (*Erinaceus europaeus*). Животные были подвергнуты неполному гельминтологическому вскрытию (НПГВ) по методу К. И. Скрыбина. С пола вольера для содержания белок отбирались обезличенные пробы фека-

лий для гельминтоовоскопического исследования флотационным методом по Г. А. Котельникову и В. М. Хренову (Котельников, 1984, с. 47).

Кроме того, из паренхиматозных органов павших животных (печень, почки, селезенка) и красного костного мозга (трубчатой кости) были проведены посевы на питательные среды (МПА, МПБ, агар Левина, висмут-сульфитный агар, среды Китта-Тароцци и Сабуро и дальнейшие бактериологические исследования выделенных культур (микроскопия мазков, окрашенных по Граму, посевы на среды Гисса («пестрый ряд»), реакция агглютинации и биопроба на белых мышах массой 16–18 г.

Результаты исследования

При гельминтологическом вскрытии гельминты обнаружены у всех животных. У ежей в желудке и переднем отделе тонкого кишечника выявлены нематоды, во всех отделах тонкого кишечника – цестоды. У белок – многочисленные цестоды также располагались в тонком отделе кишечника. Инвазированность ежей цестодами составила в среднем 700 экземпляров, нематодами – 25 экземпляров. У белок точное количество цестод подсчитать не удалось, т. к. они были фрагментированы, однако интенсивность инвазии также была чрезвычайно высока. При гельминтоовоскопии проб фекалий белок во всех случаях обнаруживались яйца цестод подотряда Anoplocephalata характерной формы с наличием грушевидного аппарата, окружающего онкосферу.

Определение видовой (родовой) принадлежности обнаруженных гельминтов производилось с использованием справочников и определителей (Скрябин, Соболев, 1964, с. 12–13; Шульц, Гвоздев, 1970, с. 306; Шуляк, Архипов, 2010, с. 183). Цестоды ежа относились к отряду Hymenolepidata, сем. Dilepididae, роду *Dilepis*. Они имеют характерные морфологические признаки: сколекс с выраженным хоботком, длинную шейку, в зрелом членике матка распадается на отдельные капсулы, содержащие яйца цестодного типа (Шульц, Гвоздев, 1970, с. 307–308). Цестоды сем. Dilepididae являются распространенным компонентом гельминтофауны насекомоядных млекопитающих во всех природных зонах.

Самцы обнаруженных нематод рода *Physaloptera* имеют преанальную везикулу на заднем конце тела, представляющую собой сросшиеся закругленные хвостовые крылья, продолжающиеся вдоль тела свободно. Имеются стебельчатые преанальные и постанальные сосочки (рис. 1). У самок хвост заострен (рис. 2).

Эти признаки являются типичными для нематод из подотряда *Spirurata*, сем. *Physalopteridae* (Скрябин, Соболев, 1964, с. 10; Шуляк, Архипов, 2010, с. 183). Для ежей обычным и часто встречающимся видом является обнаруженная нами *Physaloptera clausa* (Скрябин, Соболев, 1964, с. 12–13; Гуляев, Корниенко, 1997, с. 83; Кириллова, Кириллов, 2004, с. 93–94). (рис. 3)



Рисунок 1 – Хвостовой конец самца нематоды *Physaloptera clausa* из желудка ежа.



Рисунок 2 – Хвостовой конец самки нематоды *Physaloptera clausa*.

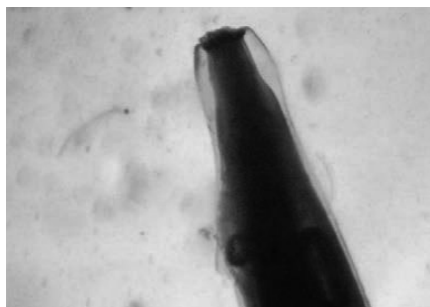


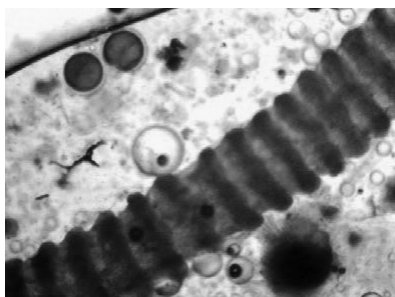
Рисунок 3 – Головной конец нематоды *Physaloptera clausa* из желудка ежа.

Цестоды *Catenotaenia dendritica* (подотряд *Anoplocephalata*, сем. *Catenotaeniidae*), выявленные у белок, имеют разветвленную матку в зрелом членике, сколекс – невооруженный, с

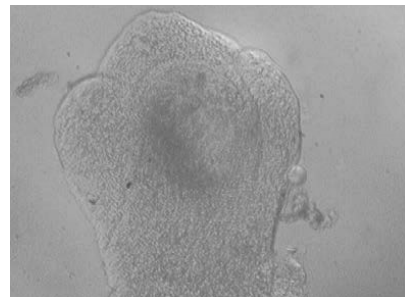
мощными присосками. Эти цестоды также являются типичными представителями гельминтофауны беличьих грызунов (Шульц, Гвоздев, 1970, с. 308) (рис. 4а,б,в).



а



б



в

Рисунок 4 – а – зрелый членик цестоды *Catenotaenia dendritica* из тонкого кишечника белки; б – гермафродитный членик *C. dendritica*; в – сколекс *C. dendritica*.

При бактериологическом исследовании из печени и почек 2 проб от белок и 3 проб от ежей были выделены культуры семейства *Enterobacteriaceae* с характерными морфологическими, тинкториальными и культуральными свойствами, идентифицированные на основании биохимических свойств и реакции агглютинации как *Escherichia coli* (грамотрицательная палочка с закругленными концами, факультативный анаэроб, образующий равномерное помутнение на мясопептонном бульоне (МПБ), колонии в S-форме на мясопептонном агаре (МПА), малиновые колонии с металлическим блеском на агаре Эндо, слабый рост зеленых колоний на висмут-сульфитном агаре, ферментирует глюкозу, сорбит, инозит, лактозу, образует индол) и *Proteus vulgaris* (полиморфные граммотрицательные палочки с перитрихальными жгутиками, факультативный анаэроб, образующий на МПА ползучий рост в виде голубоватой вуали и равномерное помутнение с белым осадком в МПБ, ферментируют глюкозу, мальтозу, сахарозу, D-ксилозу, образуют индол). На средах Кита-Тароцци и Сабуро роста не выявили.

Для проведения биопробы инфицировали белых мышей подкожно культурами выделенных энтеробактерий в дозе 500 млн. мкр. кл. (по две мыши на культуру). В течение 3 суток после заражения заболевания и гибели мышей не отмечали.

Из красного костного мозга и селезенки из трупов данных животных роста культуры не было. Учитывая отсутствие роста и патогенности в биопробе, можно констатировать, что инфекционный фактор в изучаемой болезни ежей и белок исключен.

Таким образом, во всех случаях у ежей и белок обнаружены типичные для них представители гельминтофауны. Однако обычно в природных условиях не встречается столь высокая интенсивность инвазии, приведшая, в данном случае, к летальному исходу. Обычно интенсивность инвазии у животных невелика, в природе поддерживается своеобразное равновесие паразитохозяйных отношений, инвазии протекают в основном бессимптомно.

В качестве мер борьбы с клинически проявляющимися гельминтозами белок вольерного содержания была проведена дегельминтизация оставшегося в вольере поголовья (7 животных) препаратом на основе фенбендазола (в дозе 20 мг/кг) и празиквантела (10 мг/кг), индивидуально перорально, 4 дня подряд. Для этих целей использовался комплексный антгельминтик «Шустрик-суспензия», рекомендуемый в качестве лечебного средства при гельминтозах грызунов (производство Научно-внедренческий центр «Агроветзащита»). Клиническое состояние животных, полу-

чивших препарат, визуально улучшилось, возросла двигательная активность, восстановился аппетит. При контрольных гельминтоопископических исследованиях через 14 дней после лечения в пробах фекалий яиц гельминтов не обнаружено.

В профилактических целях дегельминтизацию рекомендуется проводить ежеквартально. Покрытие вольеров необходимо периодически подвергать обеззараживанию, домики-убежища – дезинфицировать с обязательной сменой подстилки. Новых животных подсаживать в вольеры после обязательного карантинирования и проведения профилактической дегельминтизации, а также соблюдать нормы содержания животных в зависимости от площади вольера, не допуская скученности. Также можно предложить периодическую смену мест прикорма животных, перекапывание почвы на местах прикорма для снижения контаминации инвазионным началом.

Отмеченная высокая интенсивность инвазии означает формирование стационарных очагов гельминтозов, что и наблюдалось в исследованной лесопарковой зоне. Формирование таких очагов произошло в результате резкого увеличения контаминации среды инвазионным началом, его накопления в почве, подстилке, и, соответственно, в обитающих здесь промежуточных (либо резервуарных) хозяевах гельминтов, посредством поедания которых происходит заражение грызунов и насекомоядных – дефинитивных (окончательных) хозяев. В наших условиях это наблюдается в местах привычной подкормки, часто посещаемых в течение длительного времени животными, а также в лесных вольерах для содержания. Нарушение своеобразного равновесия паразитохозяйинных отношений привело к увеличению интенсивности инвазии, сопровождаемому выраженными клиническими проявлениями гельминтозов.

Литература

1. Гуляев В. Д., Корниенко С. А. Цестоды насекомоядных млекопитающих Горного Алтая // Проблемы сохранения биологического разнообразия Южной Сибири: материалы I Межрегион. науч.-практ. конф. (Кемерово, 19–22 мая 1997 г.). Кемерово, 1997. С. 82–83.
2. Кириллова Н. Ю. Возможность использования гелинговобыкновенной бурозубки в мониторинге наземных биоценозов Самарской Луки // Регионально экологический мониторинг в целях управления биоресурсами. Тольятти, 2003. С. 43–46.
3. Кириллова Н. Ю., Кириллов А. А. Эколого-фаунистический анализ гелингов насекомоядных млекопитающих Самарской Луки // Известия Самарского ИЦ РАН. 2004. Вып. 3. С. 92–100.
4. Котельников Г. А. Гельминтологические исследования животных и окружающей среды. М.: Колос, 1984. 47 с.

На изменение экологии в городе указывает и факт обнаружения редких мутаций у гелингов: так, нами выявлены аномалии в морфологии – раздвоение хвостового конца самца нематоды *Physaloptera clausa*, раздвоение хоботка цестоды *Dilepis*. Возможно, данные аномалии – следствие воздействия сложившихся неблагоприятных условий для экологии мегаполиса (рис. 5).



Рисунок 5 – Раздвоение хвостового конца у самца *P. clausa*.

Закключение.

В данном случае имеет место антропогенное воздействие на природные биотопы грызунов и насекомоядных, обитающих в условиях мегаполиса, что привело к накоплению инвазионного начала и высокому заражению животных типичными для них гелинговозами желудочно-кишечного тракта.

Следует также иметь в виду, что, например, обнаруженные у ежей желудочные нематоды *Physaloptera clausa* паразитируют также у мелких хищных (Скрябин, Соболев, 1964, с. 14), следовательно, могут быть источником заражения домашних кошек и собак, посещающих места интенсивной контаминации промежуточных и резервуарных хозяев (беспозвоночных, рептилий, почвенных клещей-орибатид и т.п.) в лесопарковой зоне.

References

1. Gulyaev V.D., Korniyenko S. A. Cestodes of insectivorous mammals of Mountain Altai // Problem preservations of biological diversity of Southern Siberia: Material of the First Interregional scientific practical conference, on May 19-22, 1997. – Kemerovo, 1997. – p. 82.
2. Kirillova N. Yu. Possibility of use of helminths of an ordinary common shrew in monitoring of land biocenoses Samara Luka // Regional environmental monitoring for management of bioresources – Tolyatti IEVB Russian Academy of Sciences, 2003. – p. 43-46.
3. Kirillova N. Yu., Kirillov A.A. Ekologo-faunistic analysis of helminths of insectivorous mammals Samara Luka // Izvestia ITs Russian Academy of Sciences.- Samara, 2004. – rel. 3. – p. 92-100.
4. Kotelnikov G. A. Helminthological researches of animals and environment – Moscow: Ear, 1984. – p. 47.

5. Скрябин К. И., Соболев А. А. Основы общей нематодологии. Спирураты животных и человека и вызываемые ими заболевания. М. : Наука, 1964. С. 10–16.
6. Шуляк Б. Ф., Архипов И. А. Нематодозы собак. М., 2010. С. 183–191.
7. Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. М. : Наука, 1970. Т. 1. С. 306–308.
5. Scriabin K.I., Sobolev A.A. Bases of the general nematodologia. Spirurata of animals and the person and the diseases caused by them. – Moscow: Science, 1964. – p. 12-16.
6. Shulyak B. F., Arkhipov I.A. Nematodose of dogs. – Moscow 2010. – p. 183-191.
7. Schulz R.S., Gvozdev E.V. Bases of the general helmintologia. – T.1. – Moscow: Science, 1970, p. 306-308.

УДК 616. 4

Даниленко А. Л., Козлов В. Н., Байматов В. Н., Даутова Л. А., Максютлов Р. Р.**Danilenko A. L., Kozlov V. N., Baymatov V. N., Dautova L. A., Maksyutov R. R.**

МИКРОСТРУКТУРА ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ГИПОТИРЕОЗЕ И ЕГО КОРРЕКЦИИ ЙОДБИОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

MICROSTRUCTURE OF THYROID IN EXPERIMENTAL HYPOTHYROIDISM AND ITS CORRECTION BY IODINEBIORGANIC COMPOUNDS

В статье представлены результаты исследования механизмов комплексообразования анионов йода с полифруктозаном. Изучена эффективность использования йодорганических соединений на моделях экспериментального гипотиреоза у лабораторных крыс при помощи методов гистологического и иммуноферментного анализа.

Ключевые слова: экспериментальный гипотиреоз, йодорганические соединения, микроструктура щитовидной железы, гормоны гипофизарно-тиреоидной системы.

The article presents the results of studies of the mechanisms of complexation of iodine anions with polyfructosan. The efficiency of the use of iodine organic compounds on models of experimental hypothyroidism of laboratory rats using histological methods and enzyme-linked immunosorbent assay has been studied.

Key words: experimental hypothyroidism, iodine organic compounds, microstructure of thyroid, hormones of the pituitary-thyroid system.

Даниленко Андрей Львович –

аспирант кафедры технологии пищевых производств ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления им. К. Г. Разумовского» г. Москва
Тел.: 8(903)1364001
E-mail: danilenko@souzmoloko.ru

Danilenko Andrew Lvovich –

PhD student, Department of Food Technology, Moscow State University of Technologies and Management named after K. G. Razumovsky Moscow
Tel.: 8(903)1364001
E-mail: danilenko@souzmoloko.ru

Козлов Валерий Николаевич –

доктор биологических наук, профессор, руководитель научно-исследовательского центра, филиал ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К. Г. Разумовского» г. Мелеуз
Тел.: 8(34764) 5-13-63
E-mail: bioritom@mail.ru

Kozlov Valery Nikolaevich –

Doctor of Biological Science, Professor, Head of Scientific-Research Center, Moscow State University of Technologies and Management named after K. G. Razumovsky, branch in Meleuz
Tel: 8(34764) 5-13-63
E-mail: bioritom@mail.ru

Байматов Валерий Нурмухаметович –

доктор ветеринарных наук, профессор кафедры общей патологии им. В. М. Коропова, ФГБОУ ВПО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина» г. Москва
Тел.: 8 (495) 377-93-44
E-mail: baymatovvaleriy@rambler.ru

Baymatov Valeriy Nurmuhametovich –

Doctor of Veterinary Science, Professor, Department of General Pathology named after V. M. Koropov, Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Scraybin, Moscow
Tel.: 8 (495) 377-93-44
E-mail: baymatovvaleriy@rambler.ru

Даутова Лилиана Анасовна –

кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» г. Уфа
Тел.: 8-917-755-62-62
E-mail: lili.d@mail.ru

Dautova Liliana Anasovna –

PhD in Medicine, Associate Professor, Department of Obstetrics and Gynecology, Bashkir State Medical University Ufa
Tel.: 8-917-755-62-62
E-mail: lili.d@mail.ru

Максютов Руслан Ринатович –

кандидат технических наук, доцент кафедры машины и аппараты пищевых производств, филиал ФГБОУ ВО Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского г. Мелеуз
Тел.: 8(34764) 3-17-52
E-mail: ruslan.maxiutov@yandex.ru

Maksyutov Ruslan Rinatovich –

PhD in Technical, Associate Professor, Department of Food Production Machines and Equipment, Moscow State University of Technologies and Management named after K. G. Razumovsky, branch in Meleuz
Tel.: 8(34764) 3-17-52
E-mail: ruslan.maxiutov@yandex.ru

Многочисленность органов и систем, реагирующих на тиреоидные гормоны, включает проблемы тиреоидо-

логии в сфере интересов представителей различных научных дисциплин. Несмотря на длительное и успешное изучение про-

блем клинической и экспериментальной тиреологии, многие аспекты фармакологического действия йодсодержащих препаратов требуют дальнейшего изучения [1]. Гипотиреозное состояние по современным представлениям приводит к дефициту энергии и поражению практически всех органов и систем [2]. Так, на моделях тиамазолового гипотиреоза (3-х недельное введение тиреостатика в дозе 2,5 мг/100 г массы тела) показано, что при гипотиреозе снижается активность тиреоидзависимых ферментов – малатдегидрогеназы, глутаматдегидрогеназы, глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы и аргиназы на фоне активации супероксиддисмутазы [3]. В настоящее время разработан широкий спектр способов стабилизации неорганических форм йода в биосовместимых матрицах как животного, так и растительного генеза. Альтернативой белковым матрицам могут служить полисахариды, разнообразие которых определяется как происхождением, так и молекулярным строением. Органические матрицы, используемые для «встраивания» летучих неорганических соединений йода, должны обеспечивать стабилизацию йода, обладать хорошей растворимостью, т.е. характеризоваться гидрофильностью, эффективно диспергировать в жидких средах, быть устойчивыми к седиментации и обеспечивать пролонгированное высвобождение ионов йода из состава матриц [4].

Рядом авторов представлены результаты экспериментальных исследований, в которых реализована оценка биодоступности йодорганических соединений – йодпектина, йодхитозана [5]. Экспериментально доказано, что йодполисахаридные комплексы при ежедневном пероральном введении белым крысам в состоянии гипотиреоза (из расчета 2–3 мкг йода на 100 г массы тела животного) нормализуют в печени активность ферментов энергетического обмена и мочевинообразования, повышают уровень АТФ, никотинамидных нуклеотидов и активность ферментов антиоксидантной системы – супероксиддисмутазы, каталазы и селензависимой глутатионпероксидазы [6].

Цель исследования состояла в изучении тиреотропной активности йодорганических комплексов – йодполифруктозана и йодказеина.

Материалы и методы исследований. Спектры ЯМР ^{13}C и ^1H записывали на спектрометре Bruker AV500 с рабочей частотой 125,76 МГц и 500 МГц. Редактирование спектров ^{13}C проводилось с помощью методики DEPT. Для отнесения сигналов использовали также двумерные спектры гомо- (^1H - ^1H COSY) и гетероядерной (^1H - ^{13}C HSQC, HMBC) корреляции. Внутренний стандарт – ТМС. Пробы готовились в концентрации 30 мг на 0,5 мл растворителя. Химические сдвиги в спек-

трах ЯМР ^{13}C , ^1H приведены в м.д. (миллионные доли).

Экспериментальный гипотиреоз моделировали на половозрелых крысах-самцах с массой тела (МТ) 180–220 г путем внутрижелудочного введения через специальный зонд фармакопейного тиреостатика мерказолила. Тиреостатик вводили в течение 3-х недель ежедневно из расчета 2,5 мг/100 г МТ. Лабораторных животных делили на 5 групп (n=60, по 12 в каждой): 1-я группа – контрольная, у крыс 2-й, 3-й, 4-й и 5-й групп индуцировали мерказолиловый гипотиреоз. Животных 2-й группы после последнего введения мерказолила под эфирным наркозом декапитировали (22-е сутки опыта), а крыс 3-й, 4-й и 5-й групп – на 30-е сутки. При этом крысы 3-й группы после окончания введения мерказолила находились на общевиварном питании, в рацион 4-й группы добавляли йодобогащенный молочный напиток с йод-казеином, а в рацион 5-й группы – молочный напиток, обогащенный йод-полифруктозаном, обеспечивающими суточную потребность крыс в йоде – в среднем от 2,0 до 3,0 мкг/100 г МТ. В сыворотке крови крыс определяли содержание гормонов щитовидной железы – свободного тироксина (сT_4), общего 3,5,3' – трийодтиронина (оT_3) и тиреотропного гормона (ТТГ) методом иммуноферментного анализа (ИФА) с использованием стандартных наборов тест-систем «Свободный T_4 -ИФА-Бест», « T_3 -ИФА-Бест-стрип» и «ТТГ-ИФА-Бест-стрип». Образцы щитовидной железы размерами 0,5x0,5 см фиксировали в 10 %-м растворе формалина. Срезы толщиной 7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином по общепринятой методике [7]. Эксперимент проводился с соблюдением требований Европейской конвенции (Страсбург, 1986) по содержанию, кормлению и уходу за подопытными животными, а также выводу их из эксперимента и последующей утилизации. Применяемые методы обезболивания животных при взятии крови и декапитации проводили в соответствии с «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 № 755 и приложение к приказу Министерства высшего и среднего специального образования СССР от 13.11.1984 № 742).

Результаты собственных исследований. Технология производства рассматриваемого комплекса – йодполифруктозана – разработана в научно-исследовательском центре филиала ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского» в г. Мелеуз [8]. Полифруктозан представляет собой органическое вещество из группы полисахаридов – полимер D-фруктозы. Для изучения механизмов комплексообразования анионов йода с биоматрицей были сняты спектры ЯМР полифруктозана и его соединений с йодидом калия в дейтерированной воде (D_2O). Зафиксированы изменения химических сдвигов для

ряда сигналов молекулы полифруктозана при образовании комплекса с йодидом калия. Как видно из представленных в таблице данных, взаимодействие с KI происходит в основном при участии первичной и вторичной гидроксигрупп у C4 и C6 фруктозного фрагмента. Отмечен также существенный сдвиг сигнала C1, связанного с атомом кислорода в эфирной цепочке. Определенный вклад в образование соединения вносит, вероятно, и взаимодействие через первичную гидроксигруппу шестичленного цикла (химические сдвиги у атомов C4', C5' и C6' (рис. 1).

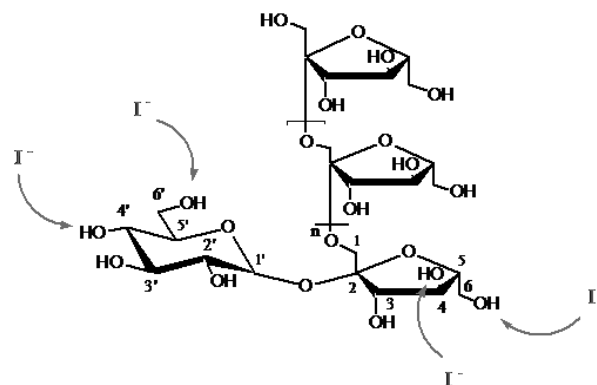


Рисунок 1 – Формула комплекса полифруктозан-KI

Таблица – Отнесение сигналов в спектрах ЯМР ^{13}C полифруктозана и йод-полифруктозана, D_2O , δ м.д., 125,76 МГц, Bruker AV500

C _i	Химический сдвиг, δ м.д.											
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C1'	C2'	C3'	C4'	C5'	C6'
полифруктозан	61.24	103.61	77.21	74.19	80.99	60.79	92.41	73.78	72.50	70.99	73.89	60.03
йод-полифруктозан	62.37	104.44	77.43	75.16	82.19	61.87	92.71	73.31	72.18	70.28	74.42	60.97
$\Delta\delta$ м.д.	1.13	0.75	0.22	0.97	1.20	1.08	0.30	0.47	0.32	0.73	0.63	0.94

В результате исследований микроморфологическими методами верификации гипотиреоза было установлено, что у контрольной группы крыс щитовидная железа покрыта соединительнотканной капсулой, от которой вглубь отходят трабекулы (рис. 2). Стенка фолликулов образована из тироцитов кубической формы, расположенных на базальной мембране. Просвет фолликулов, имеющих неодинаковые размеры, заполнен коллоидом, окрашенным оксифильно. Вокруг фолликулов определяется рыхлая соединительная ткань, состоящая из клеток и межклеточного вещества. Клеточные элементы представлены фибробластами, тогда как межклеточное вещество – преимущественно коллагеновыми волокнами. В рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани проходят кровеносные капилляры, окружающие фолликулы щитовидной железы. При окрашке препаратом гематоксилин-эозином парафолликулярные клетки не определяются.

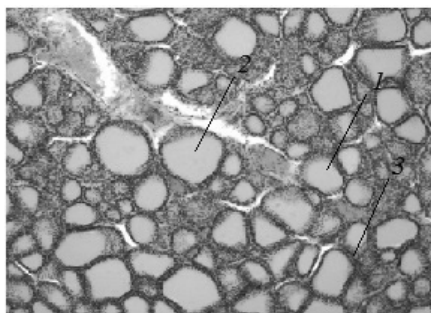


Рисунок 2 – Фолликулы щитовидной железы: тироциты (1), коллоид (2) и интерфолликулярные клетки (3) у крыс контрольной группы. Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 20.

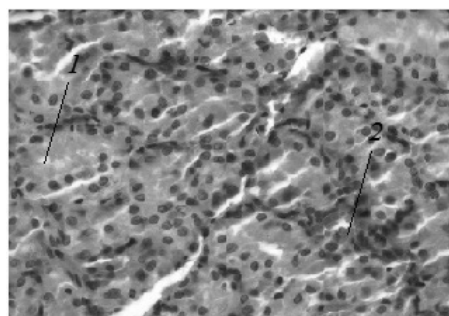


Рисунок 3 – Фолликулы щитовидной железы у крыс при гипотиреозе. Полнокровие в микроциркуляторном русле (2). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 40.

При экспериментальном гипотиреозе у животных (2-я группа) определяются выраженные изменения в гистоструктуре щитовидной железы: в фолликулах коллоид отсутствует или наблюдается в небольшом количестве (рис. 3). Общая структура эндокринной железы сохранена: тироциты имеют кубическую форму, плотно прилегают друг к другу. Цитоплазма окрашивается оксифильно, ядро округлой или овальной формы, хроматин мелкозернистый. Ядра части тироцитов подвержены кариопикнозу, а отдельные ядра и тироциты свободно располагаются в интрафолликулярной полости. На фоне деструктивных явлений в фолликулах щитовидной железы отмечается выраженное полнокровие в сети кровеносных капилляров, окружающих фолликулы щитовидной железы. Деструктивные процессы в щитовидной железе сопровождаются активацией макрофагов и

тучных клеток, вырабатывающих вазоактивные вещества. В свою очередь вазоактивные вещества, способствуя усиленной экссудации жидкой части крови, вызывают явления периваскулярного отека.

Результаты ИФА свидетельствовали о гипofункциональном состоянии тиреоидной системы у крыс 2-й группы: концентрация cT_4 составляла $7,82 \pm 0,31$ пмоль/л ($p \leq 0,001$) против $14,53 \pm 0,48$ пмоль/л в контрольной группе, а концентрация oT_3 – $2,44 \pm 0,13$ нмоль/л ($p \leq 0,05$) и $1,98 \pm 0,08$ нмоль/л соответственно. При этом уровень ТТГ при гипотиреозе составил $0,205 \pm 0,02$ мкМЕ/мл ($p \leq 0,01$), а в контроле – $0,114 \pm 0,01$ мкМЕ/мл.

У крыс 3-й группы, содержащихся на общевиварном рационе, в гистологических препаратах щитовидной железы сохранялись микроморфологические признаки тиреоидной трансформации. Как видно из рис. 4, в интрафолликулярных полостях наблюдаются сво-

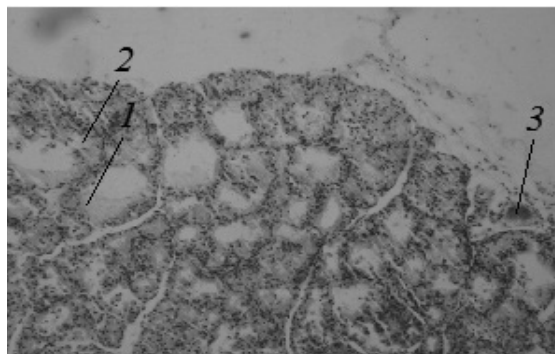


Рисунок 4 – Фолликулы щитовидной железы с незначительным количеством коллоида (1) у крыс, содержащихся на общевиварном рационе. Слущенные тироциты (2). Гемокапилляры (3). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 20.

У крыс 4-й группы, которым в восстановительный период к общевиварному рациону добавляли молочный напиток, обогащенный йодказеином, наблюдались позитивные изменения в гистоструктуре исследованных органов. В щитовидной железе отмечались признаки восстановления функциональной активности тироцитов, проявляющиеся накоплением коллоида в фолликулах (рис. 5). Тироциты располагаются на базальной мембране, встречаются отдельные клеточные структуры в просвете фолликулов. В части фолликулов идентифицируется незначительное количество коллоида. Отмечается постепенное восстановление кровоснабжения щитовидной железы: ослабевает венозная гиперемия и полнокровие микроциркуляторного русла, сеть капилляров плотно охватывает фолликулы, уменьшается периваскулярный отек. Морфологически регистрируется структура с неоднородным состоянием коллоида.

У крыс 4-й группы наблюдали повышение уровня oT_3 и cT_4 относительно аналогичных показателей во 2-й группе животных. Так, концентрация oT_3 в 4-й группе составила $3,22 \pm 0,08$ нмоль/л

бодно расположенные тироциты; незначительная часть фолликулов, расположенных в участках усиленной васкуляризации, частично заполнена коллоидом. В структуре щитовидной железы отмечается полиморфизм строения с преобладанием признаков гипofункционального состояния на фоне сохраняющихся дистрофически-деструктивных процессов в тиреоидной паренхиме. В данной группе животных отмечался пониженный уровень cT_4 и относительно высокие уровни oT_3 и ТТГ относительно контроля. Концентрация общего $3,5,3'$ – трийодтиронина в сыворотке крови у крыс 3-й группы составила $2,94 \pm 0,19$ нмоль/л ($p \leq 0,001$) против $1,98 \pm 0,08$ нмоль/л в контроле, а свободного тироксина – $10,91 \pm 0,89$ пмоль/л ($p \leq 0,01$) и $14,53 \pm 0,48$ пмоль/л соответственно. При этом уровень ТТГ у крыс, содержащихся на общевиварном рационе, составил $0,196 \pm 0,03$ мкМЕ/мл ($p \leq 0,05$), а в контроле – $0,114 \pm 0,01$ мкМЕ/мл.

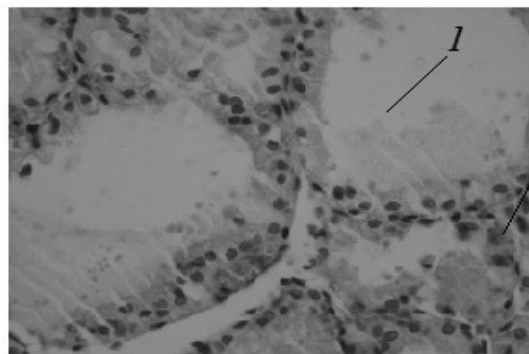


Рисунок 5 – Восстановление микроструктуры фолликулов щитовидной железы у крыс 4-й группы (общевиварный рацион + молочный напиток, обогащенный йодказеином): коллоид (1), интерфолликулярный эпителий (2). Гематоксилин и эозин. Ок. 10, об. 40.

($p \leq 0,001$), cT_4 – $18,21 \pm 0,43$ пмоль/л ($p \leq 0,001$) против $2,44 \pm 0,13$ нмоль/л ($p \leq 0,05$) и $7,82 \pm 0,31$ пмоль/л ($p \leq 0,001$) соответственно в 2-й группе.

В щитовидной железе у крыс 5-й группы, дополнительно получавших к основному рациону молочный напиток, обогащенный «йод-полифруктозаном», определялись микромологические признаки восстановления функциональной активности гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной системы. Микроструктура щитовидной железы у данной группы крыс характеризуется наличием фолликулов с относительно большим содержанием плотного коллоида (рис. 6). В центральной и периферических зонах щитовидной железы идентифицируются диффузно расположенные лимфоидные клетки. Тироциты характеризуются кубической или призматической формой, что свидетельствует о возрастании функциональной активности щитовидной железы. Гемокапилляры щитовидной железы характеризуются умеренным кровенаполнением. Как видно из представленных данных, исследуемый органоминеральный комплекс «йод-полифруктозан» в составе молочного напитка характеризуется биодо-

ступностью, т.к. появление интрафолликулярного коллоида есть морфологический признак восстановления функциональной активности щитовидной железы. Кроме того, между соседними фолликулами на микропрепаратах обнаруживаются небольшие скопления тиреоидных эпителиальных клеток – интерфолликулярный эпителий, который под действием адекватного стимула, в частности йода, приходит в состояние функциональной активности, вступает в дифференцировку и начинает синтезировать тиреоглобулин с образованием новых фолликулов.

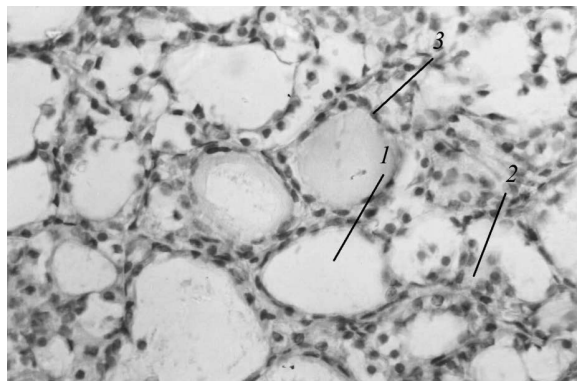


Рисунок 6 – Восстановление микроструктуры щитовидной железы у крыс 5-й группы (общевиварный рацион + молочный напиток, обогащенный «йод-полифруктозаном»).

Интрафолликулярный коллоид (1); интерфолликулярный эпителий (2); тироциты призматической формы (3). Гематоксилин и эозином. Ок. 10, об. 40.

Литература

1. Особенности влияния йодида калия на функциональные параметры тиреоидной и репродуктивной систем самок крыс / Н. Л. Басалаева, В. К. Стрижиков, Н. Т. Мифтахутдинов, Г. В. Сычугов, Ю. М. Кузнецова, Т. В. Таужанова // Вестник ЮУрГУ. 2010. № 19.
2. Структура печени при стрессе у животных с гипотиреозом / Н. Г. Макарова, Л. С. Васильева, И. С. Выборова, Д. В. Гармаева // Сибирский медицинский журнал. 2011. № 2. С. 69–71.
3. Лобырева О. В. Активность тиреоидзависимых ферментов, энергетический обмен при гипотиреозе и его коррекции органоминеральным комплексом йодпектин : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Казань, 2013. 21 с.
4. Оценка нанодисперсности и спектральных характеристик йодбиоорганических соединений / А. Н. Мамцев, В. Н. Козлов, Е. Е. Пономарёв, Р. Р. Максюттов, С. П. Иванов, А. Н. Лобов, Н. Н. Егорова // Хранение и переработка сельхоз сырья. 2013. № 8. С. 39–41.
5. Пат. 2265377 Российская Федерация, МПК C1 A23 L 1/30, 1/304. Биологически активная добавка к пище для профилак-

Концентрация сТ4 у животных 5-й группы составила $22,13 \pm 0,92$ пмоль/л ($p \leq 0,001$), сТ3 – $2,88 \pm 0,15$ нмоль/л, ТТГ – $0,104 \pm 0,02$ мкМЕ/мл ($p \leq 0,05$), а в 3-й – $10,91 \pm 0,89$ пмоль/л ($p \leq 0,01$), $2,94 \pm 0,19$ нмоль/л ($p \leq 0,001$) и $0,196 \pm 0,03$ мкМЕ/мл ($p \leq 0,05$) соответственно.

Следует отметить, что в ходе экспериментальных исследований была воспроизведена химическая модель тиреоидной дисфункции по типу эндемического эффекта, когда на фоне гиперпродукции тиреотропного гормона и выраженного дефицита свободного тироксина активизируются процессы конверсии Т4 в Т3 с повышением общего 3,5,3' трийодтиронина с целью поддержания эутиреоидного статуса. Экспериментальный гипотиреоз у крыс характеризуется комплексом патоморфологических изменений, включающих явления периваскулярного отека, выраженной реакции макрофагической системы и дистрофические процессы. Включение в рацион крыс 4-й и 5-й групп йодорганических соединений в регламентированной суточной дозе сопровождается активацией функций щитовидной железы, что на микроструктурном уровне выражается накоплением коллоида в фолликулах. Восстановление гормонопродуцирующей функции щитовидной железы у крыс 5-й группы: понижение уровня ТТГ на фоне увеличения сТ3 и сТ4 объективные признаки, отражающие биодоступность исследуемого вещества, где йод стабилизирован за счет механизмов клатратного взаимодействия с функциональными группами полифруктозана.

References

1. Basalaeva N.L. Features of influence of potassium iodide on thyroid function parameters and reproductive system of female rats / N.L. Basalaeva, V.K. Strizhikov, N.T. Miftahutdinov, G.V. Sychugov, Y.M. Kuznetsova, T.V. Tauzhanova // Vestnik of SU State University. 2010. № 19.
2. Makarova N.G. The structure of the liver under stress in animals with hypothyroidism / N.G. Makarova, L.S. Vasilieva, I.S. Vyborova, D.V. Garmaeva // Siberian Medical Journal. 2011. № 2. pp. 69–71.
3. Lobyreva O.V. Activity of thyroid dependent enzymes, energy metabolism in hypothyroidism and its correction by means of organomineral complex of yodpektin: thesis abstract... Cand. Biol. Sciences. Kazan, 2013. p. 21.
4. Mamtsev A.N. Evaluation of nanodisperse and spectral characteristics of the iodinebiorganic compounds / A.N. Mamtsev, V.N. Kozlov, E.E. Ponomarev, R.R. Maksyutov, S.P. Ivanov, A.N. Lobov, N.N. Egorova // Storage and processing of agricultural raw materials. 2013. № 8. pp. 39–41.
5. Pat. 22653777 Russian Federation C1 A23 L 1/30, 1/304. Biologically active food

- тики йодной недостаточности и способ ее получения / А. Н. Мамцев, И. А. Бондарева, В. Н. Козлов, Ф. Х. Камилов, В. Н. Байматов, Р. Р. Фархутдинов ; патентообладатель Мамцев А. Н., Бондарева И. А., Козлов В. Н. Камилов Ф. Х., Байматов В. Н., Фархутдинов Р. Р. № 2004122332/13 ; заявл. 20.07.2004 ; опубл. 10.12.2005, Бюл. № 34. 5 с.
6. Активность антиоксидантных ферментов и процессы свободнорадикального окисления при экспериментальном гипотиреозе и коррекции тиреоидных сдвигов йодированным полисахаридным комплексом / Ф. Х. Камилов, А. Н. Мамцев, В. Н. Козлов, Г. М. Абдуллина, О. В. Лобырева // Казанский медицинский журнал. 2012. Т 93, № 1. С. 116–119.
 7. В. Г. Елисеева Гистология / под ред. В. Г. Елисеева, Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. 3-е изд. М. : Медицина, 1983. С. 390–394.
 8. Пат. 2496347 Российская Федерация, МПК С 2 А23 L 1/30, 1/304. Биологически активная добавка к пище для профилактики йодной недостаточности / А. Н. Мамцев, Ф. Х. Камилов, Е. Е. Пономарев, Е. П. Мехоношин, М. В. Сокольников, С. П. Иванов, Л. Ф. Пономарева, В. Н. Козлов, Р. Р. Максюттов ; патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью “Технопарк МГУТУ”. № 2011147656/13 ; заявл. 23.11.2011; опубл. 27.10.2013. Бюл. № 30. 15 с.
- supplement for the prevention of iodine deficiency and its method of preparation / A.N. Mamtsev, I.A. Bondareva, V.N. Kozlov, F.H. Kamilov, V.N. Baymatov, R.R. Farkhutdinov. - Appl. 20.07.2004; Publ. 10.12.2005 // Bull. - 2005. - № 34.
6. Kamilov F.H. The activity of antioxidant enzymes and processes of free radical oxidation in experimental hypothyroidism and thyroid shifts correction by iodinated polysaccharide complex / F.H. Kamilov, A.N. Mamtsev, V.N. Kozlov, G.M. Abdullina, O.V. Lobyreva // Kazan Medical Journal. 2012. V. 93. № 1. pp. 116-119.
 7. Eliseev, V.G. Histology / Ed. V.G. Eliseev, Y.I. Afanasyev, N.A. Yurina 3rd ed. - M.: Medicine, 1983. pp. 390-394.
 8. Pat. 2496347 Russian Federation, C2 A23 L 1/30, 1/304. Biologically active food supplement for the prevention of iodine deficiency / A.N. Mamtsev, F.H. Kamilov, E.E. Ponomarev, E.P. Mekhonoshin, M.V. Sokolnikov, S.P. Ivanov, L.F. Ponomareva, V.N. Kozlov, R.R. Maksyutov. - Appl. 23.11.2011; Publ. 27/10/2013 // Bull. - 2013. - № 30.

УДК [619:616–084:619:615]:636.4.083.37

Семененко М. П., Кузьмина Е. В., Варивода А. Ю.

Semenenko M. P., Kuzminova E. V., Varivoda A. Y.

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕПАРАТА ПОЛИСИЛАР ПРИ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ГИПОТРОФИИ ПОРОСЯТ

PROPHYLACTIC EFFECTIVENESS OF THE PREPARATION POLICILAR ON ANTENATAL MALNUTRITION OF PIGS

Включение в рационы супоросных свиноматок препарата полисилар способствует активизации обменных процессов животных. Кроме того, препарат оказывает положительное влияние на формирование, рост, развитие антенатальных поросят-гипотрофиков.

Ключевые слова: поросята, гипотрофия, стимуляция, обмен веществ, масса тела, биохимические исследования, кровь.

Included into a ration of pregnant sows preparation polisilar helps to activate metabolism of the animals. In addition, this preparation has a positive influence on the formation, growth and development of the antenatal hypotrophic piglets.

Key words: pigs, malnutrition, stimulation, metabolism, body weight, biochemical studies, blood.

Семененко Марина Петровна –

доктор ветеринарных наук,
заведующая лабораторией фармакологии
Краснодарский научно-исследовательский
ветеринарный институт
г. Краснодар
Тел.: 8 (861) 221-62-20
E-mail: sever291@mail.ru

Semenenko Marina Petrovna –

Doctor in Veterinary Science,
Head of the Pharmacology Department of
Federal State Scientific Institution
Krasnodar Research Veterinary Institute
Krasnodar
Tel.: 8 (861) 221-62-20
E-mail: sever291@mail.ru

Кузьмина Елена Васильевна –

доктор ветеринарных наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории фармакологии
Краснодарский научно-исследовательский
ветеринарный институт
г. Краснодар
Тел.: 8 (861) 221-62-20
E-mail: niva1430@mail.ru

Kuzminova Elena Vasilevna –

Doctor in Veterinary Science,
Leading researcher of the Pharmacology Department of
Federal State Scientific Institution Krasnodar Research
Veterinary Institute
Krasnodar
Tel.: 8 (861) 221-62-20
E-mail: niva1430@mail.ru

Варивода Андрей Юрьевич –

аспирант кафедры терапии и фармакологии
факультета ветеринарной медицины
Кубанского государственного аграрного университета
г. Краснодар
E-mail: veterinar23rus@gmail.ru

Varivoda Andrey Yurevich –

Ph.D. student of the Department of therapy
and pharmacology
Kuban State Agrarian University
Krasnodar
E-mail: veterinar23rus@gmail.ru

Гипотрофия – (от греч. *hypo* – под, ниже и *trophe* – питание) заболевание, характеризующееся недоразвитостью, нарушением роста и пониженной иммунологической реактивностью новорожденных поросят во внутриутробный и внеутробный периоды жизни [1,12].

Гипотрофия отражает понятие «физиологическая незрелость» новорожденных, её иногда называют «синдромом слабых поросят». Основной причиной антенатальной гипотрофии является неполноценное и некачественное кормление беременных свиноматок, нарушение обмена веществ, в результате которого проявляется токсикоз беременности, как следствие, приводящий к токсикозу и гипоксии плода, ослаблению функциональной активности органов и тканей плода вследствие их морфологической незрелости. Другими причина-

ми внутриутробной гипотрофии является воздействие неблагоприятных факторов внешней среды в период супоросности – недостаточное освещение, загазованность помещений, отсутствие моциона; слишком большая численность новорожденных поросят (13 и более) в помете, когда наряду с нормально развитыми новорожденными рождаются поросята-гипотрофики, родившиеся последними [7,11].

Для предупреждения врожденной гипотрофии необходимо не только соблюдать зоогигиенические требования по кормлению и содержанию маточного поголовья, но и использовать средства, активизирующие обменные процессы и естественную резистентность не только будущих матерей, но и рожденного от них потомства [2,6].

Решению этих вопросов в немалой степени может способствовать применение стимуля-

торов, которые за счет активизации защитно-приспособительных механизмов адаптации животных способны повысить сохранность и физиологическую зрелость поросят при промышленном выращивании [3,4,9].

При этом стимуляторы действуют длительное время без каких-либо отрицательных влияний на живой организм и обладают свойством активизировать функции организма в целом или его отдельных систем [8]. К одним из таких средств относится полисилар – комплексный препарат, включающий в себя природный алюмосиликат, органическую кислоту и производное метионина, способные оказывать положительное влияние на различные стороны обмена веществ животных и птиц [5,10].

Целью данной работы явилось изучение влияния препарата полисилар на рост, развитие и профилактику антенатальной гипотрофии у поросят.

Для исследований на ранних стадиях супоросности по принципу аналогов было отобрано 16 клинически здоровых свиноматок крупной белой породы, разделенных на две группы по 8 животных в каждой. Все животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания при свободном доступе к питьевой воде. Рационы свиноматок были сбалансированы по питательным и биологически активным веществам (витаминам, макро- и микроэлементам).

Животным первой группы (опыт) ежедневно однократно на протяжении всего периода супоросности в корма вводили препарат полиси-

лар в дозе 2 % к сухому веществу. Свиноматки второй группы служили биологическим контролем и находились только на основном кормовом рационе.

За животными на всем протяжении эксперимента было установлено наблюдение, при котором осуществлялся контроль за количеством рожденных поросят в помете, количеством мертворожденных и количеством нормотрофиков и гипотрофиков.

Кроме этого, состояние здоровья поросят осуществляли по клиническим показателям, морфологическим и биохимическим исследованиям крови. Оценка клинического состояния проводили по внешним признакам (рост, масса тела, физиологическое развитие, аппетит, реакции на внешние раздражители, состояние слизистых оболочек и шерстного покрова). Для оценки весовых показателей поросят проводили двухкратное гравиметрическое исследование, при котором сопоставлялась масса тела поросят при рождении с их сохранностью и интенсивностью роста.

Лабораторные исследования включали определение морфологического состава крови подопытных животных, а также ряда биохимических показателей.

Результатами эксперимента установлено, что применение полисилара свиноматкам на протяжении всего периода супоросности оказало заметное влияние на рост и развитие новорожденных поросят (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние полисилара на рост и развитие поросят в антенатальный период (n=191)

Показатели	Опыт	Контроль
Количество свиноматок в опыте, гол.	8	8
Количество родившихся поросят, гол.	96	95
В т.ч. мертворожденных, гол.	4	7
В % к общему количеству поросят	4,2	7,4
Количество родившихся нормотрофиков, гол.	84	74
В % к общему количеству поросят	87,5	78,9
Количество родившихся гипотрофиков, гол.	8	14
В % к общему количеству поросят	8,3	14,7

Как свидетельствуют данные таблицы, количество живых поросят в опытной группе составило 95,8 % против контрольных аналогов, процент которых при опоросе был на уровне 92,6 %. Различия между группами составили 3,2 % в пользу опытных поросят. При этом число гипотрофиков у опытных свиноматок было на 6,4 % ниже, чем в контроле, что подтвердило положительное влияние препарата полисилар на организм матерей, который, благодаря своим обменностабилизирующим свойствам способствовал регуляции обменных процессов в организме свиноматок и обеспечивал нормальное развитие плодов.

Основным критерием, по которому поросятам ставили диагноз «гипотрофия», являлась низкая масса тела при рождении (таблица 2). При этом минимально низкий вес был зарегистри-

рован в контрольной группе поросят, который составил 723 г.

У остальных животных этой группы колебания по массе тела находились в границах 750-810 г. Средний вес одного поросенка контрольной группы составил $0,792 \pm 0,08$ кг.

У опытных поросят минимальные весовые значения составили 845 г (у двух поросят), тогда как средняя масса тела по группе находилась на уровне $0,887 \pm 0,03$ кг. То есть, разница в массе тела у поросят, матери которых получали полисилар, и поросят, полученных от контрольных свиноматок, уже на момент рождения различалась, в среднем по группе, на 95 г.

Гравиметрическими исследованиями по группам были выявлены отличия по массе тела и между поросятами-нормотрофиками. Средний вес поросенка с нормальным физиологиче-

ским развитием в опытной группе при рождении превышал показатели контрольных аналогов на 86 г или на 7,4 %. То есть, применение полисилара оказало положительное влияние на поросят во внутриутробном периоде жизни.

Различия между группами по среднесуточному приросту массы тела на 35-й день исследования составили 51,0 % (с высокой степенью достоверности $P \leq 0,05$) между поросятами-

гипотрофиками и 29,4 % между поросятами-нормотрофиками в пользу животных опытной группы.

При этом падеж в опытной группе животных составил 2 поросенка, в контрольной – 5. Сохранность по группам составила 75,0 % и 64,2 % соответственно с разницей в показателях в 10,8 % в сторону возрастания по опытным животным.

Таблица 2 – Динамика изменения массы тела поросят ($M \pm m$; $n=180$)

Показатели	Опыт		Контроль	
	гипотрофики	нормотрофики	гипотрофики	нормотрофики
Количество поросят в начале опыта, гол.	8	84	14	74
Масса тела одного поросенка в начале опыта, кг	0,887 $\pm$ 0,03	1,248 $\pm$ 0,085	0,792 $\pm$ 0,08	1,162 $\pm$ 0,034
Масса тела одного поросенка на 35 день эксперимента, кг	4,450 $\pm$ 0,029*	7,445 $\pm$ 0,32	3,151 $\pm$ 0,027	6,913 $\pm$ 0,045
Среднесуточный прирост, г	101,8	212,7	67,4	164,3
В % к контролю	151,0	129,4	100	100
Пало, гол.	2	-	5	-
Сохранность, %	75,0		64,2	

Степень достоверности с контрольной группой: * $P \leq 0,05$

Следует отметить, что помимо низкой массы тела у гипотрофичных поросят диагностическую значимость имели клинические признаки, такие как, снижение двигательной активности, угнетение различной степени выраженности, ослабление сосательного рефлекса. При этом интенсивность проявления признаков гипотрофии у больных поросят в группах различалась. Так, в опытной группе преобладали поросята, которые отличались от нормально развитых сородичей только пониженной массой и размерами тела, а также сниженным нервно-мышечным тонусом. Лишь у 3-х животных проявлялась средняя степень выраженности гипотрофии, которая характеризовалась следующей клинической картиной: низкая масса тела, шаткая походка, широко расставленные грудные конечности, слабо развитый подкожный жировой слой, выгнутость позвоночника, слабые сосательные движения.

У больных поросят контрольной группы подобные клинические проявления отмечались у 9-ти животных, тогда как у 2-х поросят была выявлена сильная степень тяжести заболевания. Они практически не передвигались, основную массу времени находясь в лежачем положении. При стоянии упирались пяточком в пол. Сосательный рефлекс был выражен слабо. Кожа сухая, морщинистая, эластичность существенно ослаблена. Дыхание учащено, при этом сами дыхательные движения поверхностные. Температура тела регистрировалась на нижней границе нормы, дистальные участки конечностей и ушные раковины на ощупь были холодные.

Морфо-биохимические показатели крови больных поросят обеих групп при фоновых исследованиях характеризовались относительно

ным повышением уровня эритроцитов, в сравнении с показателями здоровых животных. Различия по группам относительно нормально развитых поросят составили 6,1 % и 14,3 %.

В крови больных поросят установлено снижение уровня лейкоцитов на 25,8 % (опыт) и 28,9 % (контроль) относительно нормотрофиков. В лейкограммах отсутствовали эозинофилы и базофилы. Концентрация нейтрофилов преобладала над лимфоцитами, что можно объяснить недостаточным поступлением иммуноглобулинов с молозивом от свиноматок. Так, количество нейтрофилов в лейкограмме у поросят-гипотрофиков опытной группы составляло, в среднем, 50,3 %, контрольной группы – 57,7 %, лимфоцитов – 43,1 % и 39,9 % соответственно, тогда как у здоровых животных их количество находилось по группам на уровне 46,9 % и 45,8 % (нормотрофики опытной группы) и 44,8 % и 47,3 % (нормотрофики контрольной группы). Подобная лейкограмма, обусловленная нейтрофилией со сдвигом вправо, характерна для ослабленных и истощенных животных. А наличие умеренной лимфоцитопении в сочетании со снижением количества эритроцитов, отмечаемые в крови больных поросят, наблюдается, как правило, при угнетении или функциональной недостаточности органов эритро- и гемопоэза. Однако следует отметить, что у поросят II опытной группы признаки физиологической незрелости системы кроветворения были менее выражены.

В биохимических показателях крови больных поросят отмечалось снижение уровня общего белка относительно поросят-нормотрофиков опытной группы (до 19,4 % и 21,0 % соответственно), мочевины – в 1,75 и 1,63 раза, глюкозы – на 25,0 % и 38,9 %.

Уровень ферментной активности гепатоцитов больных животных был очень низким и не достигал границ видовой нормы. Однако у поросят опытной группы прослеживается тенденция к увеличению трансаминаз в 1,84 (АсАт) и 1,51 (АлАт) раза в сравнении с контрольными аналогами. То есть функциональная активность печени поросят, матери которых на протяжении периода супоросности получали препарат полисилар, оказалась более выраженной.

Следует отметить, что между нормально развитыми поросятами обеих групп в биохимических показателях крови также существовали определенные различия, проявляющиеся их увеличением у опытных животных. Разли-

чия по общему белку составили 7,4 %, мочевины – 22,5 %, глюкозе – 24,1 % в пользу поросят-нормотрофиков I опытной группы. Активность ферментов переаминирования была выше на 48,4 % и 40,6 % соответственно.

Суммируя полученные результаты, можно отметить, что применение свиноматкам препарата полисилар в период супоросности способствует регуляции их обменных процессов и оказывает положительное влияние в онтогенезе на формирование, рост и развитие не только слабых и больных поросят, но и нормально развитых собратьев, проявляя, тем самым, выраженное профилактическое действие при антенатальной гипотрофии поросят.

Литература

1. Болезни молодняка свиней / под ред. В. В. Никольского. Киев : Урожай, 1978. С. 143–145.
2. Гашко Л. Н., Ефименко Е. А., Соколова Л. Ф. Биологически активные вещества в кормлении свиней // Зоотехния. 1999. № 7. С. 15–16.
3. Константинов В. А. Эффективность применения Полизона при откорме свиней // Свиноводство. 2004. № 4 С. 18–20.
4. Использование отходов переработки растительного сырья для получения функциональных кормовых добавок / С. Б. Хусид, И. С. Жолобова, С. Н. Дмитриенко, Е. Е. Нестеренко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. 2014. № 98 (04). URL : <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/101.pdf>.
5. Некоторые аспекты доклинических исследований обменостабилизирующего препарата / Е. В. Кузьминова, М. П. Семенов, А. Ю. Варивода, Е. В. Тяпкина // Ветеринарный врач. 2015. № 1. С. 44–47.
6. Применение биологически активных веществ для нормализации обменных процессов у животных / Е. В. Кузьминова, М. П. Семенов, Е. А. Старикова, Е. В. Тяпкина // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 11 (109) С. 80–83.
7. Кузнецов Н. А., Глаз А. В. Совершенствование мероприятий по профилактике малоплодия и гипотрофии поросят у свиноматок // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» : науч.-практ. журнал. Витебск, 2011. Т. 47, вып. 2, ч. 2. С. 75–77.
8. Пат. 2258522. Российская Федерация, МПК А 61К35/64, А 61Р37/04. Способ приготовления препарата для стимуляции организма животных из личинок трутней / С. Н. Луцук, В. А. Беляев, М. С. Салуцева, О. С. Ручий, Е. В. Сафоновская ; патентообладатель Федеральное государствен-

References

1. Diseases of young pigs / Ed. V.V. Nikolskii. –Kiev «Urozai»: 1978 – 143-145 p.
2. Gashko L.N. Biologically active substances in feeding pigs / L.N. Gashko, E.A. Efimenko, L.F. Sokolova // Husbandry. – 1999. – №7. – P. 15-16.
3. Konstantinov V.A. Efficacy of Polizon in breeding pigs / V.A. Konstantinov // Pig breeding, 2004. – №4 – P. 18-20.
4. Khusid S.B. The use of waste vegetable raw materials for the production of functional feed additives /S.B. Khusid, I.S. Zholobova, S.N. Dmitrienko, E.E. Nesterenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (Scientific Journal of KubSAU) [Electronic resource]. – Krasnodar, KubSAU, 2014. – № 98 (04). – URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/04/pdf/101.pdf>.
5. Kuzminova E.V. Some aspects of preclinical studies of the metabolism stabilizing preparation / E.V. Kuzminova, M.P. Semenenko, A.Y. Varivoda, E.V. Tyapkina // Veterinarian. – 2015. – № 1. – P. 44-47.
6. Kuzminova E.V. The use of biologically active substances for the normalization of metabolic processes of animals / E.V. Kuzminova, M.P. Semenenko, E.A. Starikova, E.V. Tyapkina // Bulletin of the Altai State Agrarian University. – 2013. – № 11 (109) – P. 080-083.
7. Kuznetsov N.A. Improvement measures of prevention of the birth of smaller number of fetus and piglets malnutrition of sows / N.A. Kuznetsov, A.V. Glaz // Scientific notes of educational institution Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine: scientific journal. – Vitebsk: UO VGAVM, 2011. – V. 47, no. 2, part 2. – P. 75-77.
8. Patent RU 2258522. A method for preparing a preparation for animals stimulation from larvae of drones / S.N. Lutsuk, V.A. Belyaev, M.S. Saluscheva, O.S. Ruchy, E.V. Safonovskaya. – 24.02.2004.
9. Semenenko M.P. Efficiency of use smg Biotech at malnutrition of piglets /M.P. Semenenko, O.S. Guseva, A.V. Savinkov // Proceedings of the Kuban State Agrarian

- ное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. № 2004105588/1524 ; заявл. 24.02.2004 ; опубл. 20.08.2005, Бюл. № 23. 5 с.
9. Семененко М. П., Гусева О. С., Савинков А. В. Эффективность применения смг биотек при гипотрофии поросят // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2013. № 6 (45). С. 179–180.
 10. Фармакодинамические эффекты применения препарата полисилар в свиноводстве / М. П. Семененко, В. А. Антипов, А. Ю. Варивода, Е. В. Кузьмина // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета [Электронный ресурс]. 2015. № 02 (106). URL : <http://ej.kubagro.ru/2015/02/pdf/43.pdf>.
 11. Трухачев В. И. Современные аспекты выращивания поросят раннего возраста : учеб. пособие. Ставрополь : АГРУС, 2008. 124 с.
 12. Средства и методы диагностики и терапии внутренних болезней животных : учеб. пособие / В. И. Трухачев, В. А. Оробец, С. А. Позов, В. А. Беляев, Н. Е. Орлова. М. : Колос, 2009. 320 с.
- University. – № 6 (45). – Krasnodar, 2013. – P. 179-180.
10. Semenenko M.P. Pharmacodynamic effects of application of Polisilar preparation in pig production/ M.P. Semenenko, V.A. Antipov, A.Y. Varivoda, E.V. Kuzminova // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (Scientific Journal of KubSAU) [Electronic resource]. – Krasnodar, KubSAU, 2015. – № 2 (106). – URL: <http://ej.kubagro.ru/2015/02/pdf/43.pdf>.
 11. Trukhachev V.I. Modern aspects of growing pigs in early age: tutorial / V.I. Trukhachev; Stavropol State Agrarian University. – Stavropol: AGRUS, 2008. – 124 p.
 12. Trukhachev V.I. Means and methods of diagnosis and treatment of internal diseases of animals / V.I. Trukhachev, V.A. Orobets, S.A. Pozov, V.A. Belyaev, N.E. Orlov // Tutorial. – Moscow: «Kolos», 2009. – 320 p.

УДК 619:617:619:618.11

Осипова Ю. С.

Osipova Y. S.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОШЕК В РЕГИОНЕ КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ

THE DISTRIBUTION OF URINARY SYSTEM DISEASES OF CATS IN THE REGION OF CAUCASIAN MINERAL WATERS

Представлены литературные данные российских и зарубежных авторов по распространению заболеваний мочевыделительной системы кошек на основании мониторинга их амбулаторного приёма, начиная с 70-х годов прошлого века, включающие как общее распространение этого вида патологии, так и процентное соотношение отдельных заболеваний системы мочевого выделения. Впервые был проведён ретроспективный анализ историй болезни и журналов учёта с 2010 по 2013 годы в 4 ветеринарных клиниках региона Кавказские Минеральные Воды: «Анарда» (г. Пятигорск), «Натура Вита» (г. Пятигорск), «Айболит» (г. Минеральные Воды) и «ИП Мирошников Л. А.» (пос. Загорский). При этом оценивалась частота регистрации различных повреждений мочевыделительной системы у домашних кошек. Определено, что заболевания органов мочевого выделения составили 1,4–7,7 % от общего числа выявленных незаразных и заразных патологий у данного вида животных. Установлены различия в динамике появления этих заболеваний в населённых пунктах региона. Выявлено, что у кошек были диагностированы такие нарушения работы мочевыделительной системы как мочекаменная болезнь, цистит, острая и хроническая почечная недостаточность, нефрит, гломерулонефрит, пиелонефрит, поликистозная болезнь почек, нефроз, нефросклероз, а также нефропатии неизвестной этиологии. Наиболее часто кошкам, поступавшим на приём, ставили диагноз уролитиаз (в среднем 47,1 %) и цистит (27,12 %). В меньшей степени проявлялись такие заболевания органов мочевого выделения, как острая (6,61 %) и хроническая (6,77 %) почечная недостаточность, нефрит (3,73 %), пиелонефрит (3,5 %), нефропатии неясной этиологии (1,99 %), гломерулонефрит (1,55 %), поликистозная болезнь почек (1,06 %), нефроз (0,38 %) и нефросклероз (0,19 %).

Ключевые слова: кошки, мочевыделительная система, патология, распространение, мониторинг.

Literary data of the Russian and foreign authors on distribution of diseases of an urinary system of cats on the basis of monitoring of their outpatient appointment, since 70th years of the last century, the general distribution of this type of pathologies, and a percentage ratio of separate diseases of system of urination including both are submitted. The retrospective analysis of clinical records and log-books from 2010 to 2013 in 4 veterinary clinics of the region Caucasian Mineral Waters was for the first time carried out: «Anarda» (Pyatigorsk), «Natura Vita» (Pyatigorsk), «Aybolit» (Mineral Waters) and «I.E. Miroshnikov L. A.» (settlement. Zagorski). Thus the frequency of registration of various injuries of an urinary system at domestic cats was estimated. It is defined that diseases of bodies of urination made 1,4–7,7 % of total number of the revealed noncontagious and infectious pathologies at this species of animals. Distinctions in dynamics of emergence of these diseases in settlements of the region are established. It is revealed that such violations of work of an urinary system as an urolithic illness, cystitis, an acute and chronic renal failure, nephritis were diagnosed for cats, glomerulonephritis, pyelonephritis, a polycystous illness of kidneys, nephrosis, nephrosclerosis, and also a nephropathy of an unknown etiology. Most often made to the cats arriving on reception the diagnosis urolithiasis (on average 47,1 %) and cystitis (27,12 %). Such diseases of bodies of urination as acute (6,61 %) and chronic (6,77 %) the renal failure, nephritis (3,73 %), pyelonephritis (3,5 %), a nephropathy of an unknown etiology (1,99 %), glomerulonephritis (1,55 %), a polycystous illness of kidneys (1,06 %), nephrosis (0,38 %) and nephrosclerosis were to a lesser extent shown (0,19 %).

Key words: cats, urinary system, pathology, distribution, monitoring.

Осипова Юлия Сергеевна –

аспирант кафедры физиологии, хирургии и акушерства
Ставропольский государственный аграрный
университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-988-113-70-92
E-mail: yuliya.osipova.1990@inbox.ru

Osipova Yulia Sergeevna –

Ph. D. student of Department of Physiology,
Surgery and Obstetrics
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-988-113-70-92
E-mail: yuliya.osipova.1990@inbox.ru

Кошка является одним из первых животных, одомашненных человеком, причём количество кошек в мире постоянно растёт, ежегодно увеличиваясь на 4–5 % [14]. Практикующие ветеринарные врачи довольно часто сталкиваются с заболеваниями почек и мочевыводящих путей, в том числе у домашних кошек [6, 9, 11, 14]. Согласно ветеринарной статистике, на их долю приходится более 33 % от всех заболеваний незаразной природы [22]. При рентгенодиагностике заболевания мочеполовой системы выявляются у 8,9 % животных, что составляет 21,7 % от

внутренних болезней и 17,8 % от хирургических повреждений [12]. По данным О. И. Динченко (2005) [4] патология в органах мочевыделительной системы была выявлена у 11,8 % кошек и у 6 % собак принятых амбулаторно в г. Москве с 2000 по 2002 год.

В доступной литературе есть сведения о морфометрических показателях органов мочевого выделения, ферментах ткани почек, динамике их роста в раннем онтогенезе у кошек [5, 15, 16, 17, 18], однако нет единого мнения по поводу того каким именно нефропатиям в большей степени подвержен этот вид животных [11].

По результатам клинических наблюдений Н. А. Кайдановской [6] в городе Москве среди заболеваний мочевыделительной системы у кошек лидируют кистозные поражения почек (30 %), мочекаменная болезнь (25 %), тубуло-интерстициальные заболевания (16 %) и нарушения коллекторной системы (8 %).

В 70–80-х годах прошлого столетия, среди кошек заболевания нижних отделов мочевыводящих путей встречались у 0,5–1 % всей популяции животных [26, 28, 29]. Исследования, проведённые в 1998–2005 годах Е. М. Козловым [7] и А. В. Ермолаевой [5] показали, что заболевания нижних отделов мочевыделительных путей у кошек регистрировалась примерно в 7,15 % случаев.

По данным зарубежных авторов, у большинства кошек (55–69 %), страдающих необструктивными заболеваниями нижних мочевых путей, диагностируется идиопатический цистит, а у 20 % кошек – мочекаменная болезнь струвитного или оксалатного типа [27].

Дискуссия по проблеме распространённости уrolитиаза у кошек характеризуется весьма значительными расхождениями во взглядах [2]. Это одна из наиболее частых причин обращения владельцев домашних животных в ветеринарные клиники. [3, 21] Примерно у 75 % животных без явных клинических признаков уrolитиаза, при исследовании мочи обнаруживают активную кристаллургию [3]. В нашей стране метод ультразвуковой диагностики уrolитиаза у кошек впервые исследовали в 1996 году Л. Д. Тимченко и А. Н. Квочко [23].

По данным всемирной ассоциации ветеринарных врачей, мочекаменная болезнь у кошек выявлялась чаще, чем у собак – в 7 и 3 % случаев соответственно. Согласно медицинской статистике это заболевание регистрируется у 2 % людей [10]. В исследованиях конца 90-х годов говорится о том, что уrolогический синдром в разных странах мира диагностировался примерно у 13,0 % котов [5]. В США уrolогический синдром в начале 2000-х годов регистрировался приблизительно у 1,5 % кошек [27]. Клинические наблюдения в нашей стране показали, что уrolитиаз в группе заболеваний мочевыводящих путей выявляли у 53,7 % кошек [4].

Частота врождённых заболеваний почек, таких как поликистоз, на данный момент ещё полностью не охарактеризована [19]. Однако в последнее время всё чаще возникают патологии с генетической детерминацией, которые сопровождаются дефектным гистогенезом тканей органа [6].

Хроническая почечная недостаточность является довольно распространённым заболеванием у мелких домашних животных [1, 24, 25]. Мониторинг частоты встречаемости, проведённый в г. Калининграде за 5 лет показал, что у кошек хроническая болезнь почек встречается в 24,81 % случаев из всех патологий почек [24]. По данным иностранных авторов, частота воз-

никновения хронической болезни почек у кошек варьирует в пределах от 1,6 до 20% [25]. Также в отношении хронической почечной недостаточности проводился мониторинг в клинике для домашних животных Banfield (США) в 2012 году, где её диагностировали у 7,9 % кошек [13]. Есть сведения о более высоком уровне заболеваемости этим синдромом – у 44 % кошек [1].

Вместе с хронической почечной недостаточностью у кошек в г. Москве выявляли хронический интерстициальный нефрит в 54 %, поликистоз почек – в 26 %, хронический пиелонефрит – в 10 %, хронический гломерулонефрит – в 4 %, гипоплазию и новообразования почек – в 3 % случаев [20]. Во время других исследований в том же городе на терминальной стадии хронической болезни почек с помощью ультразвукографического метода обнаруживали хронический гломерулонефрит – в 42 %, поликистоз почек – в 21 %, гипоплазия почек – в 16 %, нефросклероз – в 16% и гидронефроз – в 5 % случаев [8].

В ходе гистоморфологического исследования почек, проведённого в г. Челябинске с 2007 по 2009 год, было установлено, что гломерулосклероз лёгкой степени присутствовали у 11,8 %, средней – у 50,9 %, тяжелой – у 32,4 % кошек [11].

Однако в регионе Кавказские Минеральные Воды, который по данным медицинских нефрологов является эндемически неблагополучной зоной по уrolитиазу, подобный мониторинг частоты возникновения заболеваний мочевыделительной системы у кошек не осуществлялся, и имеются противоречивые сведения по частоте их встречаемости.

Исследования проведены в ветеринарных клиниках городов Пятигорск (ООО «Анарда» и ООО «Натура-Вита») и Минеральные Воды («Айболит»), а также посёлка Загорский Минераловодского района («ИП Мирошников Л. А.»).

В этих учреждениях проведен ретроспективный анализ историй болезни и журналов учета животных, поступающих на прием с 2010 по 2013 год, с акцентом внимания на частоту возникновения заболеваний мочевыделительной системы у кошек.

В результате исследований установлено, что динамика проявления заболеваний органов мочевыделительной системы у кошек в населенных пунктах Кавказских Минеральных Вод различна (табл. 1).

Из данных представленных в таблице 1 видно, что частота проявления заболеваний органов мочевыделительной системы от общего числа патологий, регистрируемых у кошек, поступивших на прием в ветеринарные клиники Кавказских Минеральных Вод за 2010–2013 годы находится в пределах от 1,4 до 7,7 %. При этом наблюдается тенденция к росту количества случаев заболеваний системы органов мочевого выделения у кошек.

Таблица 1 – Доля заболеваний органов мочевого выделения от общего числа патологий у кошек

Название клиники, населенный пункт	Частота заболеваний органов мочевого выделения, %				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	Среднее значение
Анарда (г.Пятигорск)	6,00	6,00	9,80	9,00	7,70
Натура-Вита (г. Пятигорск)	4,70	4,90	2,50	16,00	7,00
Айболит (г. Минеральные Воды)	1,67	1,00	1,76	1,00	1,40
ИП Мирошников (пос. Загорский)	3,98	5,00	2,70	6,00	4,40

Наиболее часто в регионе Кавказских Минеральных Вод из заболеваний органов мочевыделительной системы встречаются уролитиаз, цистит, острая и хроническая почечная недостаточность. Реже наблюдались такие патологии, как нефрит, гломерулонефрит, пиелонефрит, поликистозная болезнь почек, нефроз, нефросклероз, а также нефропатии неизвестной этиологии.

Мониторинг, проведенный нами в ветеринарной клинике «Анарда» города Пятигорска показал снижение количества зарегистрированных случаев уролитиаза и, наоборот, повышение частоты заболеваемости кошек циститом. Что касается острой и хронической почечной недостаточности, поликистозной болезни почек, нефрита и нефросклероза, то закономерности в частоте их проявления не было выявлено (табл. 2).

Таблица 2 – Процентное соотношение различных патологий мочевыделительной системы кошек за 2010–2013 гг. в ветеринарной клинике «Анарда» г. Пятигорск

Название заболевания	Количество случаев, в %				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	Среднее значение
Уролитиаз	45,00	43,00	40,00	32,00	40,00
Цистит	24,00	18,00	25,00	38,00	26,25
Острая почечная недостаточность	7,00	15,00	6,00	10,00	9,50
Хроническая почечная недостаточность	9,00	10,00	16,00	14,00	12,25
Нефрит	2,00	1,00	1,00	2,00	1,50
Нефросклероз	1,00	-	1,00	1,00	0,75
Поликистозная болезнь почек	7,00	5,00	5,00	-	4,25
Нефропатия	5,00	8,00	6,00	3,00	5,50

При анализе журналов учёта поступающих на прием животных за 2010–2013 годы в ветеринарную клинику «Натура Вита» (г. Пятигорск) выявлено, что отмечается снижение частоты возникновения случаев уролитиаза, а также

учащение регистрации случаев почечной недостаточности и нефрита среди кошек. В отношении цистита, нефросклероза, поликистозной болезни и нефропатий закономерностей мы не выявили (табл. 3).

Таблица 3 – Процентное соотношение различных заболеваний мочевыделительной системы кошек за 2010–2013 гг., поступивших на прием в ветеринарную клинику «Натура-Вита», г. Пятигорск

Название болезни	Количество случаев, %				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	Среднее значение
Уролитиаз	65,00	60,00	45,00	29,60	49,90
Цистит	12,40	17,00	14,00	18,50	15,47
Острая почечная недостаточность	8,00	8,00	6,00	14,80	9,20
Хроническая почечная недостаточность	6,60	8,00	30,00	14,80	14,85
Нефрит	2,00	4,00	3,00	14,80	5,95
Гломерулонефрит	3,00	1,00	1,00	3,70	2,18
Нефропатия	3,00	2,00	1,00	3,80	2,45

В ветеринарной клинике «Айболит» города Минеральные Воды у кошек, поступивших на прием, наиболее часто из заболеваний органов мочевыделительной системы регистрировали уролитиаз и цистит (табл. 4).

Регистрировались некоторые закономерные изменения в соотношении различных заболеваний и частоте их встречаемости за че-

тыре года в учреждении «ИП Мирошников» (табл. 5).

Так, наблюдалось снижение числа животных, поступивших с мочекаменной болезнью, но увеличение количества пациентов с диагнозами нефрит и пиелонефрит. Частота возникновения других заболеваний существенно не менялась.

Таблица 4 – Процентное соотношение различных заболеваний мочевыделительной системы у кошек за 2010–2013 гг., поступавших на прием в ветеринарную клинику «Айболит», г. Минеральные Воды

Название заболевания	Количество случаев, %				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	Среднее значение
Уролитиаз	40,00	84,00	42,00	53,00	54,75
Цистит	53,00	13,00	49,00	44,00	39,75
Острая почечная недостаточность	7,00	2,00	5,00	2,00	4,00
Нефрит	-	1,00	4,00	1,00	1,50

Таблица 5 – Процентное соотношение различных заболеваний мочевыделительной системы у кошек за 2010–2013 гг., поступавших на прием в ветеринарную клинику «ИП Мирошников Л. А.», пос. Загорский

Название заболевания	Количество случаев, %				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	Среднее значение
Уролитиаз	40,00	55,00	43,00	37,00	43,75
Цистит	35,00	16,00	32,00	25,00	27,00
Острая почечная недостаточность	3,00	7,00	3,00	2,00	3,75
Нефрит	5,00	3,00	7,00	9,00	6,00
Пиелонефрит	14,00	11,00	7,00	24,00	14,00
Гломерулонефрит	2,00	4,00	7,00	3,00	4,00
Нефроз	1,00	4,00	1,00	-	1,50

Таким образом, из приведённых выше данных можно сделать вывод о схожей динамике заболеваемости мочевыделительной системы кошек в различных населённых пунктах региона Кавказские Минеральные Воды.

Нами проведен анализ средних значений частоты возникновения у кошек заболеваний мочевыделительной системы в ветеринарных клиниках Кавказских Минеральных Вод (табл. 6).

Таблица 6 – Средние значения частоты возникновения заболеваний мочевыделительной системы кошек за 2010–2013 гг. в ветеринарных клиниках региона Кавказских Минеральных Вод

Название заболевания	Среднее количество случаев, в %				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	Среднее значение
Уролитиаз	47,50	60,50	42,50	37,90	47,10
Цистит	31,10	16,00	30,00	31,38	27,12
Острая почечная недостаточность	6,25	8,00	5,00	7,20	6,61
Хроническая почечная недостаточность	3,90	4,50	11,50	7,20	6,77
Нефрит	2,25	2,25	3,75	6,70	3,73
Пиелонефрит	3,50	2,75	1,75	6,00	3,50
Гломерулонефрит	1,25	1,25	2,00	1,68	1,55
Нефроз	0,25	1,00	0,25	-	0,38
Нефросклероз	0,25	-	0,25	0,25	0,19
Поликистозная болезнь почек	1,75	1,25	1,25	-	1,06
Нефропатии	2,00	2,50	1,75	1,70	1,99

По нашим данным, на долю уролитиаза у кошек, содержащихся в условиях региона Кавказские Минеральные Воды, приходится большая часть регистрируемых случаев – в среднем 47,1 % от общего числа, (пик заболеваемости приходится на 2011 год), причём наблюдается тенденция к снижению частоты проявления мочекаменной болезни за 4 года (табл. 6). Эти позитивные результаты могут быть следствием расширения и углубления знаний о природе данной патологии, назначении бессолевых диет и лечебных диетических кормов, предотвращающих рецидивы уролитиаза. Также не-

малую роль, по нашему мнению, играет просветительская работа ветеринарных врачей на тему профилактики риска развития мочекаменной болезни с владельцами тех животных, которые входят в группу риска.

Регистрируется снижение количества кошек с диагнозом нефропатия неясной этиологии, которая в среднем выявлена в 1,99 % случаев. Это можно объяснить расширением диагностических возможностей ветеринарных специалистов: использование при постановке диагноза клинического, биохимического анализов крови и мочи, а также ультрасонографических и рент-

генологических исследований мочевыделительной системы.

Нами был зафиксирован рост числа случаев проявления хронической почечной недостаточности (в среднем она составила 6,77 % случаев), нефрита (3,73 %) и пиелонефрита (3,5 %), что, по нашему мнению, может быть отчасти обусловлено растущей популярностью сухих рационов для кошек.

Таким образом, заболевания органов мочевого выделения у кошек в регионе Кавказских Минеральных Вод составляют 1,4–7,7 % от общего

числа патологий заразной и незаразной этиологии. Среди патологий мочевыделительной системы наиболее часто у кошек диагностировали уролитиаз (47,1 %) и цистит (27,12 %). Кроме этого были зарегистрированы такие заболевания органов мочевого выделения, как острая (6,61 %) и хроническая (6,77 %) почечная недостаточность, нефрит (3,73 %), пиелонефрит (3,5 %), нефропатии неясной этиологии (1,99 %), гломерулонефрит (1,55 %), поликистозная болезнь почек (1,06 %), нефроз (0,38 %) и нефросклероз (0,19 %).

Литература

1. Виноградова О. Ю. Клинико-морфологические изменения при хронической почечной недостаточности кошек и методы коррекции : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Саратовский государственный аграрный университет им. Н. И. Вавилова. Саратов, 2012. 23 с.
2. Громова О. В. Ранняя диагностика, лечение и профилактика уролитиаза кошек : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина. М., 2003. 6 с.
3. Громова О. В., Челночников Д. Ю. Ранняя диагностика мочекаменной болезни у кошек и собак // Российский ветеринарный журнал. 2005. № 2. С. 15–16.
4. Динченко О. И. Особенности уролитиаза собак и кошек в условиях мегаполиса: распространение, этиология, патогенез, диагностика и терапия : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Российский университет дружбы народов. М., 2005. 20 с.
5. Ермолаева А. В. Морфологические и функциональные показатели у котиков при уролитиазе : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2005. 24 с.
6. Кайдановская Н. А. Морфосонаграфические корреляты почек у кошек в норме и при патологии : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина. М., 2009. 20 с.
7. Козлов Е. М. Заболевание нижних отделов мочевыводящих путей у кошек // Вестник ветеринарной медицины. 2002. № 1. С. 15–16.
8. Колмыкова О. В. Клинико-морфологическая характеристика вторичной ретинопатии при хронической почечной недостаточности у кошек : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина. М., 2008. 17 с.
9. Комарова Т. А. Совершенствование методики доплерографического исследования ренальной гемодинамики у кошек : автореф. дис. ... канд. вет. наук /

References

1. Vinogradova O. Y. Clinical and morphological changes at a chronic renal failure of cats and correction methods: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / The Saratov state agrarian university of N. I. Vavilov. – Saratov, 2012. 23 p.
2. Gromova O. V. Early diagnostics, treatment and prevention of an urolithiasis of cats: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / Moscow state Academy of veterinary medicine and biotechnology by K.I. Skryabin. - Moscow. 2003. 6 p
3. Gromova O. V., Chelnochnikov D. Y. Early diagnosis of an urolithic illness at cats and dogs // the Russian veterinary magazine. 2005. № 2. P. 15-16.
4. Dinchenko O. I. Features of an urolithiasis of dogs and cats in the conditions of the megapolis: distribution, etiology, pathogenesis, diagnostics and therapy: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / Russian university of friendship of the people. – Moscow. 2005. 20 p.
5. Yermolaeva A. V. Morphological and functional indicators at cats at an urolithiasis: dis. ... of Ph. D in Biology. / Stavropol state agrarian university. – Stavropol. 2005. 24 p
6. Kaydanovskaya N. A. Morphosonographic correlates of kidneys at cats in norm and at pathology: dis. ... of Ph. D in Biology. / The Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology of K. I. Scriabin. – Moscow. 2009. 20 p.
7. Kozlov E. M. Diseases of the lower departments of urinary tract at cats // the Messenger of veterinary medicine. 2002. № 1. P. 15-16.
8. Kolmykova O. V. Clinical and morphological characteristic of a secondary retinopathy at a chronic renal failure at cats: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / The Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology of K. I. Scriabin. - Moscow, 2008. 17 p.
9. Komarova T. A. Improvement of a technique of Doppler research of renal hemodynamic at cats: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / North Caucasian zone research veterinary institute of the Russian academy of agricultural sciences. – Rostov-on-Don, 2011. 22 p.
10. Krotenok A. V. Urolithiasis at cats and a measure of fight against it: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / The Voronezh state university of K. D. Glinka. – Voronezh, 2003. 10 p.

- Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский ветеринарный институт Российской академии сельскохозяйственных наук. Ростов-на-Дону, 2011. 22 с.
10. Кротенок А. В. Уролителиаз у кошек и меры борьбы с ним : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Воронежский государственный университет им. К. Д. Глинки. Воронеж, 2003. 10 с.
 11. Леонард Р. А. Гломерулонефриты кошек: современные методы диагностики, лечения и профилактики. Клинико-морфологическое исследование. Челябинск, 2010. 77 с.
 12. Летов И. И. Рентгенодиагностика мочеполовой системы мелких домашних животных : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Воронеж, 2005. 24 с.
 13. Лефевр С. Клинические проявления хронической болезни почек у кошек и собак // *Veterinary Focus*. 2013. № 23.3. С. 26–27.
 14. Мелешков С. Ф. Морфофункциональные особенности органов мочеотделения у домашних котов в норме и при различных формах мочекаменной болезни : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / Омский государственный аграрный университет. Омск, 2010. 40 с.
 15. Некрасова И. И. Активность ферментов почек кошек в постнатальном онтогенезе // *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2010. Т. 201. С. 291–295.
 16. Некрасова И. И. Морфометрические показатели почек кошек // *Морфология*. 2009. Т. 136, № 4. С. 105–106.
 17. Некрасова И. И. Морфометрические показатели некоторых органов мочевыделительной системы кошек // *Научное обеспечение инновационного развития животноводства : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 60-летию ректора ФГОУ ВПО Ижевской ГСХА, доктора сельскохозяйственных наук, профессора А. И. Любимова / Ижевская государственная сельскохозяйственная академия*. Ижевск, 2010. С. 335–337.
 18. Некрасова И. И., Квочко А. А. Динамика массы почек кошек в раннем онтогенезе // *Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных : сб. науч. тр. по материалам 71-й науч.-практ. конф. (Ставрополь, 17–19 апреля 2007) / СтГАУ*. Ставрополь, 2007. С. 63–64.
 19. Рей С. М. Наследственные и врожденные заболевания почек у кошек // *Veterinary Focus*. 2013. № 23.3. С. 10–16.
 20. Романова В. Е. Дизрегуляторная патология при хронической почечной недостаточности у собак и кошек : автореф. дис.
 21. Leonard R. A. Glomerulonephritis of cats: modern methods of diagnostics, treatment and prevention. Clinical and morphological research. Chelyabinsk, 2010. 77 p.
 22. Letov I. I. Radiodiagnosis of urogenital system of small pets: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / Stavropol state agrarian university. – Voronezh. 2005. 24 p.
 23. Lefevr S. Clinical manifestations of a chronic illness of kidneys at cats and dogs // *Veterinary Focus*. 2013. № 23.3. P. 26–27.
 24. Meleshkov S. F. Morphofunctional features of bodies of urine secretion at domestic cats in norm and at various forms of an urolithic illness: dis. ... of Doctor in Veterinary sciences. / The Omsk state agrarian university. – Omsk, 2010. 40 p.
 25. Nekrasova I. I. Activity of enzymes of kidneys of cats in post-natal ontogenesis // *Scientific notes of the Kazan state academy of veterinary medicine of N.E. Bauman*. 2010. T. 201. P. 291–295.
 26. Nekrasova I. I. Morphometric indicators of kidneys of cats // *Morphology*. 2009. T. 136. № 4. Page 105–106.
 27. Nekrasova I. I. Morphometric indicators of some bodies of an urinary system of cats // *Scientific ensuring innovative development of animal husbandry: collection of scientific works on materials International scientific practical conference, the rector of FSEE HPE of the Izhevsk SAU, the doctor of agricultural sciences, professor A. I. Lyubimov devoted to the 60 anniversary / the Izhevsk state agricultural academy*. Izhevsk. 2010. P. 335–337.
 28. Nekrasova I. I., Kvochko A. A. Dynamic of the mass of kidneys of cats in early ontogenesis // *Diagnostics, treatment and prevention of diseases of farm animals: collection of scientific works on materials 71 scientific practical conference (Stavropol, on April 17 - 19, 2007) / STGAU*. Stavropol, 2007. P. 63 – 64.
 29. Rei S. M. Hereditary and congenital diseases of kidneys at cats // *Veterinary Focus*. 2013. № 23.3. P. 10–16.
 30. Romanova V. E. Disregulatory pathology at a chronic renal failure at dogs and cats: dis. ... of Ph. D in Biology. / The Moscow state academy of veterinary medicine and biotechnology of K. I. Scriabin. – Moscow. 2011. 19 p.
 31. Skladneva E. Y. Morphofunctional of feature of the lymphatic course of a bladder house carnivorous in post-natal ontogenesis, at an urolithiasis and lymphotropic correction: dis. ... of Doctor in Veterinary sciences. / The Khakass state university of N. F. Katanov. – Krasnoyarsk, 2012. 48 p.
 32. Slesarenko N. A., Kaydanovskaya N. A. Features of a structure of kidneys of newborn kittens according to ultrasonic and morphological researches // *the Russian veterinary magazine*. 2006. № 2. P. 22–25.
 33. Timchenko L. D., Kvochko A. N. Ultrasonic di-

- ... канд. биол. наук / Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина. М., 2011. 19 с.
21. Складнева Е. Ю. Морфофункциональные особенности лимфатического русла мочевого пузыря домашних плотоядных в постнатальном онтогенезе, при уролитиазе и лимфотропной коррекции : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова. Красноярск, 2012. 48 с.
22. Слесаренко Н. А., Кайдановская Н. А. Особенности строения почек новорождённых котят по данным ультразвукового и морфологического исследований // Российский ветеринарный журнал. 2006. № 2. С. 22–25.
23. Тимченко Л. Д., Квочко А. Н. Ультразвуковая диагностика уролитиаза у кошек и собак // Животноводство на европейском севере: фундаментальные проблемы и перспективы развития. М. 1996. С. 201–202.
24. Фарафонтובה В. С. Лечение хронической почечной недостаточности у собак и кошек : автореф. дис. ... канд. вет. наук / Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. Санкт-Петербург, 2011. 19 с.
25. Швейгхаузер А., Франсе Т. Распространение болезней почек у кошек // Veterinary Focus. 2008. № 18.2. С. 2–7.
26. An epidemiological survey of the feline urological syndrome / Walker A. D., Weaver A. D., Anderson R. S. et al. // Journal of Small Animal Practice. 1977. № 18. P. 283–301.
27. Buffington T. Заболевания мочевыводящих путей у кошек и стерильный цистит // Waltham Focus. 2013. №3. Т. 13. С. 21–22.
28. Lawler D. F., Sjolind W., Collins J. E. Incidence rates of feline lower urinary tract disease in the United States // Feline Practice. 1985. № 15. P. 13–16.
29. Stevenson A. Идентификация кристаллов и уролитов в моче. Памятка от Waltham // Waltham Focus. 2013. №3. Т. 13. С. 28–29.
- agnostics of an urolithiasis at cats and dogs // Animal husbandry in the European North: fundamental problems and prospects of development. 1996. P. 201–202.
24. Farafontova V. S. Treatment of a chronic renal failure at dogs and cats: dis. ... of Ph. D in Veterinary. / St. Petersburg state academy of veterinary medicine. – St. Petersburg, 2011. 19 p.
25. Shveygkhauzer A., Frans T. Distribution of diseases of kidneys at cats // Veterinary Focus. 2008. № 18.2. P. 2–7.
26. An epidemiological survey of the feline urological syndrome / Walker A. D., Weaver A. D., Anderson R. S. et al. // Journal of Small Animal Practice. 1977. № 18. P. 283–301.
27. Buffington T. Diseases of urinary tract at cats and sterile cystitis // Waltham Focus. 2013. № 3. V. 13. P. 21–22.
28. Lawler D. F., Sjolind W., Collins J. E. Incidence rates of feline lower urinary tract disease in the United States // Feline Practice. 1985. № 15. P. 13–16.
29. Stevenson A. Identification of crystals and uroliths in urine. An instruction from Waltham // Waltham Focus. 2013. № 3. V. 13. P. 28–29.

УДК 619:614.48:636.5

Николаенко В. П., Климов М. С., Зарытовский А. И.,
Болотов Н. А., Михайлова А. В.

Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Zarytovsky A.I., Bolotov N.A., Mikhailova A.V.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЛЕКСНОГО ПРЕПАРАТА ЛАКТОСЕПТ У БРОЙЛЕРОВ

APPLIANCE EFFECTIVENESS OF AN INTEGRATED PREPARATION LAKTOSEPT IN BROILER GROWTH

Разработан новый отечественный препарат Лактосепт на основе антисептика, лактулозы и сухой молочной сыворотки. Препарат предназначен для профилактики бактериальных инфекций, повышения прироста живой массы, сохранности, улучшения качества мяса.

Ключевые слова: бройлеры, комплексный препарат Лактосепт, живая масса, сохранность, аминокислоты.

A new domestic preparation Laktosept based on antiseptic, lactulose and whey powder is developed. The preparation is intended for weight gain increasing, safety, improvement of the quality of meat and prevents bacterial infections.

Key words: broilers, integrated preparation Laktosept, live weight, safety, amino acid.

Николаенко Василий Павлович –

доктор ветеринарных наук, профессор, заслуженный ветеринарный врач РФ, главный научный сотрудник Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства (ФГБНУ ВНИИОК), г. Ставрополь
Тел.: 8-968-262-54-75
E-mail: alla_2003@list.ru

Nikolaenko Vasily Pavlovich –

Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Honored veterinarian of the Russian Federation, Chief Researcher Federal State Budgetary Scientific Institution of Sheep Breeding and Goat Breeding Stavropol
Tel.: 8-968-262-54-75
E-mail: alla_2003@list.ru

Климов Максим Станиславович –

Кандидат сельскохозяйственных наук, докторант Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства (ФГБНУ ВНИИОК), г. Ставрополь

Klimov Maksim Stanislavovich–

Ph.D. in Agriculture, postdoctoral student, Federal State Budgetary Scientific Institution of Sheep Breeding and Goat Breeding Stavropol
Tel.: 8968-262-54-75

Зарытовский Александр Иванович –

кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник отдела кормления Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства (ФГБНУ ВНИИОК), г. Ставрополь
Тел.: 8-961-460-19-78
E-mail: meatbeef@mail.ru

Zarytovsky Alexander Ivanovich –

Ph.D., Associate Professor, Senior Researcher at the Department of feeding Federal State Budgetary Scientific Institution of Sheep Breeding and Goat Breeding Stavropol
Tel.: 8-961-460-19-78
E-mail: meatbeef@mail.ru

Болотов Николай Анатольевич –

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела кормления, Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства (ФГБНУ ВНИИОК), г. Ставрополь
Тел.: 8-938-300-74-84
E-mail: meatbeef@mail.ru

Bolotov Nikolay Anatolevich –

Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the Department of feeding, Federal State Budgetary Scientific Institution of Sheep Breeding and Goat Breeding Stavropol
Tel.: 8-938-300-74-84
E-mail: meatbeef@mail.ru

Михайлова Алла Васильевна –

преподаватель кафедры иностранных языков и межкультурной коммуникации Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-962-442-67-00
E-mail: alla_2003@list.ru

Mikhailova Alla Vasilyevna –

Lecturer of the Department of foreign languages and cross-cultural communication Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-962-442-67-00
E-mail: alla_2003@list.ru

В свете последних решений правительства РФ нами в порядке импортозамещения разработан новый отечественный препарат Лактосепт на основе антисептика, включающего 8 компонентов, лактулозу и сухую молочную сыворотку. Препарат предназначен для профилакти-

ки бактериальных инфекций (сальмонеллез, эшерихиоз и др.) и повышения прироста живой массы, сохранности и улучшения качества мяса.

Разработка новых антибактериальных средств, их использование для обеспечения ветеринарно-санитарного благополучия жи-

вотноводства и птицеводства, профилактики и лечения массовых инфекционных болезней сельскохозяйственных животных и птицы имеет большое противоэпизоотическое и экономическое значение. При разработке новых средств необходимо учитывать следующее: препараты должны быть не только доступными для хозяйств, но и обладать высокой эффективностью, хорошо храниться, удобны для транспортировки.

Антибактериальные препараты составляют многочисленный класс противомикробных средств, включающий различные группы химических веществ и медикаментозных форм. Антибактериальным средствам относят вещества или их смеси, обладающие противомикробными свойствами, не вызывающие у животных неблагоприятных побочных эффектов [1–17].

В настоящее время для предотвращения дисбаланса микрофлоры в желудочно-кишечном тракте используется лактулоза, которая является признанным стимулятором роста бифидобактерий. Она является как профилактическим, так и терапевтическим средством. Механизм лечебного действия лактулозы был раскрыт на основе современных научных представлений о роле бифидобактерий в сохранении здоровья организма [18–20].

Метод аэрозольного применения химиотерапевтических и антибактериальных препаратов и витаминов предназначен для профилактики и лечения болезней птиц инфекционной этиологии, т. к. в этом случае препараты вводятся тем же путем, по которому возбудители инфекций обычно попадают в организм хозяина и тем самым обеспечивают быстрый контакт препарата с возбудителем.

Суть метода аэрозольного применения антибактериальных препаратов сводится к распылению их в замкнутом помещении, где содержится птица, которая вдыхает воздух вместе с взвешенными в нем частицами, содержащими активно действующее вещество.

Используя метод аэрозольного применения антибактериальных препаратов, можно в течение нескольких минут в птичнике с большой концентрацией поголовья одновременно ввести их птице без значительных затрат рабочей силы.

Действие антибактериальных средств, введенных ингаляционным путем, проявляется в 20 раз быстрее, а эффективная доза препаратов в 4–20 раз меньше, чем при пероральном способе введения.

Такие микроорганизмы, как *Salmonella* и *E. Coli* не способны использовать лактулозу,

что объясняется снижением показателя H до неблагоприятного для этих микроорганизмов уровня. Поэтому, при введении в рацион сельскохозяйственных животных и птицы кормовых добавок бифидогенного свойства – лактулозы можно восстановить нормальный микробиоценоз желудочно-кишечного тракта и повысить сопротивляемость организма к неинфекционным желудочно-кишечным заболеваниям.

В этой связи разработка и внедрение новых экологически безопасных антибактериальных средств с содержанием пребиотиков, обладающих пролонгированным бактерицидным действием в большей степени отвечающих современным требованиям, являются весьма актуальной задачей.

Опыт применения комплексного препарата Лактосепт и изучению его влияния на сохранность, прирост живой массы, аминокислотный состав мяса бройлеров кросса Кобб-500 проводили в ОАО «Куриное царство» Липецкой области. Опытная группа бройлеров кросса Кобб-500 ($n=20080$) суточного возраста была посажена на выращивание в птичнике № 7 БЦ «Краснопольский».

Контрольная группа бройлеров кросса Кобб-500 посажена в суточном возрасте в птичнике № 5 ($n=19200$).

Опытная группа бройлеров с целью профилактики бактериальных инфекций (сальмонеллез, эшерихиоз и др.) и повышения прироста живой массы, сохранности и улучшения качества мяса получала комплексный препарат Лактосепт по схеме 1–5 суток; 19–22 суток и 30–32 суток. Препарат Лактосепт задавали с водой через дозатор из расчета 0,5 л на 1000 л воды.

Бройлеры контрольной группы получали антибиотик «Ципровет» в дозе 0,5 л на 1000 л воды также через дозатор и по схеме 1–5 суток, 19–22 суток 30–32 суток.

Бройлеров кросса Кобб-500 выращивали на глубокой несменяемой подстилке с учетом всех зоотехнических нормативов и параметров. Кормление осуществлялось комбикормами объединения ОАО «Куриное Царство» Липецкой области.

В процессе выращивания бройлеров кросса Кобб-500 проводили учет сохранности (ежедневно). Перед убоем бройлеров в 37 суточном возрасте проведено взвешивание птицы опытной и контрольной групп, методом случайной выборки отобрано по 20 особей и проведено их индивидуальное взвешивание. Результаты учета живой массы и сохранности представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты испытания препарата Лактосепт при выращивании бройлеров кросса Кобб-500

№ п/п	Посажено на выращивание, гол	Живая масса		Сохранность, %	Средне-суточный прирост, г	Конверсия корма
		начало опыта	37 суток			
Опыт	20080	37,72±0,29	2475±9,68*	96,5	65,87	1,6
Контроль	19200	37,61±0,32	2356±13,14	93,6	62,66	1,8

Примечание: * $P \leq 0,01$

Проведен убой бройлеров кросса Кобб-500 с целью отбора проб для исследования аминокислотного состава мяса (белое – грудка и красного – голень, бедро). В образцах белого и красного мяса бройлеров была определе-

на массовая доля сырого протеина, влаги %, жира, общей золы. Результаты влияния препарата Лактосепт на биохимических показателей мяса у бройлеров кросса Кобб-500 представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Влияние Лактосепта на биохимические показатели мяса

Показатели	Группы (n=10)			
	Опыт		Контроль	
	грудь	бедро	грудь	бедро
Сырой протеин, %	19,93±0,49*	18,21±0,19*	17,61±0,62	15,88±0,65
Влага, %	77,54±1,26	77,04±0,54*	76,14±1,33	75,62±1,25
Жир, %	1,16±0,65	2,89±1,28	1,21±0,47	4,94±2,23
Зола, %	1,04±0,04	0,92±0,03	1,07±0,1	0,91±0,02

Примечание: *P≤0,01

Биохимические исследования белого мяса бройлеров показали, что по протеину опытная группа достоверно отличалась от контрольной.

В образцах красного мяса у опытных бройлеров сырой протеин был на 2,33 % выше по сравнению с контролем.

Показатели жира, влаги и золы в опыте и контроле практически не отличались.

Результаты определения аминокислот в мясе бройлеров кросса Кобб-500 37-суточного возраста представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Аминокислотный состав белого и красного мяса бройлеров

Аминокислоты	Группы (n=10)			
	Опыт		Контроль	
	грудь	бедро	грудь	бедро
Аргинин	1,09±0,2	0,92±0,14	0,95±0,14	0,79±0,15
Лизин	2,18±0,2	1,79±0,18	1,95±0,2	1,62±0,13
Тирозин	0,50±0,05	0,42±0,09	0,41±0,04	0,35±0,04
Фенилаланин	0,61±0,03	0,52±0,06	0,50±0,03	0,44±0,05
Гистидин	0,53±0,04	0,47±0,05	0,43±0,05	0,38±0,02
Лейцин	1,53±0,07	1,42±0,09	1,34±0,04	1,26±0,05
Изолейцин	0,81±0,09	0,63±0,15	0,63±0,09	0,49±0,09
Метионин	0,51±0,07	0,47±0,06	0,41±0,04	0,37±0,04
Валин	1,20±0,07	1,14±0,14	1,06±0,09	0,93±0,06
Пролин	0,67±0,09	0,67±0,09	0,57±0,09	0,51±0,07
Треонин	0,91±0,11	0,83±0,07	0,75±0,14	0,65±0,08
Серин	0,88±0,11	0,76±0,08	0,78±0,09	0,64±0,09
Аланин	1,57±0,13	1,45±0,11	1,37±0,16	1,24±0,13
Глицин	0,99±0,11	0,96±0,13	0,84±0,09	0,77±0,07
Цистин	0,07±0,009	0,05±0,02	0,05±0,01	0,04±0,004
Глутаминовая кислота	3,18±0,39	2,8±0,23	2,92±0,45	2,48±0,19
Аспарагиновая кислота	3,58±0,32	3,17±0,21	3,27±0,23	2,97±0,16
Сумма аминокислот	20,57±1,95*	18,68±1,8*	17,51±1,5	16,33±1,5

*P ≤ 0,05 к контролю

В образцах белого и красного мяса бройлеров было определено 17 аминокислот, сумма которых у опытных и контрольных групп отличалась после выпойки препарата Лактосепт.

Сумма аминокислот в белом и красном мясе опытных бройлеров достоверно (P ≤ 0,05) превышала аналогичный показатель аминокислот контрольной группы, что подтверждает положительное влияние применяемого препарата

на биохимический и аминокислотный показатель качества мяса птиц.

Результаты полученных исследований при использовании комплексного препарата Лактосепт по предлагаемой схеме, свидетельствуют о том, что средство способствует ускорению физиологических процессов в организме бройлеров, положительно влияющих на биохимические и аминокислотные показатели мяса, прирост живой массы и сохранность цыплят.

Литература:

1. Николаенко В. П. Бактерицид – антисептическое средство нового поколения для птицеводства // Ветеринария. 2003. № 3. С. 48–51.
2. Николаенко В. П. Эффективность «Бактерицида» при санации инкубатория // Ветеринария. 2004. № 8. С. 40–42.
3. Николаенко В. П., Турченко Р. В. Формальдегид или Бактерицид // Птицеводство. 2004. № 5. 18 с.
4. Николаенко В. П. Средство от микробов в инкубатории // Птицеводство. 2004. № 9. С. 37–38.
5. Николаенко В. П. Антисептическое средство Бактерицид для птицеводства // Ветеринария. 2004. № 3 С. 31–36.
6. Николаенко В. П., Климов М. С. Производственные испытания средства Броккар7. Пат. 2426556 Российская Федерация, МПК А61L 2/16, А61L 2/18, А61K 33/02. Способ обеззараживания объектов зоотехнического контроля инкубатория и инкубационных яиц птицы / В. П. Николаенко, М. С. Климов, А. В. Николаенко ; патентообладатель Н. В. Павлович. № 2010121704/15 ; заявл. 27.05.2010 ; опубл. 20.08.2011, Бюл. № 23. 5 с.
7. Пат. 2392005 Российская Федерация, МПК А61L2/18. Способ санации объектов ветеринарного надзора инкубатория и инкубационных яиц / В. П. Николаенко, Н. Д. Николаенко, А. В. Николаенко ; патентообладатель Николаенко В. П., Николаенко Н. Д. Николаенко А. В. № 2008113535/15 ; заявл. 07.04.2008 ; опубл. 20.06.2010, Бюл. № 17. 5 с.
8. Николаенко В. П., АТМ – высокоэффективный препарат для дезинфекции яиц. // Ветеринария. 1997. № 3. С. 34.
9. Николаенко В. П., Щедров И. Н. Применение антисептика Бактерицид в ветеринарии // Ветеринария. 2006. № 3. С. 44–47.
10. Николаенко В. П., Климов М. С., Николаенко А. В. Изучение токсичности нового средства Броккарсефт // Ветеринарная служба Ставрополя. 2010. № 2. С. 41–43.
11. Николаенко В. П., Климов М. С., Николаенко А. В. Изучение острой токсичности и кожно-раздражающего действия Броккарсефта // Животноводство и кормопроизводство : сб. науч. тр. СНИИЖК. Ставрополь, 2010. Вып. 3. С. 123–126.
12. Николаенко В. П., Климов М. С., Николаенко А. В. Изучение бактерицидного и фунгицидного действия нового антисептика Броккарсефт // Ветеринарная служба Ставрополя. 2010. № 2. С. 39–40.
13. Технологии применения препарата Броккарсефт для санации инкубаторов и инкубационных яиц кур породы ломан браун / В. П. Николаенко, М. С. Климов, Я. В. Климова, А. В. Николаенко // Ветеринарная служба. Ставрополя. 2011. № 4. С. 43–46.

References

1. Nikolaenko V. P. Bactericid – the antiseptic of new generation in poultry. // Veterinary, 2003, № 3. P. 48–51.
2. Nikolaenko V. P. The efficiency of «Bactericid» during the sanitation of a hatching house. // Veterinary, 2004, № 8. P. 40–42.
3. Nikolaenko V. P. Turchenko R. V. «Formaldehyde or Bactericid » // Poultry industry, 2004, № 5. P. 18.
4. Nikolaenko V. P. Remedy from microbes in a hatchery. Poultry industry, 2004, № 9. P. 37–38.
5. Nikolaenko V. P. Antiseptic remedy Bactericid for poultry farming // Veterinary, 2004, № 3. P. 31–36.
6. Nikolaenko V. P. Production test of Brokarcept / V. P. Nikolaenko, M. S. Klimov // Poultry industry, 2012, № 3. P. 46–47.
7. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Nikolaenko A. V. Disinfecting approach of zootechnic control hatchery objects and incubatory eggs. Patent № 2426556 Russian Federation.
8. Nikolaenko V. P., Nikolaenko N. D., Nikolaenko A. V. Sanation approach of zootechnic control hatchery objects and incubatory eggs. Patent № 23920005 Russian Federation.
9. Nikolaenko V. P. ATM - highly effective remedy for eggs disinfection. // Veterinary, 1997, № 3. P. 34.
10. Nikolaenko V. P., Shedrov I. N. Application of antiseptic Bactericid in veterinary science. // Veterinary, 2006, № 3. P. 44–47.
11. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Nikolaenko A. V. Toxicity studying of the new remedy Brokarcept / Veterinary service of Stavropol Territory, 2010, № 2. – P. 41–43.
12. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Nikolaenko A. V. Acute toxicity studying and dermic irritant action of Brokarcept // Collection of studies of Stavropol scientific-research institute of animal husbandry and feed production. Vol. 3, Animal husbandry and feed production, Stavropol. – 2010. – P. 123–126.
13. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Nikolaenko A. V. Bactericidal and anti-fungal activity studying of the new antiseptic Brokarcept. // Veterinary service of Stavropol Territory, 2010, № 2. – P. 39–40.
14. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Klimova Y. V., Nikolaenko A. V. Application technology of Brokarcept for sanitation of incubators and incubatory eggs of Loman Braun breed. // Veterinary service of Stavropol Territory, 2011, № 4. P. 43–46.
15. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Klimova Y. V., Nikolaenko A. V. Usage modes of antiseptic Brokarsept for processing of incubatory turkey eggs // Veterinary service of Stavropol Territory, 2011. № 4. P. 47–49.
16. Klimov M. S., Mihaylova A. V. Production tests of Bactericide-40 remedy during the incubation of eggs // Poultry industry, 2013, № 1. P. 48–50.

14. Режимы использования антисептика Броккарсепт для обработки инкубационных яиц индеек / В. П. Николаенко, М. С. Климов, Я. В. Климова, А. В. Николаенко // Ветеринарная служба Ставрополя. 2011. № 4. С. 47–49.
15. Климов М. С., Михайлова А. В. Производственные испытания препарата Бактерицид – 40 при инкубации яиц // Птицеводство. 2013. № 1. С. 48–50.
16. Новые средства при инкубации яиц и их влияние на вывод цыплят / В. П. Николаенко, М. С. Климов, А. И. Зарытовский, А. В. Михайлова // Птицеводство, 2013. № 2. С. 39–42.
17. Николаенко В. П., Климов М. С., Михайлова А. В. Влияние антисептиков на основе катионных ПАВ на вывод цыплят // Птица и птицепродукты. 2013. № 3. С. 37–40.
18. Николаенко В. П., Климов М. С., Михайлова А. В. Технология применения препаратов на основе солей четырехзамещенного аммония в промышленном птицеводстве : моногр. Ставрополь : АГРУС, 2014. 128 с.
19. Эффективность отечественного пробиотического препарата при выращивании ягнят в подсосный период / Н. А. Остроухов, Н. А. Болотов, А. И. Зарытовский., М. Н. Верёвкина, О. Н. Лебедева, А. Я. Дубенко // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 1. С. 41–42.
17. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Zaryitovskiy A. I., Mihaylova A. V. New means at incubation of eggs and their influence on a hatchability // Poultry industry, 2013, № 2, P. 39–42.
18. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Mihaylova A. V. Influence of antiseptics on the basis of cationic surface-active agent on a hatchability // Poultry and poultry product, 2013, № 3, P. 37–40.
19. Nikolaenko V. P., Klimov M. S., Mihaylova A. V. Application technology of remedies on the basis of salts of the tetrasubstituted ammonium in poultry industry : monograph/ Stavropol : AGRUS Stavropol State Agrarian University, 2014. – 128 p.
20. Ostroukhov N. A., Bolotov N. A., Zarytovsky A. I., Verevkin M. N., Lebedeva O. N., Dubenko A. J. The effectiveness of domestic probiotic preparation in growing lambs suckling period // Sheep, goats, wool delo. – 2014, № 1. – S. 41 – 42.

УДК 636.22/.28.087.7

Баграмян А. С.

Bagramian A. S.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОБИОТИКОВ «БАЦЕЛЛ» И «МОНОСПОРИН» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ БЫЧКОВ И ТЁЛОК В ПОДСОСНЫЙ ПЕРИОД

COST-EFFECTIVE USE OF A PROBIOTIC «BACELL» AND «MONOSPORIN» GROWING IN BULLS AND HEIFERS IN THE SUCKLING PERIOD

Кормовые добавки «Бацелл» и «Моноспорин» и их сочетание в составе рациона оказали положительное влияние на прирост живой массы бычков и тёлочек герефордской породы. К отъёму в возрасте 205 дней вторая опытная группа бычков превышала на 10,99 % контрольных по показателю средней живой массы, третья – на 9,38 % и четвёртая – на 11,54 %, а среднесуточный прирост у опытных животных был больше соответственно на 12,75 %, 10,88 %, и 13,04 % бычков контрольной группы.

Вторая опытная группа ремонтных тёлочек к отъёму на 5,6 % превышала контрольных по показателю средней живой массы, третья – на 4,3 % и на 6,2 % – четвёртая группа опытных животных, а среднесуточный прирост у опытных животных второй группы превышал на 6,3 %, в третьей – на 4,6 %, а в четвёртой – на 6,8 % сверстниц контрольной группы.

Удорожание суточного рациона в опытных группах из-за введения кормовой добавки наблюдалось и в период пастбищного содержания животных. Расчёт экономической эффективности показал, что несмотря на увеличение затрат на одного бычка уровень рентабельности повысился во второй опытной группе на 13,6 %, в третьей – на 11,0 % и в четвёртой – на 12,3 % в сравнении с животными контрольной группы.

Уровень рентабельности повысился и при выращивании тёлочек во второй опытной группе на 6,5 %, в третьей – на 4,2 % и в четвёртой – на 5,6 % в сравнении с контрольными животными.

Ключевые слова: кормовые добавки «Бацелл» и «Моноспорин», бычки, тёлки, живая масса, прирост, экономическая эффективность.

Feed additives "Bacell" and "Monosporin" and their combination in the composition of the diet had a positive effect on weight gain of calves and heifers Hereford. By weaning at the age of 205 days, the second experimental group of calves to exceed 10.99 % of the control in terms of average body weight, the third - to 9.38 %, and the fourth - to 11.54 %, and average daily gain in the experimental animals of the second group was more on 12.75 % in the third - at 10.88 %, and in the fourth - to 13.04 % of calves in the control group.

The second experimental group repair heifers to weaning by 5.6 % higher than the control in terms of average body weight, the third - by 4.3 % and 6.2 % - the fourth group of experimental animals, and average daily gain in the experimental animals of the second group exceeded 6.3 % in the third - 4.6 %, and in the fourth - 6.8 % of the control group chicks repair.

Appreciation of the daily diet in the experimental group due to the introduction of the feed additive was also observed during the grazing animals. Economic efficiency calculation showed that despite an increase in the cost per sculpin increased profitability in the second experimental group, 13.6 % in the third - 11.0 % and 12.3 % chetvërtoy- versus control

And increased levels of profitability in growing chicks during the second test group to 6.5 % in the third - 4.2 % and 5.6 % chetvërtoy- compared with control animals.

Key words: feed additives "Bacell" and "Monosporin", bulls, heifers, living mass, increase economic efficiency.

Баграмян Айк Спартакович – аспирант отдела кормления, Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства г. Ставрополь
Тел.: 8-918-791-89-15
E-mail: ms.basana@list.ru

Baghrmian Ike Spartakovich – graduate student of nursing All-Russian Research Institute sheep and goat breeding Stavropol
Tel.: 8-918-791-89-15
E-mail: ms.basana@list.ru

Увеличение и повышение эффективности производства говядины решается с учетом создания высокопродуктивного скота, разработки рациональных технологий ведения отрасли, укрепления кормовой базы и организации качественного полноценного питания животных.

Большим подспорьем в деле укрепления кормовой базы и улучшения полноценности рационов при повышении их продуктивного действия следует считать нетрадиционные корма, различные добавки и биологически активные вещества [1-13].

Исследования по определению оптимальных схем кормления с использованием пробио-

тических добавок «Бацелл» в количестве 20,0 г/гол. и «Моноспорин» в количестве 4,0 мл на голову, ремонтного молодняка герефордского скота для сокращения их подсосного периода проводили на базе СПК племзавода «Родина» Красногвардейского района Ставропольского края на коровах с телятами в возрасте 2-4 отела по следующей схеме исследований (таблица 1).

Телята на подсосе находились под матерями, получая подкормку в виде концентратов с добавками, при режимно-регламентированном подсосе (хозяйственный метод выращивания).

Таблица 1 – Схема проведения опыта на коровах с телятами в подсосный период

Группа лактации	Номер	Количество животных		Особенности кормления
		бычки	тёлки	
I-контрольная	2-4	15	15	Основной рацион рассчитан по единым нормам ВИЖ (2003 г).
II -опытная	2-4	15	15	ОР + «Бацелл» (20,0 г/гол)
III -опытная	2-4	15	15	ОР + «Моноспорин» (4,0 мл/гол.)
IV -опытная	2-4	15	15	ОР + «Бацелл» (20,0 г/гол) + «Моноспорин» (4,0 мл/гол.)

К отъёму в возрасте 205 дней по показателю средней живой массы II-опытная группа бычков превышала контрольных на 10,99 %, III -опытная – на 9,38 % и IV -опытная на 11,54 %. По среднесуточному приросту, опытные животные превосходили контрольных на 12,75 %, 10,88 %, и 13,04 % соответственно (табл. 2).

К отъёму у ремонтных тёлочек по показателю средней живой массы наблюдалось превосходство над контролем во II-опытной группе на 5,6 %, в III – на 4,3 % и в IV - на 6,2 %. По среднесуточному приросту опытные животные превзошли контроль на 6,3 %, 4,6 %, и 6,8 % соответственно.

В опытных группах суточный рацион кормов на одну корову был дороже за счёт введения кормовых пробиотических добавок. Это отразилось на стоимости затрат, связанных с содержанием 1 коровы с телёнком до отъёма в возрасте 205 дней.

В контрольной группе сумма затрат в тот период исследований составила 26607 рублей, во II-опытной группе – 26853 рублей, в III – 26935 рублей и в IV – 27181 рублей.

Предполагаемая выручка за одного бычка в контрольной группе составила 30816 рублей, а во II опытной группе – 34740 рублей, в III – 34164 рублей и в IV – 34830 рублей.

Таблица 2 - Экономическая эффективность использования пробиотических добавок при выращивании молодняка в подсосный период

Показатель	Группа							
	I-Контрольная		II-Опытная		III-Опытная		IV-опытная	
	бычки	тёлки	бычки	тёлки	бычки	тёлки	бычки	тёлки
Ср. живая масса, кг: при рождении в 205 дней	27,2 198,4	23,0 186,5	27,2 220,2	23,2 197,0	27,2 193,8	23,4 194,6	27,8 221,3	23,4 198,1
Среднесуточный прирост, г	835	798	941	848	926	835	944	852
Валовой прирост, кг	171,2	163,5	193,0	173,8	189,8	171,2	193,5	174,7
Стоимость 1 кг живой массы, руб.	180	200	180	200	180	200	180	200
Предполагаемая выручка за 1 гол., руб.	30816	32700	34740	34760	34164	34240	34830	34940
Затраты на содержание, руб.:								
коровы за период стельности	15475,5	15475,5	15475,5	15475,5	15475,5	15475,5	15475,5	15475,5
коровы с телёнком до отъёма	11131,5	11131,5	11377,5	11377,5	11459,5	11459,5	11705,5	11705,5
Итого:	26607	26853	26935	27181				
Экономический эффект								
Прибыль, руб.	4209	6093	7887	7907	7229	7305	7649	7759
Уровень рентабельности, %	15,8	22,9	29,4	29,5	26,8	27,1	28,1	28,6

Определение экономической эффективности показало, что несмотря на увеличение затрат на одного бычка уровень рентабельности повысился во II опытной группе на 13,6 %, в III – на 11,0 % и в IV – на 12,3 % в сравнении с контролем.

За одну тёлочку предполагаемая выручка составила 32700 рублей в контрольной группе, а во II опытной группе – 34760 рублей, в III – 34240 рублей и в IV – 34940 рублей.

Экономическая эффективность показала, что несмотря на увеличение затрат прибыль в контроле составила 6093 рублей, что ниже на 1814, 1212 и 1666 рублей или 29,8; 19,9 и 27,3 % соответственно II, III и IV опытных групп.

Уровень рентабельности повысился во II опытной группе на 6,5 %, в III – на 4,2 % и в IV – на 5,6 % в сравнении с контролем.

Таким образом, кормовые пробиотические добавки в составе рациона в количестве «Бацелл» 0,02 кг и «Моноспорин» 0,004 мл, а также их сочетание в этих количествах оказали положительное влияние на прирост живой массы телят и увеличение молочности коров герефордской породы.

Суточный рацион в опытных группах был дороже за счёт введения в его состав кормовых добавок. Удорожание суточного рациона из-за введения кормовых добавок наблюдалось за весь период проведения опыта.

Расчёт экономической эффективности позволил определить технологическую схему выращивания телят мясных пород с целью сокра-

щения подсосного периода – в необходимости применения пробиотических кормовых добавок «Бацелл» и «Моноспорин».

Литература

1. Использование в рационах пробиотических препаратов для ускоренного доразрешения ремонтных тёлочек казахской белоголовой до случного возраста / Б. Т. Абилов, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов, И. А. Синельщикова // Сборник научных трудов СНИИЖК. Ставрополь, 2014. Т. 1. Вып. 7. С. 72–77.
2. Энергетическая кормовая добавка в кормлении коров / Б. Т. Абилов, И. А. Синельщикова, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов // Сборник научных трудов СНИИЖК. Ставрополь, 2014. Т. 1. Вып. 7. С. 78–82.
3. Эффективность введения белково-пробиотической добавки в рацион коров мясных пород в период сухостоя и отёла / Б. Т. Абилов, Н. А. Болотов, А. И. Зарытовский, А. С. Баграмян // Ветеринарная патология. 2013. № 1. С. 44–48.
4. Абилов Б. Т., Синельщикова И. А. Молочная продуктивность коров при использовании гидролизатов растительных белков // Сб. науч. тр. / ВНИИОК. Ставрополь, 2013. Т. 3. № 6. С. 11–14.
5. Использование пробиотических добавок в рационах ремонтных тёлочек казахской белоголовой породы в период их технологического доразрешения до случного возраста / Б. Т. Абилов, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов, В. В. Хабибулин // Вестник мясного скотоводства. 2014. Т. 4. № 87. С. 85–89.
6. Влияние энергетической кормовой добавки на продуктивность молочных коз / Б. Т. Абилов, И. А. Синельщикова, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов // Животноводство юга России. 2014. № 1. С. 23–26.
7. Болотов Н. А. Продуктивные и биологические особенности потомства овцематок ставропольской породы от баранов различных пород и генотипов : автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2007. 24 с.
8. Грекова А. Н., Мальцев А. Н., Зарытовский А. И. Изучение возможности использования пробиотического препарата на основе кисломолочных и лактобактерий для снижения повреждения микотоксинами внутренних органов // Стратегия инновационного развития овцеводства и козоводства Российской Федерации : сб. науч. тр. по материалам науч.-практ. юбилейной конф. / ГНУ СНИИЖК. Ставрополь, 2012. С. 296–301.
9. Экономическая эффективность использования пробиотиков / С. И. Кононенко, Б. Т. Абилов, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов // Сборник научных трудов / СКНИИЖ. Краснодар, 2014. Вып. 3. С. 117–122.

References

1. Abilov, BT The use of probiotics in the diets for rapid repair rearing heifers Kazakh white to breeding age. / B.T. Abilov, AI Zarytovsky, NA Bolotov, IA Sinel'shchikova // Collection of scientific works SNIIZHK - Stavropol, 2014, Vol.1, no. 7. - S.72-77.
2. Abilov, BT Energy feed additive in feeding cows. / B.T. Abilov, IA Sinel'shchikova, AI Zarytovsky, NA Bolotov // Collection of scientific works SNIIZHK - Stavropol, 2014, Vol.1, no. 7. - S.78-82.
3. Abilov, BT The effectiveness of the introduction of protein-probiotic supplement in the diet of beef cows during the dry period and calving. / B.T. Abilov, NA Bolotov, AI Zarytovsky, AS Baghramyan // Veterinary Pathology, 2013, №1.- P. 44-48.
4. Abilov, BT The milk yield of cows using hydrolyzed vegetable proteins. / BT Abilov, IA Sinel'shchikova // Proc. scientific papers VNIIOK, Stavropol, 2013, Vol.3, №6.- S.11-14.
5. Abilov, BT The use of probiotic supplements in diets repair heifers Kazakh white breed during their rearing process to breeding age. / B.T. Abilov, AI Zarytovsky, NA Bolotov, VV Khabibulin // Bulletin of beef cattle, 2014, Volume 4, № 87. - S.85-89.
6. Abilov, BT The influence of the energy of the feed additive on the productivity of dairy goats. / Abilov BT, Sinel'shchikova IA, AI Zarytovsky Bolotov NA // Animal southern Russia. 2014.-№1.-s. 23-26.
7. Bolotov, NA Productive and biological features of the offspring of ewes Stavropol breed of sheep of different breeds and genotypes. / Nicholas A. swamp. Abstract. Diss. ... To. Agricultural n., St.GAU, Stavropol, 2007, 24 p.
8. Grekov, AN Explore the use of probiotic preparation based on lactic acid and lactic acid bacteria to reduce mycotoxin damage internal organs. / AN Grekov, AN Maltsev, AI Zarytovsky // "The strategy of innovative development of sheep and goat breeding of the Russian Federation" - Mater. scientific and practical. Anniversary Conference. GNU SNIIZHK.- Stavropol.- 2012.- p. 296-301.
9. Kononenko, SI Cost-effectiveness of the use of probiotics. / SI. Kononenko, BT Abilov, AI Zarytovsky, NA Bolotov // Collection of scientific works SKNIIZH - Krasnodar, 2014, vol. 3. - S.117-122.
10. Kononenko, SI The use of probiotics in the diets for rapid repair rearing heifers Hereford to breeding age. / SI Kononenko, BT Abilov, AI Zarytovsky, NA Bolotov, IA Sinel'shchikova, AS Baghramyan // Collection of scientific works SKNIIZH - Krasnodar, 2014, vol. 3. - S.122-127.

10. Использование в рационах пробиотических препаратов для ускоренного доращивания ремонтных тёлочек герефордской породы до случного возраста / С. И. Кононенко, Б. Т. Абилов, А. И. Зарытовский, Н. А. Болотов, И. А. Синельщикова, А. С. Баграмян // Сборник научных трудов СКНИИЖ. Краснодар, 2014. Вып. 3. С. 122–127.
11. Влияние комплексного препарата и пробиотика на естественную резистентность и жизнеспособность ремонтного молодняка кур / В. П. Николаенко, Е. А. Киц, А. И. Зарытовский, Н. А. Швеи, В. В. Марченко // Ветеринария Кубани. 2013. № 4. С. 21–22.
12. Продуктивность несушек, получавших в период выращивания биологически активные вещества / В. П. Николаенко, Е. А. Киц, А. И. Зарытовский, Н. А. Швеи, В. В. Марченко // Ветеринария Кубани. 2013. № 4. С. 23–25.
13. Эффективность отечественного пробиотического препарата при выращивании ягнят в подсосный период / Н. А. Остроухов, А. И. Болотов, А. И. Зарытовский, М. Н. Верёвкина, О. Н. Лебедева, А. Я. Дубенко // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 1. С. 41–42.
11. Nikolaenko VP Influence kompleksnogo drug and probiotics on natural resistance and vitality of young stock hens / V.P. Nikolaenko, E.A. Kitz, A.I. Zarytovsky, N.A. Shvets, V. Marchenko // Veterinary Kuban. - 2013. - № 4. - S. 21-22.
12. Nikolaenko VP Productivity of laying hens fed during rearing biologically active substances / VP Nikolaenko, EA Kitz, AI Zarytovsky, NA Shvets, V. Marchenko // Veterinary Kuban. - 2013. - №4. - S. 23-25.
13. Ostroukhov, NA The effectiveness of domestic probiotic preparation in growing lambs suckling period. / NA Ostroukhov, swamps, AI Zarytovsky, MN Verevkina, ON Lebedev, AJ Dubenko // Sheep, goats, wool delo.- 2014, №1. - S.41-42.

УДК 636.5.033.087.74

Буяров В. С., Червонова И. В.

Buyarov V. S., Chervonova I. V.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА «ЭКОФИЛЬТРУМ» В ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСА БРОЙЛЕРОВ

APPLICATION OF PREPARATION «ECOFILTRUM» IN THE BROILERS MEAT PRODUCTION TECHNOLOGY

Результаты научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о том, что включение в состав рациона цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» комплексного препарата «Экофилтрум» оказывает положительное влияние на рост, мясные качества тушек и качество мяса цыплят-бройлеров. Лучшие результаты были получены при включении в комбикорма для бройлеров 0,8 кг препарата «Экофилтрум» на 1 т комбикорма.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, препарат «Экофилтрум», мясные качества, химический состав мышц, тяжелые металлы.

The results of the scientific and economic experiment give evidence that introduction of complex preparation «Ecofiltrum» into the ration of broiler chickens belonging to cross «Ross-308» positively effects on the growth, carcass meat qualities and broiler chickens meat qualities. The best results were obtained at introduction of preparation «Ecofiltrum» into mixed feed for broilers, 0,8 kg of preparation «Ecofiltrum» per 1 t of mixed feed.

Key words: broiler chickens, «Ecofiltrum» preparation, meat qualities, muscle chemical composition, heavy metals.

Буяров Виктор Сергеевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоогигиены и кормления сельскохозяйственных животных Орловский государственный аграрный университет г. Орел
Тел.: 8(4862)76-48-80
E-mail: bvc5636@mail.ru

Buyarov Viktor Sergeevich – Doctor in Agricultural Sciences, Professor of the Veterinary Hygiene and Live-stock Animals Feeding Chair Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional Training Orel State Agrarian University Orel
Tel.: 8(4862)76-48-80
E-mail: bvc5636@mail.ru

Червонова Ирина Викторовна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры зоогигиены и кормления сельскохозяйственных животных Орловский государственный аграрный университет г. Орел
Тел.: 8(4862)76-48-80
E-mail: katya_che@bk.ru

Chervonova Irina Viktorovna – PhD in Agricultural Sciences, Senior Teacher of the Zoo Hygiene and Live-stock Animals Feeding Chair Federal State Budget Educational Establishment of Higher Professional Training Orel State Agrarian University Orel
Tel.: 8(4862)76-48-80
E-mail: katya_che@bk.ru

В обеспечении продовольственной безопасности страны большое значение имеет производство рентабельной и высококачественной экологически чистой продукции животноводства. Одной из наиболее скороспелых, высокотехнологичных, и наукоемких отраслей является бройлерное птицеводство. Данная отрасль способна в короткие сроки обеспечить потребительский рынок недорогим диетическим мясом [1, 2, 3, 4].

Интенсивное выращивание цыплят-бройлеров зачастую сопровождается вредным воздействием комплекса факторов техногенного и иного характера, приводящим к существенному снижению количественных и качественных показателей выращивания птицы [5, 6, 7].

Вместе с тем, реализация генетического потенциала продуктивности современных быстрорастущих кроссов бройлеров возможна только у здоровой птицы при соблюдении оптимальных условий содержания и полноценном кормлении. Одним из вариантов дальнейшего прогресса в повышении эффективности брой-

лерного птицеводства является разработка новых технологий и технологических приемов реализации генетического потенциала птицы. Использование в кормлении цыплят-бройлеров биологически активных добавок, отказ от кормовых антибиотиков для получения экологически безопасной продукции – важнейшие элементы таких технологий. В этом плане большой интерес представляет применение пребиотиков, пробиотиков, фитобиотиков, сорбентов, а также разработанных на их основе комплексных препаратов. Немаловажным является и то, что длительное использование данных добавок на одной и той же птицефабрике не снижает их эффективность в отличие от антибиотиков [8, 9, 10, 11].

Одним из комплексных препаратов пребиотического действия является «Экофилтрум», состоящий из сорбента лигнина и пребиотика лактулозы (производитель – ОАО «АВВА РУС»). Лактулоза – пребиотик с наивысшим индексом пребиотической активности, стимулирует рост лакто- и бифидобактерий в толстом кишечнике, способствует улучшению усвоения питатель-

ных веществ, повышению иммунитета. Лигнин – эффективный и безопасный сорбент, обладающий высокой сорбционной емкостью, сорбирует и выводит из организма различные токсины [12, 13, 14].

В связи с этим целью настоящей работы являлось изучение влияния комплексного препарата пребиотического действия «Экофилтум» на количественные и качественные показатели выращивания цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Объекты и методы исследований. Экспериментальная часть работы выполнена на фабрике по производству мяса птицы ЗАО АПК «Орловская Нива». Основным объектом исследования являлись цыплята-бройлеры кросса «Росс-308». Для опыта было сформировано 4

группы из суточных цыплят кросса «Росс-308» по 50 голов в каждой группе, аналогичных по живой массе и клинико-физиологическому состоянию. Бройлеры выращивались на подстилке в типовом беззастенковом птичнике до 38-дневного возраста без разделения по полу. Кормление осуществлялось вволю полнорационными рассыпными комбикормами с питательностью, соответствующей нормам ВНИТИП и рекомендациям для данного кросса. Основные условия содержания цыплят (параметры микроклимата, световой режим, плотность посадки, фронт кормления и поения) были одинаковы для всех групп и соответствовали «Руководству по выращиванию бройлеров «Росс-308» и рекомендациям ВНИТИП. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Особенности кормления
1-контроль	Основной рацион
2-опытная	ОР + 0,4 кг комплексного препарата «Экофилтум» на 1 т комбикорма
3-опытная	ОР + 0,8 кг комплексного препарата «Экофилтум» на 1 т комбикорма
4-опытная	ОР + 1,6 кг комплексного препарата «Экофилтум» на 1 т комбикорма

«Экофилтум» вводили в состав комбикорма на предприятии путем ручного смешивания непосредственно перед кормлением птицы. Количественные и качественные показатели выращивания цыплят-бройлеров определяли с использованием общепринятых методов исследования. Содержание тяжелых металлов в мясе определяли при помощи спектрометра с индуктивно-связанной плазмой ICap 6300 в инновационном научно-исследовательском испытательном центре ФГБОУ ВПО Орел ГАУ. Статистическая обработка цифрового материала экспериментальных данных выполнена на ПК с использованием программы «Microsoft Excel».

Результаты исследований показали, что при вводе в рацион препарата «Экофилтум» повышалась сохранность цыплят. В опытных группах данный показатель составил 96-98 %, а в контрольной

– 94 %. Наиболее низкие затраты корма на 1 кг прироста живой массы были получены в 3-й и 4-й опытных группах -1,73 и 1,74 кг соответственно, тогда как во 2-й группе они составили 1,79 кг, а в контрольной – 1,82 кг.

При достижении убойного возраста для оценки влияния препарата «Экофилтум» на мясные качества птицы был проведен контрольный убой 6 голов цыплят-бройлеров из каждой группы, близких по живой массе и упитанности к средним показателям по каждой группе. Установлено, что на убойные и мясные качества цыплят-бройлеров оказал влияние ростостимулирующий эффект, который проявился при включении комплексного препарата «Экофилтум» в рацион птицы опытных групп (табл. 2). Так, повышение предубойной массы составило: во 2-й группе – 1,58 %, в 3-й и 4-й группах – 6,57 и 5,87 % ($P < 0,001$).

Таблица 2 – Мясные качества тушек бройлеров (n=6)

Показатели	Группы			
	1-контроль	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Предубойная масса, г	2064,0±11,7	2096,7±13,5	2199,7±12,7***	2185,2±11,3***
Масса потрошеной тушки, г	1504,8±10,1	1533,8±9,7	1619,1±8,9***	1600,8±8,8***
Убойный выход, %	72,9	73,2	73,6	73,3
Масса съедобных частей, г	1204,3±8,7	1235,5±7,7*	1317,1±8,0***	1296,8±8,2***
Масса несъедобных частей, г	300,5±2,3	298,3±2,7	302,0±2,1	304,0±2,3
Отношение съедобных частей к несъедобным	4,01	4,14	4,36	4,27
Масса мышц, г	923,4±7,1	956,7±7,1**	1029,0±6,9***	1012,6±6,4***
в т.ч. филе	319,1±3,2	355,0±2,9***	394,1±3,4***	381,7±3,6***
Масса костей, г	299,9±2,2	297,7±2,3	301,2±2,3	303,3±2,5

Примечание – * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$

Увеличение живой массы цыплят-бройлеров положительно отразилось и на массе потрошенной тушки: во 2-й опытной группе значения данного показателя были выше по сравнению с контролем на 1,93 %, в 3-й – на 7,60 % ($P<0,001$) и в 4-й – на 6,38 % ($P<0,001$). Вследствие увеличения предубойной и массы потрошенной тушки вырос и убойный выход. В опытных группах он составил 73,2-73,6 %.

В опытных группах произошло увеличение массы съедобных частей на 2,59 % ($P<0,05$), 9,37 и 7,68 % ($P<0,001$) соответственно во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах по сравнению с контрольной. Масса несъедобных частей в опытных группах варьировала незначительно – от 298,3 до 304,0 г. Самое высокое значение отношения съедобных и несъедобных частей получено в 3-й опытной группе – 4,36.

Комплексный препарат «Экофилтум» оказал положительное влияние на развитие мышц. Установлено достоверное увеличение у бройлеров в опытных группах массы мышц: на 3,61 % ($P<0,01$) во 2-й группе, 11,44 % ($P<0,001$) в 3-й, 9,66 % ($P<0,001$) в 4-й опытной группе соответственно. По массе филе наблюдалась аналогич-

ная тенденция, самый высокий показатель был получен в 3-й опытной группе и составил 394,1 г, что выше контроля на 23,50 % ($P<0,001$). Масса костей в опытных группах составила 297,7-303,3 г.

Таким образом, рассматривая все результаты анатомической разделки тушек бройлеров, представленные в таблице, можно отметить, что цыплята 3-й опытной группы обладали наилучшими убойными и мясными качествами. Поэтому не целесообразно включать в рацион птицы повышенный уровень препарата «Экофилтум», представленный в 4-й группе.

При анализе результатов химического состава мышц бройлеров (табл. 3) установлено, что введение в рацион препарата «Экофилтум» способствовало увеличению белка в грудных и ножных мышцах цыплят опытных групп. Так, содержание белка в грудных мышцах во 2-й опытной группе превышало аналогичный показатель в контроле на 1,48 %, в 3-й – на 7,15 % ($P<0,01$), в 4-й – на 5,99 % ($P<0,05$); в ножных – на 1,58 %, 6,12 и 5,00 % ($P<0,05$) соответственно по сравнению с контролем.

Таблица 3 – Химический состав мышц бройлеров, %

Показатели	Группы			
	1-контроль	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Грудные мышцы				
Вода	74,24±0,74	73,98±0,68	73,03±0,93	73,16±0,84
Белок	21,55±0,30	21,87±0,35	23,09±0,30**	22,84±0,31*
Жир	1,81±0,08	1,74±0,10	1,66±0,09	1,74±0,11
Зола	1,09±0,04	1,11±0,03	1,14±0,05	1,14±0,06
В белке содержится, %				
триптофана	1,301±0,009	1,334±0,008*	1,424±0,006***	1,421±0,007***
оксипролина	0,213±0,003	0,214±0,004	0,211±0,004	0,212±0,005
БКП, ед.	6,11	6,23	6,75	6,70
Ножные мышцы				
Вода	75,01±0,68	74,46±0,83	73,71±0,92	73,67±0,97
Белок	19,61±0,29	19,92±0,28	20,81±0,25*	20,59±0,26*
Жир	3,49±0,09	3,46±0,08	3,26±0,07	3,38±0,07
Зола	1,03±0,04	1,07±0,03	1,11±0,05	1,13±0,04
В белке содержится, %				
триптофана	1,268±0,007	1,284±0,008	1,343±0,006***	1,324±0,009***
оксипролина	0,213±0,002	0,211±0,005	0,214±0,004	0,213±0,004
БКП, ед.	5,95	6,09	6,28	6,22

Примечание – * $P<0,05$, ** $P<0,01$, *** $P<0,001$

Прослеживается тенденция уменьшения уровня жира в мышцах цыплят-бройлеров, получавших препарат «Экофилтум». Самая низкая доля жира была получена в грудных мышцах бройлеров 3-й группы – 1,66 %. В ножных мышцах птицы опытных групп концентрация жира находилась на уровне 3,26-3,46 %.

Анализируя полученные результаты, можно отметить, что включение в рацион препарата «Экофилтум» позволило получить тушки цыплят-бройлеров с большей биологической

ценностью мяса. Благодаря данному препарату произошло увеличение триптофана в грудных мышцах (на 0,033-0,123 %), вследствие чего повысился и белково-качественный показатель (БКП) на 0,12-0,64 ед. Это, а также невысокая жирность мясной продукции при добавлении препарата «Экофилтум» в рацион цыплят-бройлеров соответствует требованиям производства высококачественного диетического мяса бройлеров.

Нами были определены показатели сочности и нежности мяса (табл. 4). В результа-

те установлено, что сочность мяса бройлеров опытных групп была несколько выше аналогичного показателя в контрольной группе. Так, по грудным мышцам эта разница составила 0,31-1,43 %, а по ножным – 1,8-2,28 %. Сочность мяса

ножных мышц бройлеров была несколько выше, чем грудных. При этом наблюдалась достоверная разница по данному показателю (ножные мышцы) между контролем и 3-й опытной группой – 2,28 % ($P<0,05$).

Таблица 4 – Сочность и нежность мяса цыплят-бройлеров, %, мм ($n=6$)

Показатели	Группы			
	1-контроль	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Грудные мышцы				
сочность	59,72±0,75	60,03±0,96	61,15±0,92	60,38±0,65
нежность	3,89±0,08	3,99±0,10	4,24±0,09*	4,16±0,10
Ножные мышцы				
сочность	61,01±0,81	62,09±0,84	63,29±0,61*	62,67±0,77
нежность	3,66±0,10	3,77±0,12	3,96±0,09*	3,99±0,11

Примечание – * $P<0,05$

Включение в рацион цыплят-бройлеров препарата «Экофилтрум» способствовало повышению нежности грудных и ножных мышц бройлеров в 3-й опытной группе соответственно на 9,0 и 8,2 % ($P<0,05$).

Остаточных количеств кадмия и свинца в грудных и ножных мышцах подопытных бройлеров не было обнаружено. Отмечено существенное снижение уровня кадмия и свинца в печени и почках птицы (табл. 5). Так, у

бройлеров опытных групп, которые дополнительно получали «Экофилтрум», остаточный уровень кадмия в печени и почках снизился соответственно в 1,5-2,2 и 1,6-2,4 раза, а уровень свинца – в 1,3-1,7 и 1,3-1,9 раза по сравнению с контролем. Это дает основание считать, что мясо цыплят-бройлеров, выращенных с применением препарата «Экофилтрум», является вполне безопасным продуктом.

Таблица 5 – Содержание тяжелых металлов в органах и мышцах бройлеров, мг/кг ($n=6$)

Исследуемый материал	ПДК	Группы			
		1-контроль	2-опытная	3-опытная	4-опытная
Кадмий					
Мышцы:					
грудные	0,03	не обнаружено			
ножные	0,03	не обнаружено			
Печень	0,3	0,048±0,009	0,031±0,009	0,024±0,005*	0,022±0,007*
Почки	0,3	0,144±0,009	0,092±0,008**	0,064±0,006***	0,059±0,007***
Свинец					
Мышцы:					
грудные	0,2	не обнаружено			
ножные	0,2	не обнаружено			
Печень	0,6	0,151±0,008	0,114±0,009*	0,091±0,005***	0,090±0,006***
Почки	0,6	0,321±0,009	0,251±0,008***	0,188±0,007***	0,171±0,008***

Примечание - * $P<0,05$, ** $P<0,01$, *** $P<0,001$

Таким образом, среди положительных аспектов заслуживает особого внимания способность препарата снижать концентрацию токсичных элементов в жизненно важных внутренних органах цыплят.

С целью оценки вкусовых качеств мяса бройлеров при использовании препарата была проведена дегустация по пятибалльной шкале. Все опытные образцы получили оценки выше образцов из контрольной группы. Самой высокой дегустационной оценкой по сумме баллов удостоено мясо птицы 3-й опытной группы.

Оценка бульона в опытных группах незначительно отличалась от балла контрольного образца. Наивысший балл получил бульон из мяса цыплят-бройлеров 3-й опытной группы – 4,56 против 4,41 балла в контроле. Следует отметить, что достоверных различий по ароматическим или вку-

совым характеристикам между группами не наблюдалось. Также не замечено каких-либо явных различий по показателям мяса или бульона между всеми опытными группами. В целом отмечено, что мясо цыплят-бройлеров, как опытных, так и контрольной группы, характеризовалось как ароматное, нежное и сочное, без каких-либо посторонних вкуса и запаха. Во всех случаях применения препарата «Экофилтрум» в рационах бройлеров, получаемая продукция не имела каких-либо отклонений от принятых норм и стандартов.

Вывод. Результаты эксперимента показали, что включение в рацион препарата «Экофилтрум» в дозе 0,8 кг на 1 т комбикорма способствовало повышению эффективности выращивания цыплят-бройлеров, улучшению мясных качеств тушек и качества мяса птицы.

Литература

1. Бобылева Г. А. Влияние модернизации на уровень эффективности отрасли птицеводства // Птица и птицепродукты. 2014. № 1. С. 11–14.
2. Буяров В. С., Червонова И. В., Балашов В. В. Приоритетные направления развития бройлерного птицеводства в Орловской области // Зоотехния. 2011. № 12. С. 22–24.
3. Гушин В. В., Русанова Г. Е., Риза-Заде Н. И. Мировые тенденции развития техники и технологий при производстве продуктов из мяса птицы // Птица и птицепродукты. 2014. № 2. С. 20–24.
4. Gerden E. Russian poultry industry ushers in new era with WTO accession // Poultry International. 2012. Vol. 50. № 2. P. 14–17.
5. Добавка, профилактирующая стресс / Т. Околелова, М. Алхлаев, И. Гаджиев, Р. Мансуров // Птицеводство. 2010. № 8. С. 38–39.
6. Clements M. Stress, disease and nutritional solutions in poultry production // Poultry International. 2011. Vol. 50. № 1. P. 22–25.
7. Епимахова Е. Э., Александрова Т. С., Мальцева А. А. Безопасность мяса птицы – залог здоровья населения // Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 65–68.
8. Бушов А. В., Курманаева В. В. Ростостимулирующее действие биопрепаратов в технологии выращивания цыплят-бройлеров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2014. № 4 (28). С. 105–109.
9. Червонова И. В., Абрамова Н. В. Эффективность применения пробиотиков «Субтилис» и «Проваген» в промышленном птицеводстве // Главный зоотехник. 2014. № 7. С. 3–6.
10. Chervonova I. V., Abramkova N. V. Influence of probiotics «Provagen» and «Subtilis» on zootechnical indicators of rearing of cross «Ross-308» broiler chickens // Vestnik OrelGAU. 2014. № 4 (49). С. 31–35.
11. Mohnl M. Poultry production: How probiotics can play a role // Poultry International. 2011. Vol. 50. № 9. P. 18–19.
12. Буяров В. С., Червонова И. В., Белкин Б. Л. Влияние препарата Экофилтрум на гематологические показатели и продуктивные качества цыплят-бройлеров // Вестник Орел ГАУ. 2012. № 6. С. 47–49.
13. Буяров В. С., Червонова И. В. Применение препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» в промышленном птицеводстве // Птица и птицепродукты. 2012. № 1. С. 31–34.
14. Влияние препаратов «Экофилтрум» и «Филтрум» на зоотехнические показатели цыплят-бройлеров при различных системах содержания / М. И. Подчалимов, В. С. Буяров, И. В. Червонова, В. В. Лешин, К. С. Лактионов // Вестник Курской ГСХА. 2012. № 1. С. 97–99.

Refereces

1. Bobyleva GA Influence of upgrading the level of efficiency of the poultry industry // Bird and poultry products. 2014. № 1. pp 11-14.
2. Buyarov VS Chervonova IV, Balashov V. Priorities for broiler poultry in the Orel region // husbandry. 2011. № 12. С. 22-24.
3. Gushchin VV, Rusanov GE, Riza Zadeh NI Global trends in the development of engineering and technology in the production of poultry meat and poultry products // Bird. 2014. № 2. pp 20-24.
4. Gerden E. Russian poultry industry ushers in new era with WTO accession // Poultry International. 2012. Vol. 50. № 2. P. 14-17.
5. Additive profilaktiruet stress / Okolelova T., M. Alhlaev, I. Hajiyeve, R. Mansurov // Poultry. 2010. № 8. С. 38-39.
6. Clements M. Stress, disease and nutritional solutions in poultry production // Poultry International. 2011. Vol. 50. № 1. P. 22-25.
7. Yepimakhov EE, Aleksandrova TS, Maltseva AA Safety poultry - the guarantee of health of the population // Actual problems of improving the technology of production and processing of agricultural products: Sat. scientific. tr. Materials Intern. scientific and practical. Conf. Stavropol, 2013. S. 65-68.
8. Bushov AV and VV Kurmanaeva growth stimulating effect of biologics in the technology of growing broiler chickens // Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy. 2014. № 4 (28). Pp 105-109.
9. Chervonova IV, Abramkova N. The efficacy of probiotics "Subtilis" and "Provagen" in industrial poultry farming // main livestock. 2014. № 7. S. 3-6.
10. Chervonova IV, Abramkova NV Influence of probiotics «Provagen» and «Subtilis» on zootechnical indicators of rearing of cross «Ross-308» broiler chickens // Vestnik OrelGAU. 2014. № 4 (49). S. 31-35.
11. Mohnl M. Poultry production: How probiotics can play a role // Poultry International. 2011. Vol. 50. № 9. P. 18-19.
12. Buyarov VS Chervonova IV, Belkin BL preparation Influence Ekofiltrum on hematological indices and productive qualities of broiler chickens // Herald of Orel State Agrarian University. 2012. № 6. С. 47-49.
13. Buyarov VS Chervonova IV of the drug "Ekofiltrum" and "Filtrum" in industrial poultry and poultry products // Bird. 2012. № 1. pp 31-34.
14. The effect of drugs "Ekofiltrum" and "Filtrum" on zootechnical indicators of broiler chickens under different housing systems / MI Podchalimov VS Buyarov, IV Chervonova VV Leshin, KS Laktionov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2012. № 1. pp 97-99.

УДК 636.32/.38.033

Заикина Т. Н., Пименов В. С.

Zaikina T. N., Pimenov V. S.

НЕКОТОРЫЕ ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА ПОМЕСНОГО МОЛОДНЯКА В УСЛОВИЯХ ЗАБАЙКАЛЬЯ

SOME PRODUCTIVE QUALITY CROSSBRED CALVES IN CONDITIONS OF TRANSBAIKALIA

Представлены результаты исследований по изучению продуктивных качеств помесного молодняка. Установлено преимущество помесного потомства по сравнению с чистопородными по росту, развитию и мясной продуктивности. Наиболее ценным по мясным качествам было потомство, полученное от цигайских баранов.

Ключевые слова: забайкальская тонкорунная порода, горно-алтайская, цигайская, полутонкорунные овцы местной селекции, помеси, живая масса, мясная продуктивность.

The results of studies on the productive qualities of pomeshnogo young. The advantage of pomeshnogo offspring compared to purebred on growth, development and meat productivity. The most valuable on meat quality were progeny from tsigajskih sheep.

Key words: Transbaikalian fine-wool breed, Gorno-Altai, ciliska, semi fine-wooled sheep of local selection, hybrid, live weight, meat productivity.

Заикина Татьяна Николаевна – кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник ФГБНУ Научно-исследовательский институт ветеринарии Восточной Сибири
Тел.: 8-924-271-81-55
E-mail: lubivaya-tatyana@mail.ru

Пименов Владимир Степанович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экономики ЗабАИ.
Тел.: 8924-475-79-18

Zaikina Tatyana Nikolaevna – candidate of agricultural Sciences, senior researcher Federal State Scientific Institution Research Institute of Veterinary Medicine in Eastern Siberia
Tel.: 8-924-271-81-55
E-mail: lubivaya-tatyana@mail.ru

Pimenov Vladimir Stepanovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Economics Zabaikalskii Agrarian Institute
Tel.: 8-924-475-79-18

Овцеводство в Забайкалье важная отрасль сельскохозяйственного производства. Здесь долгое время монопольное место в отрасли занимала забайкальская тонкорунная порода, высокие цены на мериновскую шерсть стимулировали увеличение производства этого вида сырья.

В современных экономических условиях ситуация изменилась и рентабельность овцеводства на 80–90 % зависит от производства высококачественной молодой баранины.

В регионе взят курс на развитие скороспелого мясо-шерстного овцеводства, где наряду с разведением полутонкорунных овец местной селекции завезены бараны горно-алтайской мясо-шерстной и цигайской пород. Поэтому возникла необходимость изучить продуктивные качества помесного молодняка, полученного от скрещивания мясошерстных баранов с забайкальскими тонкорунными матками, выявить наиболее оптимальный вариант спаривания, так как успех скрещивания зависит от правильного выбора пород.

В СПК «Мирсаново» Шилкинского района Забайкальского края проведен научно-производственный опыт по выявлению оптимальных вариантов скрещивания маток забайкальской породы с мясо-шерстными ба-

ранами. Для проведения опыта сформированы 4 подопытных группы (таблица 1).

Полученное потомство выращивалось в период ягнения по кошарно-базовой технологии. В летний период кормами для ягнят являлись, молоко матери и пастбищная трава. Отбивку их от маток проводили в 4 месяца, после чего ярки были сформированы в отдельную отару и выращивались для воспроизводства стада. Из баранчиков согласно породности, сформировано 4 группы по 30 голов в каждой для изучения нагульных качеств. Убой животных был проведен в конце октября в возрасте 6 месяцев по общепринятым методикам ВИЖ (1970, 1978). Полученные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики [1].

В таблице 2 дана характеристика продуктивных качеств исходного поголовья. Бараны-производители были типичными для своих пород и относились к классу элита, тонина шерстных волокон составляла: забайкальской породы – 60, горно-алтайской, цигайской и местной селекции – 48–46 качества, имели живую массу (95,5–99,3 кг). По настригу мытой шерсти отличались забайкальские тонкорунные бараны (5,32 кг), а среди полутонкорунных баранов наибольшей шерстной продуктивностью (5,28 кг) обладали мясо-шерстные бараны-производители местной селекции.

Таблица 1 – Схема опыта

№ п/п	Группа	Порода				Сокращенное обозначение потомства
		п	бараны	п	овцематки	
I	контрольная	3	ЗТ	90	ЗТ	ЗТ
II	опытная	3	ГА	88	ЗТ	½ ГА ½ ЗТ
III	опытная	3	Ц	86	ЗТ	½ Ц ½ ЗТ
IV	опытная	3	Мс	87	ЗТ	½ Мс ½ ЗТ

Примечание: ЗТ – забайкальская тонкорунная порода, ГА – горно-алтайская, Ц – цигайская, с – полутонкорунная местной селекции (Л х Ск х ЗТ).

Таблица 2 – Продуктивность баранов и маток, использованных в опыте

Показатель	Порода			
	забайкальская тонкорунная	горно-алтайская	цигайская	полутонко-рунные местной селекции
ПРОИЗВОДИТЕЛИ				
Количество, п	3	3	3	3
Живая масса, кг	99,3	98,3	95,5	95,6
Настриг мытой шерсти, кг	5,32	4,35	4,07	5,28
Выход шерсти, %	46,6	55,7	56,7	65,1
Длина шерсти, см	10,2	13,54	19,23	19,25
Толщина волокон, мкм	23,7±0,40	32,3±0,42***	35,77±0,30***	34,19±0,53***
Прочность, СН/текс	9,90	12,56	10,08	13,24
ОВЦЕМАТКИ				
Количество, п	90	88	86	87
Живая масса, кг	62,3	62,3	63,3	62,8
Настриг мытой шерсти, кг	2,6±0,15	2,7±0,30	2,6±0,07	2,7±0,13
Длина шерсти, см	9,7±0,91	9,8±0,12	9,7±0,40	9,5±0,40
Толщина волокон, мкм	22,7±0,09	23,3±0,08	22,4±0,06	23,2±0,08
Прочность, СН/текс	7,86	7,88	7,91	7,88

Примечание: * - P>0,95; ** - P>0,99; *** - P>0,999.

По основным физико-механическим свойствам шерсть баранов отвечала требованиям, предъявляемым к животным желательного типа для каждой породы. Овцематки были – забайкальской тонкорунной, между производителями при осеменении распределялись рендомно: матки были равноценные по величине, настригу и качеству шерсти, живая масса их составляла 62,3-62,8 кг, настриг шерсти 2,6 - 2,7 кг в мытом волокне, длина шерсти 9,5-9,7 см. Тонина шерсти соответствовала 64 качеству.

Уровень продуктивности в значительной мере взаимосвязан с размерами животных, изменением их живой массы по периодам выращивания. На изменение величины живой массы влияют многочисленные факторы: уровень кормления, пол, возраст, породность и др.

В проведенных исследованиях живая масса рассматривалась нами как основной показатель роста и развития подопытных животных, а также как важный селекционный признак мясной продуктивности.

Живая масса помесного молодняка определялась по результатам индивидуального взве-

шивания при рождении, в 20 дней, в 4, 6, 12 и 18 месяцев.

Живая масса новорожденных помесных ягнят была выше, чем чистопородных на 6,7-11,1 % (P>0,99). При рождении несколько лучшим развитием этого признака во всех группах характеризовались баранчики. Среди помесей по этому показателю выделялось потомство, полученное от цигайских баранов (3,82 кг). Это связано с меньшей двойнестью в этой группе и получением большего количества одиночных ягнят (табл. 3).

В молочный период, до 20-дневного возраста, разница в живой массе между помесными мясо-шерстными и чистопородными забайкальскими ярками уменьшилась и составила 2,5-9,4 процента. Помесные же баранчики в этом возрасте сохранили свое преимущество по этому показателю перед чистопородными сверстниками (P>0,99).

При отъеме от матерей различия по живой массе среди баранчиков несколько сгладились. Помесные баранчики превосходили тонкорунных в возрасте 4 месяцев на 1,25-2,64 кг или на 4,5-9,5 % (P>0,95).

Таблица 3 – Изменение живой массы полученного молодняка, $M \pm m$, кг

Возраст, мес.	Порода баранов-производителей							
	ЗТ		$\frac{1}{2}$ (ГА x ЗТ)		$\frac{1}{2}$ (Ц x ЗТ)		$\frac{1}{2}$ (Мс x ЗТ)	
	б*	я**	б*	я**	б*	я**	б*	я**
при рождении	3,5 $\pm$ 0,06	3,4 $\pm$ 0,06	3,6 $\pm$ 0,05	3,4 $\pm$ 0,06	3,9 $\pm$ 0,06	3,8 $\pm$ 0,07	3,7 $\pm$ 0,05	3,6 $\pm$ 0,05
20 дней	7,9 $\pm$ 0,11	7,7 $\pm$ 0,07	8,3 $\pm$ 0,08	7,9 $\pm$ 0,08	8,8 $\pm$ 0,12	8,4 $\pm$ 0,08	8,3 $\pm$ 0,11	7,9 $\pm$ 0,17
4	27,6 $\pm$ 1,12	26,5 $\pm$ 1,01	29,4 $\pm$ 1,20	28,2 $\pm$ 1,25	30,3 $\pm$ 1,20	29,0 $\pm$ 1,11	28,9 $\pm$ 1,05	27,5 $\pm$ 0,81
6	-	28,5 $\pm$ 0,91	-	3,0 $\pm$ 0,01	-	30,7 $\pm$ 0,88	-	29,2 $\pm$ 0,89
12	-	39,8 $\pm$ 0,83	-	40,6 $\pm$ 0,81	-	41,7 $\pm$ 0,51	-	40,9 $\pm$ 0,91
18	-	49,0 $\pm$ 1,26	-	52,4 $\pm$ 0,61	-	53,6 $\pm$ 1,21	-	52,7 $\pm$ 1,38

Примечание: условные обозначения: б* – баранчики, я** – ярки.

Помесные ярки в этом возрасте также сохранили преимущество перед тонкорунными на 4,5-9,5 % при статистически достоверной разнице ($P > 0,95$).

В дальнейшем, как указывалось выше, после отъема от матерей наблюдения проводились только на ярках, так как баранчики были поставлены на нагул. К моменту перехода на зимнее содержание в возрасте 6 месяцев разница в живой массе между помесными и чистопородными ярками составила 0,7–2,2 кг или 2,4–7,7 %.

В зимний же период при содержании на пастбище в одинаковых условиях эта разница между группами снивелировалась и составила к годовалому возрасту 0,8-1,9 кг или 2,0-4,7 % ($P > 0,95$). Это, видимо объясняется большей приспособленностью тонкорунного молодняка к местным природно-климатическим условиям, унаследованной от родителей.

В условиях улучшенного кормления или в благоприятный летне-осенний период разница между мясо-шерстными помесными и чистопородными становится статистически высоко достоверной ($P > 0,999$) и к 18 месячному возра-

сту тонкорунные ярки заметно уступают по живой массе яркам от мясо-шерстных баранов на 3,33-4,53 кг или на 6,7-9,2 процента. Следует отметить, что живая масса ярок в этом возрасте во всех группах была достаточной для первой случки, т.к. составляла свыше 80 % от живой массы взрослых овцематок [2].

Анализ среднесуточных приростов живой массы (табл. 4) показывает, что интенсивность роста подопытных животных в различные возрастные периоды была неодинаковой. Самый высокий среднесуточный прирост массы тела всех подопытных животных наблюдается в первые четыре месяца их жизни.

Аналогичные результаты были получены в исследованиях, проведенных А.Д. Дондоковым, Т.Н. Хамируевым, И.В. Волковым, В.А. Мороз (2013) при скрещивании забайкальских тонкорунных маток с баранами маньчжирского мериноса. Так, в период от рождения до 20-дневного возраста абсолютный прирост у помесного молодняка был выше, чем в контроле, на 0,4 кг, в период от 20 дней до отъема на 1,8 и период от 4,5 до 6,5 месяцев – на 1,4 кг [3].

Таблица 4 – Интенсивность роста чистопородного и помесного молодняка от рождения до 18 месячного возраста

Группа	Пол	Возраст				
		от рождения до 20 дней	от 20 дней до 4 месяцев	от 4 до 6 месяцев	от 6 до 12 месяцев	от 12 до 18 месяцев
Абсолютный среднесуточный прирост массы тела, г						
ЗТ x ЗТ	б*	223	197	-	-	-
	я**	214	188	32,0	63	51
½ (ГА x ЗТ)	б*	226	211	-	-	-
	я**	215	203	37,0	56	65
½ (Ц x ЗТ)	б*	249	214	-	-	-
	я**	230	206	27,0	61	66
½ (Мс x ЗТ)	б*	228	206	-	-	-
	я**	212	196	27,0	65	65
Относительный прирост, %						
ЗТ x ЗТ	б*	226	350	-	-	-
	я**	224	344	107	136	124
½ (ГА x ЗТ)	б*	239	354	-	-	-
	я**	201	354	108	133	129
½ (Ц x ЗТ)	б*	227	341	-	-	-
	я**	232	344	106	136	128
½ (Мс x ЗТ)	б*	221	346	-	-	-
	я**	215	349	106	140	129

По мнению М. Ф. Иванова (1949), снижение прироста живой массы у ягнят в после отъемный период связано именно с изменением в характере их кормления [4]. Аналогичных взглядов придерживаются и другие исследователи Ш. А. Аккизов, 1965; В. И. Ядричев, 1963 [5,6].

После отъема от матерей и перевода ярок только на растительные корма, интенсивность роста значительно снизилась. Так среднесуточные привесы уменьшились с 188-214 г до 27,0-37,0 г.

В зимний период не произошло понижение интенсивности роста, что объясняется тем, что животные получали достаточное количество питательных веществ в рационе на пастбище, снижение привесов с 12 до 18 месяцев произошло из-за недостатка травы, что связано с

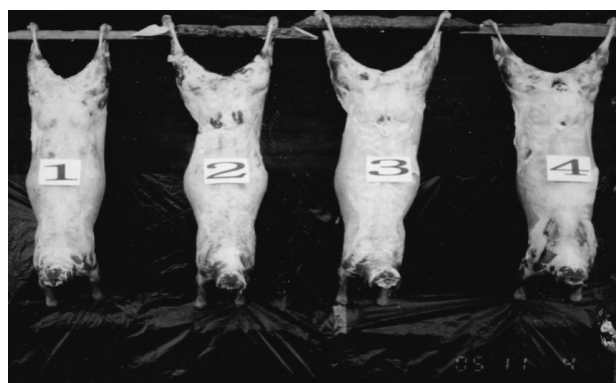
засухой последних лет в данном районе (сумма годовых осадков составила 83 мм), но даже в этих условиях интенсивность роста помесей была выше по сравнению с чистопородными от 12 до 18 месяцев на 27–29 %.

Контрольный убой молодняка (табл. 5) (рис. 1) показал, что помесные животные обладают хорошими мясными качествами и после выращивания до 6 месяцев дают туши массой 14,91–15,9 кг при убойном выходе 43,4–44,6 %. После нагула туши помесных баранчиков весили больше чистопородных забайкальских на 1,01–2,0 кг или на 7,2–14,3 %.

Удельная масса отрубов первого сорта и мякоти выше у помесного молодняка на 0,3–2,9 % и 0,1–0,6 % соответственно.

Таблица 5 – Результаты контрольного убоя баранчиков

Показатель	Группа			
	ЗТ	½ (ГА × ЗТ)	½ (Ц × ЗТ)	½ (Мс × ЗТ)
Масса, кг предубойная	32,80	36,13	37,20	34,83
парной туши	13,90	15,85	15,90	14,91
внутреннего жира	0,185	0,283	0,320	0,240
убойная	14,08	16,13	16,22	15,15
Убойный выход, %	42,9	44,6	43,6	43,4
Масса охлажденной туши, кг	13,46	15,36	15,43	14,45
Выход туши, % в т.ч.:				
I сорта	88,6	90,9	91,9	91,7
II сорта	11,4	8,1	9,1	8,3
мякоть	74,9	75,0	75,7	75,2
кости	25,1	25,0	24,8	24,3
коэффициент мясности	2,98	3,00	3,03	3,11
Площадь «мышечного глазка», мм ²	985	1062	1216	1092



1. ЗТ × ЗТ, 2. ½ (ГА × ЗТ), 3. ½ (Ц × ЗТ), 4. ½ (Мс × ЗТ)

Рисунок 1 – Фото тушки подопытных баранчиков в 6 месяцев

Среди помесей выделяются потомки от цыгайских баранов. В тушках этой группы было больше мякоти, чем у полукровных помесей других групп, на 0,13-0,83 кг, или на 1,1-7,3 процента. Лучшая мясность туш помесного молодняка подтверждается площадью «мышечного глазка». Полученные данные показывают, что площадь «мышечного глазка» у помесей больше, чем у чистопородных животных, на 7,8-23,4 процента.

Таким образом, использование мясошерстных баранов горно-алтайской, цыгайской и местной селекции на забайкальских тонкорунных матках способствует приросту живой массы на 6,0–17,9 %, и позволяет получать при убое в 6 месяцев тушки массой 14,9–15,4 кг или выше, чем в контроле на 7,2–14,3 процента.

Литература

1. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
2. Заикина Т. Н. Сравнительная оценка продуктивности мясо-шерстных помесных овец в условиях Забайкалья : дис. ... канд. с.-х. наук, Красноярск, 2007. 109 с.
3. Продуктивные качества помесных баранчиков в условиях Забайкальского края / А.

References

1. Plohinsky, NA Guide to Biometrics for livestock. / Plohinsky, NA // М.: Kolos, 1969. 256 p.
2. Zaikina, TN Comparative evaluation of the productivity of meat and wool crossbred sheep in the conditions of Transbaikalia, dissertation on the NDSC kand. p. - X. Sciences, Moscow, 2007, pp 109
3. Dondokov, AD Productive qualities of

- Д. Дондоков, Т. Н. Хамируев, И. В. Волков, В. А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 38.
4. Иванов М. Ф. Избранные работы по наследственности сельскохозяйственных животных. М., 1949. 364 с.
5. Аккизов М. А. Развитие кроссбредного молодняка на горных пастбищах // Овцеводство. 1965. № 2. С. 18–19.
6. Ядричев В. И. Сравнительная эффективность скрещивания помесных маток с баранами мясо-шерстных пород в условиях Оренбургской области : автореф. дис. ... канд. с.-х наук. Дубровицы, 1963. 12 с.
- crossbred rams under the Trans-Baikal region. / Dondokov A.D., Hamiruev T.N., Volkov I.V., Frost V.A. // Herald APK Stavropol. 2013. № 4 (12) с. 38
4. Ivanov M.F. Selected works on heredity farm animals / Ivanov M.F. // M., 1949. 364 p.
5. Akkizov M.A. Development of crossbred calves on mountain pastures /M.A. Akkizov// Sheep-1965. -№2-С. 18-19.
6. Yadrachev, VI Comparative efficacy of crossing hybrid females with sheep meat and wool breeds in the conditions of the Orenburg region /V.I. Yadrachev // Author, dis. cand. c / Agricultural Sciences - Dubrovitz, 1963. C. 12.

УДК 636.2.087.7

Козырь В. С.

Kozur V. S.

УРОВЕНЬ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В КРОВИ КОРОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕМИКСОВ

LEVEL TRACE ELEMENTS IN BLOOD OF COWS USING DIFFERENT PREMIXES

Проведены результаты исследования эффективности использования премиксов в кормлении лактирующих коров в центральном регионе Украины при дисбалансе в их рационах микроэлементов и минеральных веществ.

Для этого было сформировано две группы полновозрастных коров голштинской породы (по 15 голов) методом аналогов по возрасту, очередности лактации, периоду стельности, продуктивности (5500–6500 кг молока жирностью 3,8–3,9 %). Условия кормления, содержания и эксплуатации животных в подготовительный и опытный периоды были одинаковыми. Однако контрольной группе коров скармливали премикс П60-1, а опытной – премикс по авторской рецептуре, который устранял дефицит учитываемых показателей в основном рационе.

Полученные результаты доказали целесообразность адресной корректировки рецептуры премикса для устранения дефицитов микро- и макроэлементов в рационах кормления животных.

Так, под влиянием стельности происходят закономерные изменения в динамике микроэлементов в плазме крови при более высокой концентрации их в опытной группе, достигая максимальных величин к моменту отела и первый день после отела коров. Причем, если в контрольной группе в трехмесячной стельности наблюдалось снижение их концентрации, то в опытной это не имело места.

Корректировка рационов с помощью премиксов по критическим аминокислотам, макро- и микроэлементам, каротину не только повышает уровень микроэлементов в крови, но исключает негативные изменения в их концентрации в период стельности и после отела коров.

Сделан вывод о том, что детализированное кормление молочного скота, нормализацию основных процессов метаболизма в его организме и рост продуктивности невозможно обеспечить без авторских премиксов и кормовых добавок, состоящих из биологически активных веществ.

Ключевые слова: корм, рацион, премикс, корова, микро- и макроэлементы

The results of research conducted efficiency premixes in feeding lactating cows in the central region of Ukraine to the imbalance in their rations micronutrients and minerals.

For this it was formed two groups of mature Holstein cows (15 goals) by peers in age, the next lactation period of pregnancy, production (5500–6500 kg milk fat content of 3.8-3.9 %). Terms feeding, maintenance and operation of the animals in the preparatory and experimental periods were identical. However, the control group of cows fed the premix P60-1 and experienced - premix on the author recipe that eliminated the deficit accounted indicators mostly diet.

The results proved the feasibility of adjusting the address of the premix formulation to eliminate deficiencies of micro- and macronutrients in the diet of animals.

Thus, under the influence of pregnancy occur regular changes in the dynamics of microelements in the blood plasma at a higher concentration in the experimental group peaked for the first time and the day of calving after calving cows. Moreover, if the control group in the three-month pregnancy was observed a decrease in their concentration in this trial has taken place.

Correction rations using premixes for critical amino acids, macro- and micronutrients, carotene, not only increases the level of trace elements in the blood, but avoids negative changes in their concentration during pregnancy and after calving cows.

It is concluded that the detailed feeding dairy cattle, basic normalization of metabolic processes in the organism and it is impossible to provide increased productivity without copyright premixes and feed additives consisting of biologically active substances.

Key words: food, diet, premix, cow, micro- and macronutrients

Козырь Владимир Семенович – академик Национальной академии аграрных наук Украины, заслуженный зоотехник Украины, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник Института сельского хозяйства степной зоны НААН Украины
г. Днепропетровск, Украина
Тел.: +38 (056) 745-02-36
E-mail: bairak-57@yandex.ua

Kozur Vladimir Semenovitch – member of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Honored livestock of Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, chief researcher at the Institute of Agriculture of the steppe zone of NAAS of UkraineDnepropetrovsk Ukraine
Tel.: +38 (056) 745-02-36
E-mail: bairak-57@yandex.ua

Обеспечение полноценного и сбалансированного кормления в комплексе с оптимизированной технологией содержания способствует реализации генетически обусловленного потенциала продуктивности крупного рогатого скота [1-3, 5-7, 12-19]. В крови животных содержатся необходимые питательные вещества, обеспечивающие жизне-способность организма. Недостаток хотя бы

одного из них в рационе лактирующих коров приводит к нарушению обменных процессов с последующим снижением их продуктивности [4]. Поэтому исследование, постоянный контроль за их концентрацией в сыворотке крови (рационе) и своевременное устранение возникших проблем является актуальным.

Огромная роль в метаболизме принадлежит макро- и микроэлементами. К сожалению, во

многих агроформированиях их дефицит в рационах коров достигает 40–45 %. Устранить его за счет натуральных кормов практически невозможно [9]. Поэтому на практике в кормлении животных используют премиксы (кормовые добавки) отечественного и зарубежного производства, структура которых, как правило, не учитывает особенности биогеохимических провинций, химический состав кормов и гематологические показатели животных, в результате их эффективность низкая.

На основе современных достижений биологической науки нами разработана принципиально отличающаяся методология составления рецептур премиксов и кормовых добавок. Она предусматривает обязательное исследование крови и кормов и в премикс (добавку) включаются только те компоненты и столько их, каких и сколько недостает в рационе (и организме) для обеспечения нормального здоровья животных (авторское свидетельство №1503732).

Для выявления эффективности рецептур премиксов нами, совместно с Качаловой Е.Я., в агрофирме «Научная» Днепропетровской области было сформировано две группы полновозрастных коров голштинской породы (по 15 голов) методом аналогов по возрасту, очередности лактации, периоду стельности, продуктивности (5500-6500 кг молока жирностью 3,8-3,9 %). Условия кормления, содержания и эксплуатации в подготовительный и опытный периоды были одинаковыми. Однако контрольной группе животных скармливали премикс П60-1, а опытной – премикс по авторской рецептуре, который устранял дефицит учитываемых показателей в основном рационе.

Результаты исследования гематологических показателей лактирующих коров в динамике доказали ($p < 0,05-0,001$) положительное влияние авторских премиксов на обеспечение нормальной концентрации макро- и микроэлементов в сыворотке крови (табл. 1).

Значение минеральных веществ для животных состоит в том, что многие из них входят в состав

пластических соединений, биологически активных веществ, играют важную роль в поддержании и сохранении осмоса, гомеостаза, в нормальном функционировании центральной нервной системы. Поэтому любые изменения в обмене макро- и микроэлементами в определенной степени отражаются на уровне метаболизма и жизнеспособности организма в целом [4, 6, 11].

Содержание кальция в сыворотке крови коров в период стельности и лактации изменилось под влиянием беременности, отела и исследуемых премиксов. Изменения происходили закономерно у животных обеих групп. В начале стельности концентрация его имела тенденцию к повышению, которая завершилась к 6 месяцам. В опытной группе она была выше ($p < 0,001$). В дальнейшем в контрольной группе этот показатель постоянно снижался и минимума достиг в день отела ($p < 0,001$), что на 27 % ниже, чем было на начало эксперимента и значительно меньше нижней границы нормы и достоверно ниже, чем в опытной группе ($p < 0,001$). На протяжении первых трех суток после отела произошло снижение концентрации кальция в обеих группах, но в опытной он был менее выражен, чем в контрольной ($p < 0,001$). Начиная с третьего дня и до 20 суток после отела происходило постоянное восстановление уровня кальция у этих животных, но все же и через 20 дней концентрация его оставалась ниже начала исследования и не достигла нижней границы нормы. В опытной группе эффект повышения концентрации кальция в сыворотке крови был более выраженным и в течение 210 дней скармливания авторских премиксов находился у верхних границ нормы ($p < 0,001$), что свидетельствует о более высоком жизненном уровне организма коров без изменения закономерного течения обмена кальция. Это имеет большое значение для поддержания гомеостаза, интенсификации обменных процессов между скелетом и кровью, а также для лучшей минерализации скелета плода и нормализации функционального состояния центральной нервной системы [10].

Таблица 1 – Макро- и микроэлементный состав крови коров, $\bar{X} \pm S_x$

Группы	Кальций моль/л	Фосфор, ммоль/л	Магний ммоль/л	Кобальт, мкг/ %	Марганец, мкг/ %	Цинк мкг/ %	Медь мкг/ %
15-20 суток стельности							
контрол.	2,59±01	1,57±01	0,93±01	1,80±01	4,8±1,0	194±10,6	18±2,2
опытная	2,53±01	1,50±01	0,90±0,1	1,73±0,1	4,9±1,7	188±11,7	16±2,8
Три месяца стельности							
контрол.	2,62±01	1,62±01	1,14±0,1	1,90±01	4,3±1,1	146±11,1	15±1,2
опытная	2,97±01	1,86±01	1,33±0,1	2,50±0,1	14,2±2,2	352±12,6	56±9,7
Шесть месяцев стельности							
контрол.	2,74±01	1,60±01	1,26±0,1	2,04±01	6,4±2,1	192±12,4	44±3,2
опытная	2,98±01	1,95±01	1,44±0,1	2,61±02	19,0±3,6	436±27,3	76±8,1
Перед отелом							
контрол.	2,55±01	1,40±01	1,39±0,1	2,10±01	6,7±2,1	222±6,1	23±6,2
опытная	3,27±01	2,10±01	1,52±0,1	5,14±0,1	23,5±2,4	562±25,3	104±12,5

Продолжение

Группы	Кальций моль/л	Фосфор, ммоль/л	Магний ммоль/л	Кобальт, мкг/ %	Марганец, мкг/ %	Цинк мкг/ %	Медь мкг/ %
Первые сутки после отела							
контрол.	2,01±0,1	1,23±0,1	0,79±0,1	3,72±0,1	4,5±1,3	147±14,5	17±2,3
опытная	2,76±0,1	1,97±0,1	1,27±0,1	4,80±0,1	17,6±3,6	510±27,9	89±19,7
Третьи сутки после отела							
контрол.	2,35±0,1	1,32±0,1	0,94±0,1	3,24±0,1	3,8±1,1	137±13,3	15±3,87
опытная	2,73±0,1	1,74±0,1	1,28±0,1	5,07±0,1	10,6±2,6	471±35,4	59±11,9
Шестые сутки после отела							
контрол.	2,31±0,1	1,47±0,1	0,95±0,1	3,03±0,1	4,6±1,1	127±10,1	16±4,2
опытная	2,79±0,1	1,89±0,1	1,35±0,1	5,00±0,1	13,8±3,1	430±34,7	46±5,8
Десятые сутки после отела							
контрол.	2,41±0,1	1,45±0,1	1,01±0,1	2,21±0,1	5,0±1,2	115±21,8	17±6,2
опытная	2,98±0,1	1,94±0,1	1,27±0,1	4,91±0,1	14,7±2,1	352±31,6	33±7,9
Двадцатые сутки после отела							
контрол.	2,35±0,1	1,55±0,1	0,96±0,1	1,97±0,1	4,3±1,7	103±12,7	10±1,4
опытная	3,20±0,1	2,07±0,1	1,43±0,1	4,48±0,1	10,2±2,6	283±28,8	38±6,7

Концентрация неорганического фосфора в плазме крови изменялась на всем протяжении эксперимента под влиянием физиологического состояния животных и премиксов. У контрольной группы коров от начала исследования и до 6-месячной стельности она по существу не изменялась, а затем этот показатель снижался и в день отела опустился до минимума ($p < 0001$). Начиная с третьих суток после отела, происходило постепенное восстановление и к 20 дню был достигнут уровень начала эксперимента. В опытной группе наличие неорганического фосфора было намного больше, чем в контрольной. Как и некоторые ученые [7] считаем, что авторские премиксы позволяли организму животных в большей степени использовать его на биосинтез макроэргов РНК, ДНК, АТФ, АДФ, АМФ и других, имеющих важное биологическое и энергетическое значение для стельных коров, особенно во вторую ее половину и в первые дни после отела.

Содержание магния в сыворотке крови в период стельности и в первые 20 суток после отела также изменялось как под влиянием стельности, так и под влиянием премиксов. В контрольной группе оно непрерывно повышалось в течение 6 месяцев и постепенно со снижением достигло среднего уровня ($p < 0001$). В день отела оно резко снизилось даже за пределы нижней границы. В опытной группе коров концентрация магния в крови была постоянно выше, чем в контрольной ($P < 0001$). Ионы магния в противоположность ионам кальция угнетают функцию центральной нервной системы. Повышенное содержание кальция и магния в крови позволяет на более высоком уровне осуществлять регуляцию функционального состояния центральной нервной системы и минерализацию скелета матери и плода [6]. Магний участвует в

промежуточном метаболизме, как специфический активатор ферментов. В митохондриях клеток его ионы усиливают окислительное фосфорилирование, а в обмене нуклеиновых кислот стимулируют спонтанное соединение информационной РНК со свободными рибосомами, а также образование антител и повышают прочность костей [8, 4].

Уровень кобальта в крови животных опытной группы был на протяжении всего эксперимента выше, чем контрольной. Мы, как и некоторые ученые [3] считаем, что это положительно влияет на молочную продуктивность коров.

Фоновый уровень марганца в опытной группе, в отличие от контрольной резко повышался на протяжении всего периода стельности, достигая максимального значения перед отелом. В первые 3 дня после отела, наоборот, происходило значительное снижение его концентрации в обеих группах. Однако в опытной группе она все равно была выше. В последующие 7 суток у всех животных наблюдался рост этого показателя. В последние 10 дней эксперимента была четко выражена тенденция восстановления концентрации марганца, но по-прежнему с сохранением больших различий между группами (преобладала опытная группа), что положительно характеризует премиксы по авторской рецептуре [2].

На протяжении всего периода стельности содержание цинка в крови животных опытной группы резко повышалась без снижения его уровня через три месяца стельности, как это имело место у коров контрольной группы. Резкого снижения концентрации цинка в первые сутки после отела, в отличие от контрольной группы, не зарегистрировано [1]. Снижение уровня этого элемента в течение 20 суток лактации у животных опытной группы происходило постепенно, но неуклонно,

но количество его продолжало оставаться в 1,5-3 раза больше, чем у коров контрольной группы.

Динамика меди в крови стельных лактирующих коров претерпевала закономерные изменения в период эксперимента [5]. У контрольных животных через 3 месяца стельности отмечалось небольшое снижение ее концентрации. Однако в 6 месяцев беременности этот показатель резко повысился, а перед отелом и в день отела вновь снизился и был ниже, чем в начале исследования. В противоположность контрольным животным, в опытной группе эффекта снижения меди не наблюдалось, а, наоборот, имел место рост на протяжении всего периода стельности с достижением максимальной концентрации перед отелом. В первые сутки после отела происходило постепенное снижение уровня меди в обеих группах, но в опытной группе ее концентрация и через 20 суток после отела была в 2,3 раза выше, чем в начале эксперимента.

Литература

1. Бабенко Г.А., Клименко А.А. Цинк и канцерогенез. – Кишинев, 1981. – С. 65-66.
2. Горячев И.И., Крисян Я.Ю. Потребность высокопродуктивных коров в цинке и марганце // Зоотехническая наука Белоруссии, 1988. – №29. – С. 71-77.
3. Дьяченко Л.С., Лысенко В.Ф. Кобальт в рационах молочных коров // Республиканский межведомственный тематический научный сборник. – К., 1985. – №66. – С. 49-51.
4. Клиценко Г.Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. – К.: Урожай, 1980. – С. 167-180.
5. Ковальский В.В., Риш М.А. Биологическая роль меди в организме животных // Биологическая роль меди. – М.: 1970. – С. 113-143.
6. Нестерова А.А. Влияние микроэлементов на некоторые биохимические показатели крови коров: Сб. научных работ Северо-Кавказский НИИ. – 1981. – № 22. – С. 107-110.
7. Ометова И.Ф., Шишкова М.В. Некоторые показатели минерального обмена в сыворотке крови крупного рогатого скота // Вопросы ветеринарной биологии. – 1988. – С. 31-32.
8. Пименов П.К. Влияние умеренных и максимальных норм микроэлементов на обмен высокоудойных коров // Проблемы и перспективы интенсификации скотоводства, 1987. – С. 100-104.
9. Санько Н.П., Свеженцов А.И. и др. Химический состав и питательность кормов Днепропетровской области // Методические рекомендации. – Днепропетровск, 1981. – 30 с.
10. Черепанов Г.Г., Пташкин А.А. Кинетический анализ механизмов гемостаза каль-

Выводы:

1. Под влиянием стельности происходят закономерные изменения в динамике микроэлементов в плазме крови при более высокой концентрации их в опытной группе, достигая максимальных величин к моменту отела и первый день после отела коров. Причем, если в контрольной группе в трехмесячной стельности наблюдалось снижение их концентрации, то в опытной это не имело места.

2. Корректировка рационов с помощью премиксов по критическим аминокислотам, макро- и микроэлементам, каротину не только повышает уровень микроэлементов в крови, но исключает негативные изменения в их концентрации в период стельности и после отела коров.

3. Детализированное кормление молочного скота, нормализацию основных процессов метаболизма в его организме и рост продуктивности невозможно обеспечить без авторских премиксов и кормовых добавок, состоящих из биологически активных веществ.

Refereses

1. Babenko GA, Klimenko AA Zinc and carcinogenesis. - Chisinau, 1981. - P. 65-66.
2. Goryachev II, Krisyan Ya.Yu. The need for highly productive cows in zinc and manganese // Zootechnical Sciences of Belarus, 1988. - №29. - S. 71-77.
3. Dyachenko LS, Lysenko VF Cobalt in the diets of dairy cows // National Interagency thematic scientific collection. - K, 1985. - №66. - S. 49-51.
4. Kliitsenko GT Mineral nutrition of farm animals. - K.: Vintage, 1980. - S. 167-180.
5. V. Kowalski, MA Rish The biological role of copper in the body of animals // The biological role of copper. - M.: 1970. - S. 113-143.
6. Nesterov AA Effect of trace elements on some biochemical parameters of blood of cows: Sat. scientific works of the North-Caucasian Research Institute. - 1981. - № 22. - S. 107-110.
7. Ometova IF, Shishkov MV Some indicators of mineral metabolism in the blood serum of cattle // Questions veterinary biology. - 1988. - P. 31-32.
8. PK Pimenov Effect of moderate and maximum standards for the exchange of microelements high yielding cows // Problems and prospects of intensification of animal husbandry, 1987. - S. 100-104.
9. Sanko NP Svezhentsev AI et al. Chemical composition and nutritive value of forages Dnepropetrovsk region // Guidelines. - Dnepropetrovsk, 1981. - 30 s.
10. Cherepanov GG, AA Ptashkin Kinetic analysis of the mechanisms of hemostasis calcium agricultural animals // Agricultural Biology. - 1976 m. 11. - №4. - S. 592-599.
11. Trump VS Oleyunik SA Ethological especially

- ция сельскохозяйственных животных // Сельскохозяйственная биология. – 1976. т. 11. – №4. – С. 592-599.
11. Козырь В.С., Олейник С.А. Этологические особенности скота при выращивании на мясо/ Монография / Днепропетровск, 2014. – 255 с.
 12. Олійник С., Скловська С. Що втрачає тваринництво України за відсутності запровадженої ідеології ICAR/ Тваринництво України. 2013. № 9 (49). С. 2-5.
 13. Олейник С.А. Качество мяса бычков различных пород при выращивании их до высоких весовых кондиций/ Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Жодино, 1990г. 21 с.
 14. Олейник С.А. Эффективность выращивания бычков молочных генотипов на мясо по малозатратной технологии/ Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. № 2. С. 55-56.
 15. Oleinik S.A. THEORETICAL SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF LOW-COST TECHNOLOGY OF BEEF CATTLE BREEDING IN THE CENTRAL REGION OF UKRAINE/ Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Херсонский государственный аграрный университет. Херсон, 2013 г. 36 с.
 16. Олейник С.А. Инновационная технология производства говядины/ В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. Т №1 – Издательство "АГРУС" (Ставрополь) – 2015 г. С. 240-244.
 17. Олейник С.А., Перваков Н.А. Направления интенсификации производства говядины на Ставрополье/ В сборнике: Инновации и современные технологии в сельском хозяйстве сборник научных статей по материалам международной научно-практической Интернет-конференции. Т №1 – Издательство "АГРУС" (Ставрополь) – 2015. С. 244-251.
 18. Олейник С.А. Внедрение инновационных решений при выращивании скота на мясо/ Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. 2010. № 102. С. 310-314.
 19. Oleinik S.A., THE USE OF EXTRUDED FEED GRAIN AT FORMATION OF FORAGE BEHAVIOR OF CALVES/ Бюллетень института сельского хозяйства степной зоны НААН Украины. 2013. № 5. С. 135-139.
 - in growing cattle for meat / Monograph / Dnepropetrovsk, 2014. - 255 p.
 12. Oliynik S., S. Sklovska Shcho vtrachae tvarinnitstvo Ukraine for vidsutnosti zaprovadzhenoi ideologii ICAR / Tvarinnitstvo Ukraine. 2013. № 9 (49). S. 2-5.
 13. Oleynik SA The quality of the meat of calves of different breeds when grown to high weight of conditions / Abstract of dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences / Zhodino, 1990. 21.
 14. Oleynik SA Efficiency growing dairy calves for meat genotypes for low-cost technology / Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2013. № 2. pp 55-56.
 15. Oleinik S.A. THEORETICAL SUBSTANTIATION AND DEVELOPMENT OF LOW-COST TECHNOLOGY OF BEEF CATTLE BREEDING IN THE CENTRAL REGION OF UKRAINE / Abstract of dissertation for the degree of Doctor of Agricultural Sciences / Kherson State Agrarian University. Kherson, 2013 36.
 16. Oleynik SA Innovative production of beef / In: Innovation and modern technology in agriculture collection of scientific articles on materials of international scientific-practical Internet conference. Т №1 - Publisher "Agrus" (Stavropol) - 2015 S. 240-244.
 17. Oleinik, SA, NA Pervakov Directions intensification of beef production in the Stavropol region / In: Innovation and modern technology in agriculture, collection of scientific articles on materials of international scientific-practical Internet conference. Т №1 - Publisher "Agrus" (Stavropol) - 2015. S. 244-251.
 18. Oleynik SA The introduction of innovative solutions for growing cattle for meat / Scientific and Technical Bulletin of the National Institute of Animal Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. 2010. № 102. pp 310-314.
 19. Oleinik SA, THE USE OF EXTRUDED FEED GRAIN AT FORMATION OF FORAGE BEHAVIOR OF CALVES / Bulletin of the Institute of Agriculture of the steppe zone of NAAS of Ukraine. 2013. № 5. С. 135-139.

УДК 637.12.04:636.237.23

Савина И. П.

Savina I. P.

ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И СЫРОПРИГОДНЫХ СВОЙСТВ МОЛОКА КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

ASSESSMENT OF MICROBIOLOGICAL SAFETY AND PROPERTIES OF MILK FOR PRODUCTION OF CHEESE OF COWS SIMMENTAL BREED

Молоко является сырьем для производства весьма широкого ассортимента молочной продукции, и поэтому к качеству молока предъявляют высокие требования. Положительное влияние на содержание белка в молоке оказывают натуральные растительные корма, богатые легкоперевариваемыми углеводами, из которых в результате микробиологических процессов в рубце образуются пропионовая и масляная кислоты, способствующие повышению синтеза белка в организме, а, следовательно, и увеличению его содержания в молоке. Автором изучено влияние и доказана эффективность применения продуктов переработки стевии (*Stevia rebaudiana* Bertoni) в кормлении крупного рогатого скота. При добавлении стеблелистовидной массы и жома стевии в количестве 5 г/кг живой массы в сутки в основной рацион дойным коровам в течение 100 дней отмечается прирост продуктивности на 15,8 % и 13,1 % в I и II опытных группах соответственно, увеличение жирномолочности молока и его сыропригодных свойств. Максимальные значения были в I опыте и составили по жиру – 3,89±0,06 %, молочному белку – 3,29±0,05 %, казеину – 2,51±0,01 %, молочному сахару – 4,85±0,06 %. При этом было отмечено снижение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов в I опытной группе на 6,3 %, а во II опытной группе – на 3,7 %. Содержание спор лактатсбраживающих маслянокислых микроорганизмов было ниже контрольных значений на 19,1 % и 12,5 % в опыте I и II соответственно.

Ключевые слова: молоко, микробиологическая безопасность, сыропригодность, фитокармальная добавка, продукты переработки стевии, твердый сычужный сыр, симментальская порода коров.

Milk is raw materials for production of very wide range of dairy products and therefore make great demands of quality of milk. Natural vegetable forages, rich easily are digested carbohydrates of which as a result of microbiological processes in a rumen the propionic and oil acids promoting increase of synthesis of protein in an organism, and, therefore, and to increase in its content in milk are formed have positive impact on protein content in milk. The author studied influence and efficiency of application of products of processing of a stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) in feeding of cattle is proved. At addition of stalks and leaves weight and a press of a stevia in number of 5 g/kg of live weight per day in the main diet to milk cows within 100 days the efficiency gain for 15.8 p.c. and 13.1 p.c. in I and II skilled groups respectively, increase in a fat content of milk and its suitability of milk for production of cheeses of properties is noted. The maximum values were in the I experience and made on fat – 3.89 p.c., to milk protein – 3.29 p.c., to casein – 2.51 p.c., to dairy sugar – 4.85 p.c. Thus decrease in quantity of mesophilic aerobic and facultatively anaerobic microorganisms in the I skilled group for 6.3 p.c., and in the II skilled group – for 3.7 p.c. was noted. The contents dispute the lactose fermentation of butyrate microorganisms was below control values for 19.1 p.c. and 12.5 p.c. in experience of I and II respectively.

Key words: milk, microbiological safety, suitability of milk for production of cheeses, phytofeed additive, products of processing of a stevia, firm abomasal cheese, simmental breed of cows.

Савина Ирина Павловна – кандидат биологических наук, ассистент кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I г. Воронеж
Тел.: 8 (473) 253-68-37
E-mail: savinaira2010@yandex.ru

Savina Irina Pavlovna - Ph.D. in Biology, Assistant of the Department of veterinary-sanitary examination Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I Voronezh
Tel.: 8 (473) 253-68-37
E-mail: savinaira2010@yandex.ru

Молоко является благоприятной средой для развития и переноса самой разнообразной микрофлоры, в том числе и патогенной. Некоторые патогенные микроорганизмы размножаются в молоке, другие не размножаются, но длительно в нем сохраняются. В молоко болезнетворные микробы попадают либо от больных животных, либо от людей, занятых в его производстве, либо из окружающей среды. Давно доказано, что через молоко могут передаваться инфекции различной этиологии. Возбудители инфекционных заболеваний, попав в молоко, по-разному ре-

агируют на условия его хранения и режимы обработки, в частности на температуру пастеризации. Поэтому значимость критерия, определяемого как «здоровье животных», первостепенна [3].

По рекомендациям Международной молочной федерации общее содержание микроорганизмов в молоке-сырье высшего качества должно быть не более 100 тыс. КОЕ/см³. Более жесткий порог этого показателя принят в США и большинстве стран Европы [2]. В России в настоящее время действует норма для молока высшего сорта 500 тыс. КОЕ/см³. Сравнивая данные нормативы, можно сказать, что уро-

вень общей бактериальной обсемененности до 500 тыс. КОЕ/см³ характеризует благоприятные санитарно-гигиенические условия получения, хранения, транспортировки молока, но не говорит напрямую о его безопасности [4, 7].

Например, если это касается сыроделия, то молоко с общей бактериальной обсемененностью до 10⁶ КОЕ/см³, когда в качестве господствующей микрофлоры выступают лактококки, лактобациллы, стрептококки, энтерококки и БГКП, при прочих равных условиях гарантированно дает возможность выработать высококачественный сыр.

При оценке безопасности молока-сырья важно знать не только количество микроорганизмов, но и их качественный состав, т. е. характер бактериального пейзажа. Попадание в молоко нескольких десятков клеток спорных анаэробных лактатсбраживающих микроорганизмов может сделать его непригодным для получения сыра [4].

На текущий момент качество сырого молока регламентируется Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), который устанавливает обязательные для применения и

исполнения на таможенной территории Таможенного союза требования безопасности к молоку и молочной продукции, выпускаемых в обращение на таможенной территории Таможенного союза, к процессам их производства, хранения, перевозки, реализации и утилизации, а также требования к маркировке и упаковке молока и молочной продукции для обеспечения их свободного перемещения [5]. Специфические требования к сырому молоку для сыроделия включены в действующий ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры и сырные продукты. Общие технические условия» [1]. Общие и специфические критерии безопасности сырого молока отражены в таблице 1.

Развитие молочного животноводства, организация получения доброкачественного молока, вопросы его переработки привлекают активное внимание ученых и специалистов.

Целью нашего исследования было определение ветеринарно-санитарного качества, микробиологической безопасности и сыропригодности молока при использовании в рационах коров фитокармликовых добавок из продуктов переработки стевии.

Таблица 1 – Общие и специфические критерии безопасности молока для молочных продуктов

Общие критерии безопасности сырого молока для молочных продуктов	
Показатели	Источник, значение, интервал
	ТР ТС 033/2013
Здоровье животных (хозяйства, благополучные по инфекционным болезням)	В соответствии с действующим ветеринарным законодательством РФ
Содержание соматических клеток, тыс. в 1 см ³	Максимальные показатели содержания соматических клеток – 7,5 × 10 ⁵ в см ³ ; Для детского питания – 5 × 10 ⁵ в см ³ .
КАМАФАНМ, КОЕ/см ³	Максимальные показатели содержания КАМАФАНМ – 5 × 10 ⁵ КОЕ/см ³ ; Для детского питания – 3 × 10 ⁵ КОЕ/см ³
Исключены требования по наличию патогенной микрофлоры, токсических элементов, радионуклидов	
Исключены требования к сырому молоку по сортам	
Специфические критерии безопасности молока для производства сыров	
Показатели	Источник, значение, интервал
	ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры и сырные продукты. Общие технические условия»
Количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых бактерий в 1 дм ³ , не более:	
– для сыров с низкой температурой второго нагревания	13000
– для сыров с высокой температурой второго нагревания	2500
Класс по сычужно-бродильной пробе, не ниже	I, II
Титруемая кислотность:	
– для производства твердых сыров	18...21°Т
– для мягких сыров	21...25°Т
Соотношение:	
Жир/белок	1,24 – 1,08
Жир/СОМО	0,45 – 0,40
Белок/СОМО	0,44 – 0,36

В листьях растения стевия содержится большое количество полезных веществ. В состав их входят витамины А, С, Р, Е, а также микроэлементы, эфирные масла, полисахариды,

гликозиды, клетчатка, ну а сладость растению стевия придает гликозиды – стевизоиды, которые в несколько сотен раз слаще чем простой сахар [7].

В проведенном опыте участвовали три группы коров симментальской породы II–III лактации, по 10 голов в каждой – две опытные и одна контрольная, сформированные с учетом возраста, даты отела, живой массы, продуктивности. Животные контрольной группы на протяжении 100 дней получали сбалансированный базовый рацион, принятый в хозяйстве. Коровы I опытной группы получали с основным рационом опытную кормовую добавку – измельченную стеблелистевую массу стевии, коровы II опытной группы – жом стевии. Кормовые добавки скармливались из расчета 5 г на кг живой массы в сутки, трехкратно, равными объемами. В дальнейшем была проведена пробная выработка твердого сычужного сыра «Калачеевский» с низкой температурой второго нагревания в филиале ОАО МК «Воронежский» «Калачеевский сырзавод» из молока коров, принимавших участие в исследованиях.

Молочную продуктивность коров мы рассчитывали по результатам индивидуальных контрольных удоев, проводившихся в период с 8 по 91 день через каждые 3 недели лактации (рис. 1).

В контрольной группе молочная продуктивность была примерно на одном уровне с двумя опытными группами до 28 дня эксперимента и увеличилась относительно фона на 11,6 %, затем было отмечено постепенное снижение удоя по отношению к фону на 4,4 % к 91 дню эксперимента. В опытной группе I, получавшей стеблелистевую массу стевии, наметилось повышение молочной продуктивности к 28 дню эксперимента на 11,54 %. Впоследствии уро-

вень молочной продуктивности так и был примерно на одном уровне. Общее увеличение в сравнении с фоном составило 15,8 % к 91 дню эксперимента. В опытной группе II, получавшей жом стевии, была отмечена та же тенденция, что и в I опытной группе. Общее увеличение уровня лактации к 91 дню эксперимента составило 13,1 % по отношению к фоновым показателям.

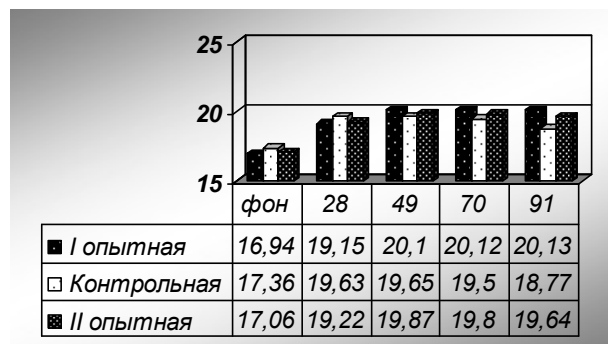


Рисунок 1 – Молочная продуктивность коров, кг

Общая бактериальная обсемененность – ведущий, комплексный критерий качества и безопасности молока-сырья. Этот показатель должен учитывать наличие в молоке любых видов микроорганизмов, которые способны оказать как негативное, так и позитивное влияние на его безопасность и качество. За все дни эксперимента бактериальная обсемененность молока, получаемого в опытных и контрольной группах, была в норме (табл. 2).

Таблица 2 – Микробиологическая и ветеринарно-санитарная характеристика молока коров двух опытных и контрольной групп

Показатели	Значение					
	8-й день (Фон)			91-й день		
	Опыт I	Опыт II	Контроль	Опыт I	Опыт II	Контроль
Количество КМАФАнМ, КОЕ/ см ³	1,83×10 ⁵ ±1,02	1,83×10 ⁵ ±1,05	1,84×10 ⁵ ±1,03	1,73×10 ⁵ ±3,12**	1,78×10 ⁵ ±2,85**	1,85×10 ⁵ ±1,44
Содержание спор лактатсбраживающих маслянокислых организмов, тыс. /дм ³	13,5 ±0,03	13,4 ±0,02	13,4 ±0,03	11,0 ±0,04*	11,9 ±0,06*	13,6 ±0,03
Бродильная проба, класс	2,4	2,4	2,4	2,0	2,2	2,3
Сычужно-бродильная проба, класс	2,3	2,3	2,3	2,1	2,2	2,3
Термоустойчивость, группа	2,3	2,3	2,3	2,1	2,2	2,5

*P < 0,001; **P < 0,05 по отношению к контролю

Было отмечено снижение термоустойчивости молока коров, получавших кормовые добавки из отходов переработки стевии. В молоке животных контрольной группы отмечено увеличение термоустойчивости с 2,3 до 2,5 к 91 дню эксперимента. Результаты бродильной и сычужно-бродильной пробы, а также оценка термоустойчивости экспериментального молока также указывают на положительную динамику с точки зрения оптимизации технологических характеристик в группах, где использовались предложенные кормовые добавки.

Для контрольной группы изменения, коснувшиеся искомых показателей, не имели статистически подтвержденного статуса и не выходили за рамки физиологически обусловленных значений. Однако было отмечено достоверное (P < 0,05) снижение количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) по отношению к контролю в I опытной группе к 91 дню эксперимента на 6,3 %, а во II опытной группе – на 3,7 %. В молоке опытного поголовья I группы на момент окончания эксперимента содержание спор лак-

татсбраживающих маслянокислых микроорганизмов было достоверно ($P < 0,001$) меньше контроля на 19,1 %, а у II опытной группы – на 12,5 %.

В молоке коров I опытной группы максимальные значения были в последнюю фазу эксперимента (91 день) и составили по жиру – $3,89 \pm 0,06$ %, молочному белку – $3,29 \pm 0,05$ %, казеину – $2,51 \pm 0,01$ %, молочному сахару – $4,85 \pm 0,06$ %. Соотношение жир/белок, жир/СОМО и белок/СОМО составило 1,23; 0,40 и 0,39 соответственно (рис. 2, 3).

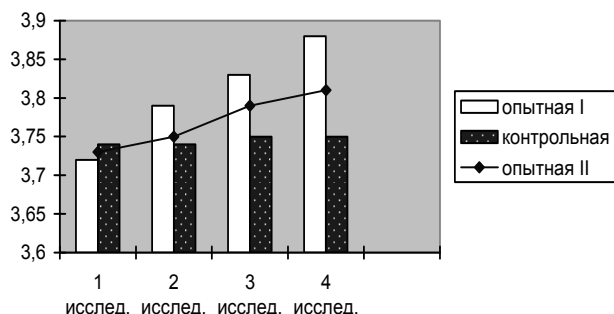


Рисунок 2 – Жирность молока коров двух опытных и контрольной групп, %

Во II группе доля составных частей молока на момент 91-го дня исследований распределилась следующим образом. Массовая доля жира

составила $3,82 \pm 0,02$ %, белка – $3,20 \pm 0,03$ %, лактозы – $4,76 \pm 0,06$ %, $2,34 \pm 0,03$ %. Соотношение жир/белок, жир/СОМО и белок/СОМО составило соответственно 1,27; 0,44; 0,36.

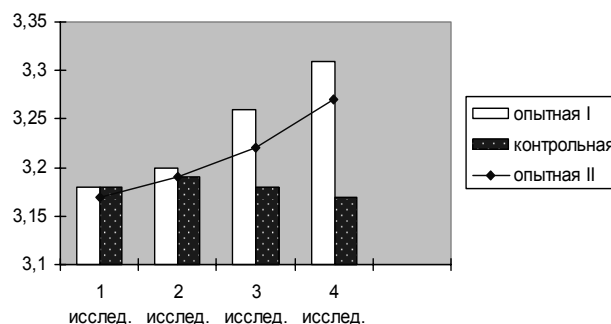


Рисунок 3 – Массовая доля белка в молоке коров двух опытных и контрольной групп, %

Для выработки сыра из молока коров опытной группы I потребовалось достоверно ($P < 0,001$) меньше сычужного фермента на 15,8 % к 91 дню эксперимента, чем из молока контрольной группы. В опытной группе II использовали на 11,3 % меньше сычужного фермента по сравнению с контролем. К 91 дню исследований в I опытной группе, мы заметили снижение этого показателя на 15,9 % по отношению к фону, а во II опытной группе – на 9,9 % (табл. 3).

Таблица 3 – Сыропригодные свойства молока коров двух опытных и контрольной групп

Показатели	Значение					
	8-й день (Фон)			91-й день		
	Опыт I	Опыт II	Контроль	Опыт I	Опыт II	Контроль
Расход сычужного фермента на 100 кг молока, г	32,8 $\pm 0,08$	32,3 $\pm 0,54$	32,5 $\pm 0,91$	27,6 $\pm 1,03^*$	29,1 $\pm 1,02^*$	32,8 $\pm 0,85$
Расход молока на выработку 1 кг сыра (выход сыра), кг	11,0 $\pm 0,59$	10,9 $\pm 0,51$	10,9 $\pm 0,74$	10,1 $\pm 0,12$	10,6 $\pm 0,14$	11,0 $\pm 0,39$
Время свертывания молока сычужным ферментом, мин	36,1 $\pm 1,33$	36,4 $\pm 1,33$	36,2 $\pm 1,05$	31,0 $\pm 1,12^{**}$	33,3 $\pm 1,18^{**}$	36,7 $\pm 1,77$

* $P < 0,001$ по отношению к контролю; ** $P < 0,05$ по отношению к контролю

На производство 1 кг сыра к 91 дню эксперимента требуется на 8,2 % меньше молока опытных животных I группы, чем контрольных. Также отмечено снижение количества молока опытных животных II группы на 3,6 % в сравнении с контролем. Сравнивая данные показатели между фоном и 91 днем эксперимента, в I опытной группе мы отметили уменьшение на 8,2 %, во II опытной группе – на 3 %.

Время свертывания молока сычужным ферментом к 91 дню эксперимента в группе коров, получавших фитодобавку из стеблелистевой массы стевии, оказалось достоверно ($P < 0,05$) меньше на 15,5 % в сравнении с контрольной группой животных. У коров II опытной группы, получавшей с основным рационом жом стевии, время свертывания молока сычужным ферментом достоверно ($P < 0,05$) снизилось на 9,3 % по сравнению с контрольной группой.

По результатам наших исследований сыропригодность молока, полученного от поголовья опытной группы I, оказалось выше, чем у контрольной группы и животных II опытной группы. Это является важнейшим критерием качества, обеспечивающим получение сыра с высокими потребительскими характеристиками, а также значительно снижает затраты на его производство. Основной причиной возникших изменений следует признать стимулирующее влияние продуктов переработки стевии на синтез составных частей молока.

Повышение биотехнологических характеристик сырого молока является одной из приоритетных проблем сельскохозяйственных производителей, так как потребность именно в таком сырье со стороны переработчиков является важным условием выпуска натуральных, конкурентоспособных молочных продуктов.

Литература

1. ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры и сырные продукты. Общие технические условия». URL: <http://www.g-ost.ru/21.html>
2. Евдокимов И. А. Современные технологии получения и переработки молока в США // Переработка молока. 2010. № 12. С. 40–42.
3. Влияние препаратов растительного происхождения на безопасность и качество молока при субклиническом мастите коров / Г. А. Ларионов, Л. М. Вязова, О. Н. Дмитриева, Н. В. Щипцова // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2014. № 4. С. 64–73.
4. Состав микрофлоры молока на разных этапах получения / К. К. Полянский, Н. М. Алтухов, С. Н. Семёнов, А. Н. Пономарев // Молочная промышленность. 2005. № 5. С. 69.
5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочных продуктов» (ТР ТС 033/2013). URL: <http://www.gostest.com/te>
6. Содержание сладких гликозидов в листьях стевии на разных фонах минерального удобрения в условиях выщелоченного чернозема Центрального Предкавказья / В. И. Трухачев, А. А. Кривенко, Г. П. Стародубцева, В. И. Жабина, С. И. Любая // Сборник научных трудов Sworld. 2007. Т. 20. № 1. С. 80–82.
7. Ветеринарно-санитарные аспекты качества молока-сырья в рамках ВТО / Ю. В. Шапошникова, П. А. Паршин, В. С. Васильева, С. Н. Семёнов // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2013. № 4. С. 165–167.

References

1. GOST R 52686-2006 "Cheese and cheese products. General technical conditions." URL: <http://www.g-ost.ru/21.html>
2. Evdokimov IA Modern technologies of production and processing of milk in the United States // dairies. 2010. № 12. С. 40–42.
3. Effect of herbal drugs for safety and quality of milk cows at a subclinical mastitis / GA Larionov, LM Elm O. Dmitriev, NV Shchiptsova // News Timiryazev agricultural academy-term. 2014. № 4. С. 64–73.
4. The composition of the microflora of milk at various stages of acquisition / KK Polanski, NM Altukhov SN Semenov, AN Ponomarev // dairy industry. 2005. № 5. С. 69.
5. Technical Regulations of the Customs Union "On the safety of milk and dairy products-mo" (TR CU 033/2013). URL: <http://www.gostest.com/te>
6. The content of sweet glycosides in stevia leaves on different backgrounds mineral fertilization in a leached chernozem Central Predkav-kazya / VI Trukhachev, AA Krivenko, GP Starodubtseva, Zhabin VI, S. I. Any // Collection of scientific works Sworld. 2007. T. 20. № 1. pp 80–82.
7. Veterinary and sanitary aspects of the quality of raw milk in the WTO / V. Shaposhnikova, PA Parshin VS Vasilyev, SN Semenov // Bulletin For ronezhskogo State Agrarian University. 2013. № 4. S. 165–167.

УДК 636.2.034: 631.1(470.630)

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Олейник С. А.

Trukhachev V. I., Zlidnev N. Z., Oleynik S. A.

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОКА НА СТАВРОПОЛЬЕ

WAYS TO IMPROVE EFFICIENCY OF MILK PRODUCTION IN THE STAVROPOL REGION

Приведены результаты аналитического обзора основных мировых тенденций развития молочного скотоводства и разработаны предложения по повышению эффективности производства молока на Ставрополье. Рекомендовано внедрение принципов и методов Международного комитета регистрации животных (ICAR), что будет способствовать унификации полученных результатов оценки продуктивных качеств крупного рогатого скота и ускорению внедрения современных технологий в практику отечественного животноводства.

Показано, что открытие путей реализации отечественного генетического материала в странах-членах ICAR способствовало бы значительному повышению эффективности российского животноводства, и укрепляло доверие национального производителя к перспективности развития отрасли и продовольственную безопасность страны.

Сделан вывод о том, что внедрение рекомендаций международных организаций ICAR и Interbull в практику отечественного животноводства будет способствовать повышению достоверности учета, увеличению индивидуальных продуктивных качеств животных и валового производства молока, укреплению имиджа Ставрополья как края с высокой культурой ведения животноводства.

Ключевые слова: международная организация по регистрации животных (ICAR), молочное скотоводство, учет продуктивности, молоко, Интербулл (Interbull)

The results of analytical review of the major world trends in the development of dairy cattle breeding and proposals to improve the efficiency of milk production in the Stavropol region. Recommended the introduction of the principles and methods of the International Committee for Animal Recording (ICAR), which will contribute to the unification of the results evaluation of productive qualities of cattle and accelerate the introduction of modern technologies in the practice of domestic livestock.

It is shown, that the discovery of ways to implement the national genetic material in member-countries ICAR would greatly enhance the effectiveness of Russian livestock, and to build confidence in the prospects of the national manufacturer of industry development and food security of the country.

It is concluded, that the implementation of the recommendations of international organizations ICAR and Interbull the practice of domestic livestock will increase the accuracy of accounting, increase the productive qualities of individual animals and gross milk production, strengthen the image of Stavropol Territory with high culture of livestock farming.

Key words: The International Committee for Animal Recording (ICAR), dairy cattle, production records, milk, Interbull.

Трухачев Владимир Иванович –

ректор, член-корреспондент РАН,
доктор экономических и сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры кормления животных и общей биологии

Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь

E-Mail: stgau@stgau.ru

Злыднев Николай Захарович –

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры кормления животных и общей биологии

Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь

E-Mail: stgau@stgau.ru

Олейник Сергей Александрович –

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры частной зоотехнии,
разведения и селекции животных
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь

Тел.: 8 (8652) 28-61-13

E-mail: soliynik60@gmail.com

Trukhachev Vladimir Ivanovich –

Rector, Corresponding member RAS
Doctor in Agricultural and Economical Sciences,
Professor of the Department of the Animal Nutrition
and General Biology

Stavropol State Agrarian University
Stavropol

E-Mail: stgau@stgau.ru

Zlydnev Nikolay Zaharovich –

Doctor in Agriculture,
Professor of the Department of the Animal Nutrition
and General Biology

Stavropol State Agrarian University
Stavropol

E-Mail: stgau@stgau.ru

Oleynik Sergey Alexandrovich –

Doctor in Agriculture,
Professor of the Department of the Animal Nutrition
and General Biology

Stavropol State Agrarian University
Stavropol

Tel.: 8 (8652) 28-61-13

E-mail: soliynik60@gmail.com

Современное молочное скотоводство развивается по пути повышения эффективности производства и качества продукции, дальнейшей специализации производства.

По данным международного исследовательского центра IFCN (Dairy Research Center),

за период 1996–2012 гг. удой на корову, в среднем по отрасли, увеличился на 29,3 % и составил 7,5 тыс. кг молока за год. Наблюдается также укрупнение ферм, среднее количество коров на ферме выросло на 54 % и составило 51 корову, при этом общее количество ферм по производству молока сократилось в 2,2 раза.

Конверсия корма повысилась, что обусловило уменьшение затрат кормов на производство 1 л молока в 1,5 раза. Это свидетельствует о положительном влиянии полноценного обеспечения животных питательными веществами рациона кормления на формирование их продуктивных качеств [1, 4, 5].

Таким образом, важным фактором обеспечения устойчивой тенденции позитивного развития молочного скотоводства в Ставропольском крае является внедрение современных методов управления стадом, апробированных мировой практикой, в основе которых лежит применение рекомендаций Международного комитета регистрации животных (the International Committee for Animal Recording - ICAR) [2, 6].

Россия, будучи членом этой всемирной организации по стандартизации учета животных, проводит целенаправленную работу по гармонизации национального и международного нормативно-правового законодательства. При этом важным шагом на пути полноценной имплементации информационных баз данных российского животноводства в общемировую систему является внедрение общепризнанных организационных принципов проведения учета и оценки продуктивных качеств животных.

Для подготовки, в ближайшей перспективе, национального отчета для ICAR, согласно формам 1–4 [3], животноводов Ставропольского региона необходимо обратить внимание на получение достоверных данных по следующим показателям:

Форма 01. Национальная молочная продуктивность: общее количество коров молочного направления продуктивности; общее количество стад молочного направления продуктивности; среднее количество коров в стаде, средняя годовая молочная продуктивность коровы (кг); валовое годовое производство молочного жира от 1 коровы; валовое годовое производство молочного белка.

Форма 02. Состояние учета молока (методы и организация): количество подконтрольных коров; процент подконтрольных коров; количество подконтрольных стад; процент подконтрольных стад; средняя численность подконтрольного стада; процент подконтрольных стад по методу учета А3; процент подконтрольных стад по методу учета А4; процент подконтрольных стад по методу учета А6; процент подконтрольных стад по методу учета АТ; процент подконтрольных стад по методу учета В.

При этом, стоимость и направления проведения учета определяются на национальном уровне, проведение учета оплачивает хозяйство или государство, или совместно. Виды учета:

А – независимый учет, проводят специалисты регионального центра;

В – учет проводится в хозяйстве, например, в автоматическом режиме непосредственно в хозяйстве, в соответствии с действующим программным обеспечением;

С – учет проводят совместно специалисты регионального центра и представителя производителя;

З – автоматизированный учет с использованием робототехнического доения;

А (В, С) Т – учет проводится за несколько раз, отдельно утреннее и вечернее доение;

А (В, С) С – учет проводится всегда в одно определенное доение, или утреннее или вечернее;

А 1-4, 8 – цифра отображает количество недель в промежутках между контрольными днями (датами проведения учета).

Форма 03. Стоимость и финансирование: стоимость годового учета молока от коровы по методу А4; стоимость годового учета молока от коровы по методу А6; стоимость годового учета молока от коровы по методу АТ; стоимость годового учета молока от коровы по методу В; часть стоимости,

оплаченная производителем по методу А4; часть стоимости, оплаченная производителем по методу А6; часть стоимости, оплаченная производителем по методу АТ; часть стоимости, оплаченная производителем по методу В.

Формы 04. Результаты по учету молока: количество лактаций; продолжительность лактаций (дни); надой молока (кг) на подконтрольную корову; надой молока (кг) на корову за 305 дней; содержание жира (процент); содержание белка (процент); межотельный период (дни).

Внедрение в практику животноводства указанной системы отчетности будет способствовать укреплению имиджа Ставропольского края, как региона с высокой культурой ведения животноводства, повышению качества продукции и создаст условия для проведения достоверной оценки быков-лидеров по качеству потомства.

Не секрет, что одной из основных проблем национального животноводства является отсутствие полноценной замены импортного генетического материала для осеменения маточного поголовья крупного рогатого скота.

Селекционные достижения последних 20–25 лет показали, что осеменение коров районированных пород спермой высокопродуктивных быков-производителей, оцененных по качеству потомства по системе Интербулл (Interbull – международная служба оценки быков, является подкомитетом ICAR), при условии обеспечения полноценного кормления, способствовало увеличению молочной продуктивности потомков во втором и третьем поколении на 18–35 %.

В результате целенаправленной работы ученых-селекционеров и практиков животноводства в Ставропольском крае созданы и эффективно работают сельскохозяйственные предприятия с удоем 7–9 тыс. кг молока на корову в год. Это такие хозяйства, как СПК колхоз-племзавод «Россия» Ново-Александровского района; ООО «Приволье» Красногвардейского района; СПК колхоз им. Ворошилова Труновского района; ООО «Чапаевское» Шпаковского района; ООО «Агро-

фирма «Село Ворошилова» Предгорного района; СПК колхоз-племзавод «Казьминский», СПК колхоз-племзавод им. Чапаева и СПК колхоз-племзавод «Кубань» Кочубеевского района; ООО «Лесная дача» Ипатовского района.

В этих агроформированиях хорошо организована селекционно-племенная работа и учет продуктивных качеств животных. Проведение селекционной работы и внедрение принципов оценки быков-производителей по качеству потомства в соответствии со стандартами Interbull, позволило бы в популяции молочного

скота Ставрополя выделить быков-лидеров, которые впоследствии смогли бы стать родоначальниками высокопродуктивных стад молочного скота, адаптированного к местным почвенно-климатическим условиям. А высокая обеспеченность собственным ремонтным молодняком и наличие быкопроизводящей группы коров могли бы позволить указанным агроформированиям успешно участвовать в международной торговле генетическим материалом, при условии наличия соответствующих национальных сертификатов ICAR (рис. 1).



Рисунок 1 – Этапы внедрения рекомендаций ICAR.

Безусловно, открытие путей реализации отечественного генетического материала в странах-членах ICAR способствовало бы значительному повышению эффективности животноводства и укрепляло бы доверие национального производителя к перспективности развития отрасли. В свою очередь, это будет способствовать дальнейшему развитию молочного скотоводства в регионе и усиливать его продовольственную безопасность.

Вывод: внедрение рекомендаций международных организаций ICAR и Interbull в практику отечественного животноводства будет способствовать повышению достоверности учета, увеличению индивидуальных продуктивных качеств животных и валового производства молока, укреплению имиджа Ставрополя как края с высокой культурой ведения животноводства.

Литература

1. Годовой доклад международного исследовательского центра IFCN (Dairy Research Center. URL: <http://www.globalfarm.de/media/downloads/EXTRACT-Dairy-Report-2013.pdf/>
2. Сайт Международного комитета регистрации животных. Рекомендации ICAR. URL: [http://www.icar.org/Documents/Rules %20and %20regulations/Guidelines/Guidelines_2014.pdf](http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Guidelines_2014.pdf).
3. Сайт Международного комитета регистрации животных / Подраздел публикаций данных национального учета стран-членов ICAR. URL: http://www.icar.org/pages/yearly_enquiry.htm.
4. Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Подколзин А. И. Кормление сельскохозяйственных

References

1. Annual report of the International Research Center IFCN (Dairy Research Center // Access to the electronic resource: [<http://www.globalfarm.de/media/downloads/EXTRACT-Dairy-Report-2013.pdf>]
2. The site of the International Committee for Animal Recording. Recommendations ICAR // Access to the electronic resource: [[http://www.icar.org/Documents/Rules %20and %20regulations/Guidelines/Guidelines_2014.pdf](http://www.icar.org/Documents/Rules%20and%20regulations/Guidelines/Guidelines_2014.pdf)]
3. The site of the the International Committee for Animal Recording / Subdivision publications of national accounting data member ICAR // Access to the electronic resource: [http://www.icar.org/pages/yearly_enquiry.htm]

- животных на Северном Кавказе : монография. Изд. 3-е, перераб. и доп. Ставрополь : АГРУС, 2011. 296 с.
5. Козырь В. С., Олейник С. А. Этологические особенности скота при выращивании на мясо : монография. Днепропетровск, 2014. 255 с.
 6. Олійник С. О., Скловська С. Л. Що втрачає тваринництво України за відсутності запровадженої ідеології ICAR // Тваринництво України. 2013. № 9 (49). С. 2–5.
 4. Trukhachev V.I., Zlydnev N.Z., Podkolzin A.I. Feeding farm animals in the North Caucasus: a monograph. - Ed. Third, revised. and add. - Stavropol: Agrus, 2011. - 296 p.
 5. Kozyr V.S., Oleynik S.A. Ethological features in growing cattle for meat // Monograph / Dnepropetrovsk, 2014. - 255 p.
 6. Livestock Ukraine loses in the absence of ideology introduced ICAR // Oleynik S.A., Sklovska S.L.// Livestock Ukraine. - 2013. - №9 (49). S. 2-5.

УДК. 636.5.034

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Самокиш Н. В.**Trukhachev V. I., Zlidnev N. Z., Samokish N. V.**

АЛЬТЕРНАТИВА АНТИБИОТИКАМ В ПТИЦЕВОДСТВЕ

ALTERNATIVE TO ANTIBIOTICS IN POULTRY

Проведены исследования по применению электроактивированной воды при выращивании перепелов яичного направления продуктивности. Использование кислой и щелочной фракций электроактивированной воды увеличивает живую массу перепелов, улучшает однородность стада, изменяет pH организма и ускоряет развитие репродуктивной системы.

Ключевые слова: «Живая» и «мертвая» вода, кислая и щелочная фракции, яичные перепела, pH крови,

Researches on use of the electroactivated water at cultivation of quails of the egg direction of efficiency are conducted. Use of sour and alkaline fractions of the electroactivated water increases the live mass of quails, improves uniformity of herd, changes pH an organism and accelerates development of reproductive system.

Key words: «Live» and «dead» water, sour and alkaline fractions, egg quails, pH blood.

Трухачев Владимир Иванович –

Доктор экономических наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член корреспондент РАН, ректор Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8(8652) 35-22-82
E-mail: rector@stgau.ru

Злыднев Николай Захарович –

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор Ставропольский государственный аграрный университет
Тел. 8(8652) 28-61-10
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

Самокиш Николай Викторович –

Кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник научной лаборатории «Корма и обмен веществ» Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8(8652) 28-61-10
E-mail: nsamokish@yandex.ru

Trukhachev Vladimir Ivanovich –

Doctor in Economics, Doctor in Agriculture, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy Sciences Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(8652) 35-22-82
E-mail: rector@stgau.ru

Zlidnev Nikolay Zakharovich –

Doctor in Agriculture, Professor Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(8652) 28-61-10
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

Samokish Nikolay Viktorovich –

Ph.D. in Agriculture, Researcher of Scientific Laboratory «Forage and Metabolism» Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(8652) 28-61-10
E-mail: nsamokish@yandex.ru

Вода – самое распространенное вещество на планете. Все физиологические и биохимические процессы живых организмов протекают в жидкой среде. Под действием сильнодействующих факторов, какими являются эклектический ток или действие магнитного поля можно регулировать свойства воды: изменять pH, растворяющую способность, температуру кипения, замерзания. Кроме того в процессе действия на воду электрического тока, т.е. в процессе её активации приобретаются лечебные и другие полезные свойства.

Под понятиями «живая» и «мертвая» вода, с первого взгляда весьма сказочными, скрываются научно обоснованные определения. В России раствор катодной жидкости в сельскохозяйственной и научной системе называется электроактивированным раствором католита, в простонародье чаще всего именуется как «живая вода». Раствор анодной жидкости – электроактивированным раствором анолита, в простонародье чаще всего именуется как «мертвая вода». Оба эти раствора – результат электролиза, поэтому они получили

название активированные (электроактивированные). В разных странах они имеют различные названия, например в Германии их называют ионизированными, а в Соединенных Штатах Америки и в Японии мертвую воду называют кислой, а живую редуцированной или щелочной [6].

В сельском хозяйстве применение активированной кислой и щелочной вод представляется ограниченным. Мало фундаментальных работ по изучению влияния электроактивированной воды на рост, развитие животных, в частности, сельскохозяйственной птицы. Нет четких рекомендаций и стандартов, регулирующих процесс приготовления активированной воды, характеризующих технологию использования этой воды на сельскохозяйственных предприятиях. Не отработаны дозы при выпавании активированной воды сельскохозяйственным животным, совместимость данной воды с кормами, влияние воды на процессы пищеварения сельскохозяйственных животных. По поводу влияния электроактивированной воды, конечно, существуют различные мнения. Доктор ветеринарных наук Дорофе-

ев Виталий Иванович [1] не видит негативно-го действия на состояние здоровья сельскохозяйственных животных при длительном употреблении электроактивированной воды, а, например, Ранжит Моханти в своей книге «Лечебная сила воды» призывает воздержаться от длительного употребления «живой» воды [4], особенно людей, чей рацион был до этого существенно другим. Индийский ученый приводит в доказательство интересный факт, что в 60-е годы, министерство здравоохранения Японии одобрило применение электроактивированной воды щелочной фракции, но продолжительные медицинские исследования недавно заставили министерство выпустить предупреждение японским гражданам, где говорится о потенциальной опасности, которую таит в себе постоянное употребление воды с высоким содержанием щелочи, у которой pH выше 9.

Однако интерес ученых медицинского и сельскохозяйственного профилей к активированной кислой и щелочной воде постоянно возрастает.

Таким образом, задачей данного исследовательского опыта является фиксация и оценка роли активированной воды (как щелочной, так и кислой) на рост, развитие и качество яиц сельскохозяйственной птицы.

Птицеводство на сегодняшний день интенсивно развивается в промышленном масштабе, поэтому имеет огромный научный интерес отечественных исследователей [3, 5].

Научно-исследовательская работа проводилась в виварии факультета технологической менеджмента и в научной лаборатории кормов и обмена веществ ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» на перепелах породы «Японский перепел».

Нами изучалось влияние электроактивированной воды на рост и развитие, а также возможность изменения pH крови птицы. Для проведения опыта были сформированы три группы (контроль и две опытные) из суточных перепелов по 30 в каждой. В контрольной группе выпаивалась водопроводная вода, а в опытных – щелочная и кислая фракции электроактивированной воды.

Процесс приготовления воды. Для приготовления электроактивированной воды использовался бытовой прибор для получения католита и анолита (использование самодельного прибора с электродами из «нержавеющей» не рекомендуется в связи с нежелательными примесями в конечном продукте) согласно инструкции к прибору.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Значение pH воды
Группа 1 (контроль)	5,5<pH>8
Группа 2 (опыт)	8,5<pH>11
Группа 3 (опыт)	2<pH>3,5

Измерение pH крови и воды как щелочной, так и кислой фракции производилось титратором Mettler Tollede на электроде DG 115, с пределами измерений pH от 0 до 14.

Световой режим, а также питательность кормов были одинаковыми для всех групп. Кормление во всех группах осуществлялось по нормам ВНИТИП.

В динамике живая масса перепелов третьей группы, которым выпаивалась «мертвая» вода, преобладает во всех возрастных периодах над живой массой перепелов первой и второй групп. Живая масса перепелов второй группы, которым выпаивалась «живая» вода была большей в сравнении с контрольной группой и меньшей в сравнении с третьей группой на всем протяжении исследовательского опыта (рисунок 1).

В первую неделю жизни живая масса перепелов третьей группы превосходила контрольную на 4,47 гр. или 13,84 %, а второй группы – на 1,81 гр. или 6,11 %. На 15-й день исследовательского опыта живая масса в третьей группе была большей по отношению к контрольной на 11,82 гр. или 12,38 %, а второй группы – на 4,3 гр. или 4,89 %.

В результате взвешивания молодняка на 26-й день живая масса в третьей группе оказалась большей по отношению к контролю на 14,09 гр. или 11,35 %, а во второй группе – на 13,73 гр. или 11,09 %. По итогам 33-го дня опыта живая масса животных в третьей группе была большей по отношению к контрольной на 5,26 гр. или 3,56 %, во второй группе – на 1,31 гр. или 0,91 %.

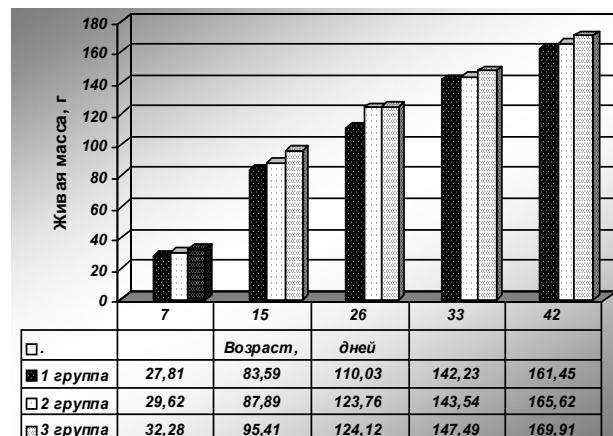


Рисунок 1 – Динамика живой массы молодняка перепелов, г

В конце исследовательского опыта живая масса птицы третьей группы также была большей по отношению к контрольной на 8,46 гр. или 4,97 %, а второй группы – на 4,17 гр. или 2,51 %.

Превосходство живой массы перепелов второй группы по отношению к контрольной группе мы объясняем тем, что «живая вода» обладает мощным биостимулирующим эффектом. Способствует выведению продуктов жизнедеятельности из организма, тем самым не по-

звоняет появляться застойным явлениям в органах и тканях, стимулирует ферментативные системы, активную деятельность клеток, предотвращает процесс окисления в организме, нормализует клеточный обмен и тем самым способствует лучшему усвоению пищи [7].

Преобладание по живой массе перепелов третьей группы по отношению к контрольной мы объясняем применением кислой фракции электроактивированной воды. Одним из вариантов поддержания хорошей микрофлоры кишечника является введение в рационы подкислителей. Кислую фракцию электроактивированной воды, по нашему мнению, можно назвать подкислителем, так как принцип их действия на патогенную микрофлору схож. Соляная кислота желудка не оказывает влияния на микроорганизмы в кишечнике, так как вступает в реакцию с кормом и происходит её диссоциация. У слабой кислоты в кишечнике диссоциации не происходит, поэтому ее водородные ионы попадают в бактериальную клетку, которая, выталкивая их, затрачивает много энергии и гибнет от её недостатка. Далее слабая кислота идёт в тонкий кишечник и работает в нем по описанному выше принципу, не давая развиваться вредным микроорганизмам, создавая, кислую среду.

Мы предлагаем использовать кислую фракцию электроактивированной воды, как альтернативу антибиотикам. Грамм-положительные антибиотики, которые чаще всего используются в птицеводстве, нейтрализуют как полезную микрофлору, а именно молочно-кислые бактерии, так и патогенную микрофлору кишечника, что приводит к ухудшению продуктивности. Считаем нецелесообразным применять антибиотики, а рекомендуем заменять их на вещества, которые вымещают патогенные микроорганизмы.

Худшую живую массу в контрольной группе, которая выращивалась при выпаивании обычной, водопроводной воды и без антибиотиков мы объясняем менее развитым кишечником, а именно его толщины, за счет длины ворсинок и микроворсинок. По нормам ВНИТИП перепелиный корм содержит большое количество белка для обеспечения высокой интенсивности роста, считаем, что часть его, не перевариваясь из-за деятельности условно патогенной микрофлоры, попадает в дистальную часть кишечника. Бактерии, живущие в слепых кишках питаясь избыточным протеином, интенсивно размножаются и выделяют большое количество токсинов, то есть отходов их жизнедеятельности, которые угнетают ворсинки и микроворсинки тонкого отдела кишечника, попадая туда при реперестальтике, то есть ритмичному движению корма из нижней части кишечника в верхнюю. При повреждении микроворсинок площадь всасывания уменьшается в 20–40 раз. Если имеется плохое состояние ворсинок, то стволовые клетки ворсинок вынуждены работать усиленно для восста-

новления. Процесс их деления очень протеиноемкий, поэтому если состояние кишечника длительное время находится в угнетенном состоянии, то птица начинает отставать в росте и развитии, так как необходимые аминокислоты используются организмом в первую очередь на восстановление микроворсинок кишечника. У птицы нет лимфоузлов, а есть лимфоидная ткань, соединенная с кишечником, в данных местах видны островки без ворсинок, которые распознают патогенную микрофлору, и в случае её избытка выделяется белый секрет, а именно лимфоциты. Белый цвет кишечника указывает на угнетенное его состояние и преобладании в нем патогенной микрофлоры, что мы и наблюдали в контрольной группе.

В наших опытах кислая фракция электроактивированной воды с момента рождения угнетала развитие патогенной микрофлоры, тем самым способствовала лучшей продуктивности по живой массе.

Таблица 2 – Среднесуточный прирост живой массы, г

Возраст, суток / Группа	1	2	3
0 – 7	3,15	3,41	3,79
8 – 15	6,97	7,28	7,89
16 – 26	2,4	3,26	2,61
27 – 33	4,6	2,8	3,3
33 – 42	2,1	2,45	2,49
0 – 42	3,7	3,86	3,9

Среднесуточный прирост в опытных группах имел преимущество над контрольной во все периоды, кроме возраста с 27 по 33 день (таблица 2). В самый критический момент выращивания молодняка птицы, в который без антибиотиков не обходятся многие птицеводческие хозяйства России среднесуточный прирост в третьей группе был большим на 0,64 г или 20,32 %. За весь период выращивания среднесуточный прирост в третьей группе был выше контрольной на 0,20 г или 5,41 %, а во второй группе – выше на 0,16 г или 4,32 %.

Лучшее развитие молодняка также подтверждается и однородностью стада (таблица 3). Показателю однородности стада в птицеводстве уделяется особое внимание наряду с достижением нормативной живой массы в каждый период выращивания. Для молодняка и взрослой птицы этот показатель должен составлять не менее 80 % при учете 10-процентной однородности стада. Чем однороднее птица по живой массе, а этот показатель легко контролировать в любой период выращивания, тем выше равномерность полового созревания молодняка.

Таблица 3 – Однородность стада перепелов
опытных групп, %

Возраст, суток Группа	1	2	3
7	59	98	64
15	81	83	91
26	94	100	91
33	88	91	80
42	88	92	86

Из таблицы 3 можно сделать вывод, что группа, выращенная при условии постоянного выпаивания «живой» воды имела лучшую однородность стада на протяжении всего периода выращивания.

Одной из целей нашего опыта являлось выявление изменения pH организма с помощью выпаивания птице электроактивированной воды, с дальнейшей возможностью планирования пола потомства. Основанием для опыта стали доказательства белорусского ученого Лаппо Е. А. [2].

На рисунке 2, представленном ниже, показаны результаты измерения уровня pH крови птицы, собранной после убоя.

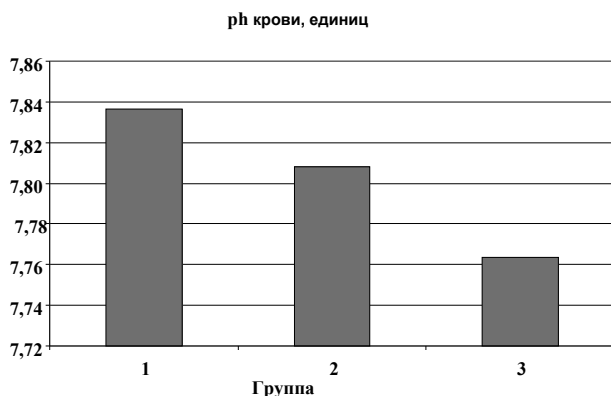


Рисунок 2

В результате наших опытов получены данные, требующие дальнейших исследований в направлении изучения изменения pH организма, так как на рисунке 2 наглядно просматривается тенденция к возможности его изменения. Заниженный водородный показатель в группе 2 в сравнении с контрольной группой мы объясняем интенсивной работой защитных буферных свойств организма, то есть буферные системы организма молодняка, с рождения принимавшие воду с высоким уровнем pH, выработали своего рода иммунитет к щелочной среде пищи (по логике pH организма должен только увеличиваться), ведь «живую» воду невозможно сравнивать по ряду свойств с обыч-

ной водопроводной водой. Поэтому буферные системы, работая в усиленном режиме, уменьшили в итоге pH крови перепелов второй группы по сравнению с контрольной. «Мертвая» вода, имея кислую среду, смогла понизить pH организма, как и предполагалось нами.

Интересным фактом, выявленным в процессе исследования, является срок снесения первого яйца в группах. Так, первое яйцо во второй группе было снесено в возрасте 38 суток, в третьей – в возрасте 44 суток, в первой – в возрасте 46 суток. Уникальные свойства «живой» воды, а именно биостимулирующий эффект, стимуляция ферментативных систем, нормализация клеточного обмена, улучшение выведения продуктов жизнедеятельности из организма доказывает факт раннего развития репродуктивной системы организма перепелов, выращенных при выпаивании щелочной фракции электроактивированной воды.

На основании данных, полученных в нашем опыте по изучению влияния электроактивированной воды на рост и развитие перепелов, можно сделать следующие выводы:

1. Установлено, что использование кислой фракции электроактивированной воды при выращивании перепелов увеличило живую массу на 3,56 – 13,84 % в сравнении с контрольной группой на протяжении всего опытного периода. Среднесуточный прирост оказался лучшим в первую неделю жизни также в третьей группе на 20,32 % и имел преимущество почти во всех периодах выращивания.

2. Доказано, что выращивание с момента рождения перепелов в условиях выпаивания только щелочной фракции электроактивированной воды, позволило увеличить живую массу в процессе выращивания на 0,91–11,09 %. В динамике живая масса перепелов этой группы, постоянно была больше живой массы в контрольной группе, но меньше чем в третьей группе, которая с момента рождения пила только «мертвую» воду.

3. Отмечено, что лучшая однородность стада на протяжении всего периода выращивания, была в группе, которой выпаивалась щелочная фракция электроактивированной воды.

4. Доказана возможность изменения pH организма, с помощью воздействия на него электроактивированной воды, при условии постоянного её применения и полной замены ею обычной водопроводной воды.

5. Выявлено, что у перепелов группы, принимавшей с момента рождения только «живую» воду, быстрее развивалась репродуктивная система организма, и они на неделю раньше стали нести яйца, в сравнении с перепелами других групп.

Литература

1. Дорофеев В. И. Влияние электроактивированной воды на микроорганизмы и практическое использование её в ветеринарной медицине : автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Ставрополь, 1997. 41 с.

References

1. Dorofeyev V. I. Influence of the electroactivated water on microorganisms and its practical use in veterinary medicine: автореф. yew. ... doctors of page - x. sciences. Stavropol, 1997. 41 pages.

2. Лаппо Е. А. Почему мы так мало живём? Совершенно секретно. СПб.: Издательство «ДИЛЯ», 2011. 192 с.
3. Михайлов М. В. Птицеводство – современная альтернатива свиноводству в Ставропольском крае // Сб. науч. тр. / ВНИОК. Ставрополь, 2013. Т. 3. № 6. С. 394–396.
4. Ранжит Моханти. Лечебная сила воды. Секреты индийских мудрецов СПб.: Питер, 2007. 165 с.
5. Влияние «Лактовит-Н» на формирование кишечного микробиоценоза цыплят-бройлеров / В. И. Трухачев, Н. З. Злыднев, Е. В. Светлакова, Л. А. Пашкова // Главный зоотехник. 2012. № 8. С. 22–24.
6. Штельмах Е. Живая и мертвая вода. М.: Эксмо, 2008. 224 с.
7. Кородецкий А. Живая и мертвая вода – совершенное лекарство. СПб.: Питер, 2010. 160 с.
2. Lappo E.A. Why we so live a little? Top secret. - SPb.: "DILYa publishing house, 2011. 192 pages.
3. Mikhaylov M. V. Poultry farming – modern alternative to pig-breeding in Stavropol Krai//сб. науч. тр. / VNIOK. Stavropol, 2013. Т. 3. No. 6. Page 394-396.
4. Rangit Mohangti. Medical power of water. Secrets of the Indian wise men of SPB.: St. Petersburg, 2007. 165 pages.
5. Influence of "Laktovit-N" on formation of an intestinal microbiocenosis of broilers / V. I. Trukhachev, N. Z. Zlydnev, E. V. Svetlakova, L. A. Pashkova//Chief livestock specialist. 2012. No. 8. Page 22-24.
6. Shtelmakh E. Live and dead water. – M.: Eksmo, 2008. 224 pages.
7. Korodetsky A. Live and dead water – perfect medicine. – SPb.: St. Petersburg, 2010. 160 with

УДК 636.32/.38.082:612

Трухачев В. И., Исмаилов И. С., Новгородова Н. А.

Trukhachev V. I., Ismailov I. S., Novgorodova N. A.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ВОСПРОИЗВОДСТВА ОВЕЦ СЕВЕРОКАВКАЗСКОЙ МЯСОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ – ЗАКОН ЦИКЛОЛОГИИ И КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ

PHYSIOLOGICAL CRITERIA REPRODUCTION OF SHEEP BREEDS MEAT-WOOL ROCKS NORTHCAUCASUS – LAW CYCLOLOGY AND VIBRATIONAL PROCESSES

Изучены потенциальные возможности воспроизводительной способности породы, в условиях центральной и юго-западной зон Ставрополя. Установили, что передержка овец, способных давать потенциальное потомство уже в 1,5 летнем возрасте приводит к созданию искусственно-направленного бесплодия, что оказывает неблагоприятное влияние, как на самих животных, так и на рентабельность в целом.

Ключевые слова: циклология, ритмология, северокавказская мясошерстная порода, колебательные процессы, баранина, шерсть.

Explore the potential reproductive capacity of rocks in conditions central and southwestern regions of Stavropol. Found that overexposure sheep capable of giving potential progeny already 1.5 years of age leads to the creation of artificially-directed of infertility, that has the contrary effect both at of the animals themselves and on the as a whole profitability.

Key words: cyclology, rhythmology, Northcaucasian meat-wool breed, oscillatory processes, lamb, wool.

Трухачев Владимир Иванович –

доктор экономических наук,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, член-корреспондент РАН, ректор
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 35-22-82, факс: (8652) 34-56-70
E-mail: rector@stgau.ru

Trukhachev Vladimir Ivanovich –

Doctor in Economics, Doctor in Agriculture,
Professor, corresponding member of the Russian
Academy of Sciences,
rector of the Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: (8652) 35-22-82 Fax: (8652) 34-56-70
E-mail: rector@stgau.ru

Исмаилов Исмаил Сагидович –

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры частной зоотехнии,
селекции и разведения животных,
действительный член Международной академии
аграрного образования, академик, заслуженный
деятель науки Республики Дагестан, заслуженный
зоотехник РФ
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: (8652) 28-61-13
E-mail: inf@stgau.ru

Ismailov Ismail Sagidovich –

Doctor in Agriculture, Department
of the Private animal husbandry,
breeding and breeding animals, full member
of International Academy
of Agricultural Education, Academician Honored Scientist
of Republic Dagestan,
Russian Federation Honored zootechnician Stavropol
State Agrarian University
Stavropol
Tel.: (8652) 28-61-13
E-mail: inf@stgau.ru

Новгородова Наталья Александровна –

аспирант кафедры частной зоотехнии,
селекции и разведения животных
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел: 8-988-116-02-04
E-mail: novgorodova_natali@mail.ru

Novgorodova Natalia Alexandrovna –

Ph.D. student of the Department of private animal
husbandry, breeding and breeding animals
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-988-116-02-04
E-mail: novgorodova_natali@mail.ru

Сохранение обеспечения социальной стабильности, повышения благосостояния общества, улучшение экономической ситуации в нашей стране в сложившихся сегодня условиях, прямолинейно зависят от радикальных мер коренного преобразования развития сельского хозяйства на основе реализации потенциальных резервов науки, в том числе биологической. В этой связи, в области овцеводства ставится задача, основной целью, которой является снижение себестоимо-

сти продукции, повышения использования биологических возможностей овец производства шерсти, баранины, овечьего молока и др., при минимальных затратах на их производства.

Поэтому, особое внимание, в настоящем, требуется уделить поиску и раскрытию биологических закономерностей для интенсификации овцеводства на генетической основе. Необходимость скорейшего перехода и интенсификации производства обуславливает все более высокие требования к породам сель-

скохозяйственных животных. В определенной степени этим требованиям эквивалентна северокавказская мясошерстная порода овец, отличающаяся оптимальным сочетанием высокой шерстной и мясной продуктивности. Одним из характерных признаков овец этой породы является их исключительно высокая скороспелость. Овцы этого направления продуктивности быстро растут и развиваются, раньше достигают половой зрелости и сроков хозяйственного использования. Поэтому, в рамках приоритетной кафедральной программы «Создание массива овец в Центральной зоне Ставрополя с относительно умеренным увлажнением с полутонкой кроссбредной шерстью и высокими мясными и откормочными свойствами, впервые проводились исследования посвященные изучению воспроизводительной способности ярок, переярок, маток северокавказской мясошерстной породы, роста и развития, шерстной и мясной продуктивности, а также их потомства с применением законов циклологии или ритмологии, а также колебательных процессов на разных уровнях организации онтогенеза.

Впервые в нашей стране, руководствуясь принципиальными методами академика М.Ф. Иванова, была выведена на базе мериносовых пород, первая кроссбредная порода в типе новозеландских корриделей, названной северокавказской мясошерстной.

На современном этапе из всех направлений овцеводства наряду созданием новой ставропольской мясошерстной породы с использованием австралийских генотипов, более ускоренным темпами должно развиваться скороспелое мясошерстное, что диктуется с одной стороны ростом потребности отечественных текстильщиков в полутонкой кроссбредной шерсти и необходимости решения проблемы повышения доли баранины в мясном балансе страны. Поэтому в соответствии с выше приведенной кафедральной программой, были изучены, впервые потенциальные возможности воспроизводительной способности породы, в условиях центральной и юго-западной зон Ставрополя. При этом сравнивались результаты осеменения (воспроизводства) ярок 1,5 – летнего возраста с таковыми, переярок 2,5 лет, маток с 3-4 окотом этой же породы.

Следует заметить, что циклология или ритмология изучает общую теорию колебательных процессов на разных уровнях организации неорганических и органических систем мироздания и частные вопросы функциональных и прикладных дисциплин. Циклы в природе взаимосвязаны в единую цепь взаимодействия, когда окончание одного циклического процесса служит началом последующего цикла (Ф.А. Мещеряков, Н.В. Чурсина, В.Н. Ткаченко, 2000).

Отмечено также, что помимо внутренних, во внешней среде имеются много факторов, которые влияют на организм животного с разной периодичностью. Так, для женских особей это время случного сезона, который у большинства

пород длится до 6 месяцев с сентября по февраль (Yeates, N.T., и др. 1966).

Установлено, что использование ярок в воспроизводстве необходимо начинать с 1,5 летнего возраста, т.к. по своим хозяйственно-биологическим и репродуктивным особенностям, они практически не уступают переяркам 2,5 летнего возраста и маткам с 3 и 4 окотом.

С теоретических позиции постановка вопроса и результаты исследований нужно рассматривать на основе биоритмов закона циклической изменчивости перехода количества в качество. Дело в том, что периоды усиленного роста организма сменяются некоторыми его замедлением, что соответствует закону неравномерности в развитии и изменением функциональной активности организма. То есть, существуют циклы и фазы. В свете этого, выяснения соответствующих им возрастных критериев становится необходимым, т.к. позволяет с высокой степенью достоверности определить наиболее благоприятные сроки, связанные с разведением, отбором и т.д. Помимо внутренних, во внешней среде есть много факторов, которые влияют на организм животного с разной периодичностью. Таким образом, установление параметров жизненных циклов имеет не только научную ценность, позволяющую достоверно изучить самые различные аспекты – морфофункциональной изменчивости структур организма, но и прикладное значение обеспечивающее проведение целого ряда зоотехнических, ветеринарных мероприятий – «морфофункциональный статус».

Нами изучались цикличность биологических процессов овец таких как фагоцитарной активности. Морфологических и биохимических показателей крови, количественных и качественных показателей шерсти, индексов телосложения в зависимости от разного возраста первого осеменения маток и биоритмы их потомства. При изучении фагоцитарной активности нами было установлено, что у переярок и полученных от них ягнят недельного возраста, разница между контрольной пробой и индуцированными лейкоцитами была отрицательная, в то время как других групп животных она не опускалась ниже нулевой отметки.

Мы полагаем, что такое различие между показателями у разных возрастных групп овец связано с передержкой переярок и несвоевременным их осеменением, тогда как наибольшее количество нейтрофилов способных к фагоцитозу было в группе маток, осемененных в 1,5 летнем возрасте, и у ягнят, рожденных от взрослых маток.

Изучая влияние раннего осеменения ярок на их продуктивность, мы пришли к выводу, что передержка животных, способных давать полноценное потомство уже в 1,5 летнем возрасте приводит к созданию искусственно-направленного бесплодия, что, безусловно, оказывает неблагоприятное влияние, как на са-

мих животных, так и на рентабельность отрасли в целом. Таким образом, изучая биоритмы и фактические хозяйственно-биологические показатели, сравниваемых животных цикл осеменения маток этой породы нужно начинать у ярок в 1,5 летнем возрасте.

В нашей работе мы также изучали влияние ранних сроков осеменения на потомство, полученное от разных возрастных групп овцематок. При составлении циклограммы некоторых гематологических и биохимических показателей ягнят недельного возраста мы получили следующие результаты (рис.1). Кривые показателей эритроцитов, альбуминов, лейкоцитов, альфа и бета глобулинов у ягнят недельного возраста имеют восходящие фазовые колебания, а кривые общего белка, гамма глобулинов и гемоглобина – противофазовые колебания, т.е. нисходящие.

Интенсивное использование животных в воспроизводстве, как было выше указано, оказывает большое внимание не только на половой аппарат, но и на весь организм в целом. Изучение этого влияния особенно интересно в возрастном аспекте, так как осеменение животных в разные периоды жизни оказывает влияние не только на матерей, но и на их потомство.

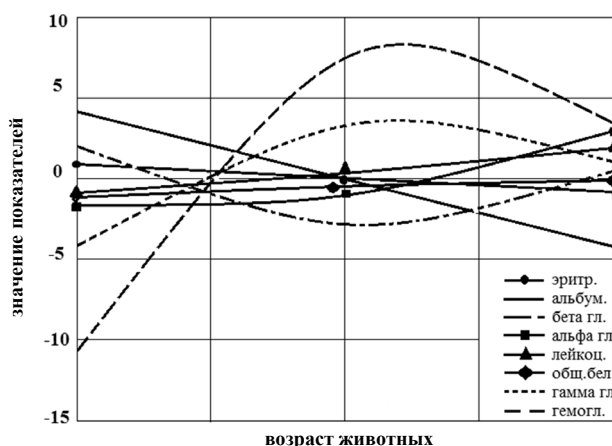


Рисунок 1 – Колебания значений некоторых гематологических показателей у ягнят недельного возраста

Шерсть – наиболее ценное сырье, получаемое от овец. Изучая влияние раннего осеменения на качество шерсти, мы установили, что у маток, прошедших стадию переярок, тонина шерсти на боку в среднем по группе 56 качества. У животных, осемененных в 1,5-летнем возрасте – 58 качества, и у взрослых овец – 50 качества, при этом колебания среднего диаметра шерстных волокон на боку и ляжке не превышает 2,24 мкм – 2,63 мкм. Руна маток трех групп в основном имеют два сорта по тонине, что свидетельствует об удовлетворительной уравниваемости по этому признаку. При составлении физических показателей шерсти мы получили следующие результаты (рис. 2).

Так, в среднем по группам овцематок, переярок и ярок, кривые извитости, длины, прочности, шерстного жира и пота, а также тонины

шерсти на боку и ляжке имеют одинаковые нисходящие фазовые колебания, а кривая настирга, наоборот восходящие.

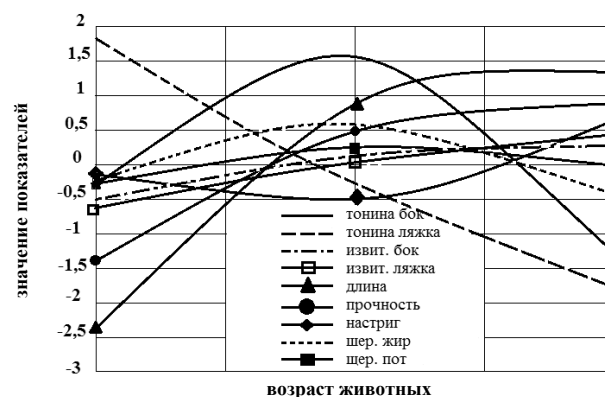


Рисунок 2 – Колебание значений количественных и качественных показателей шерсти овец разных возрастных групп

В нашей работе мы также изучали влияние ранних сроков осеменения на телосложение ярок в сравнении с группами переярок и овцематок. При составлении циклограммы индексов телосложения овцематок, переярок и ярок мы получили следующие результаты (рис. 3).

Кривые показателей индексов длинноности, тазогрудного, грудного, перерослости и большеголовости у овцематок, переярок и ярок в среднем по группе, имеют нисходящие фазовые колебания, а кривые индексов растянутости, сбитости, костистости и массивности, противофазовые колебания, то есть, восходящие.

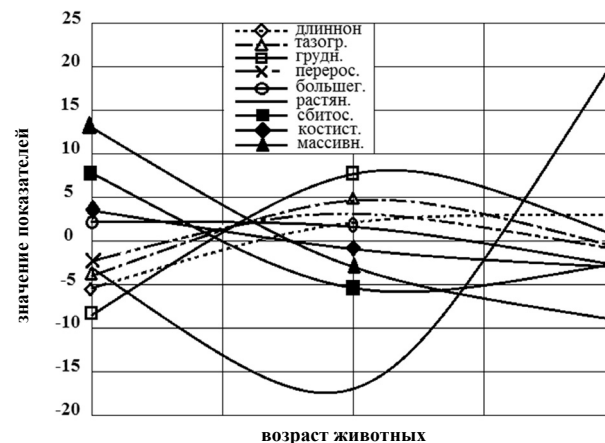


Рисунок 3 – Колебания значений индексов телосложения у овец разных возрастных групп

Изучая влияние раннего осеменения ярок на их продуктивность, мы пришли к выводу, что передержка овец, способных давать полноценное потомство уже в 1,5-летнем возрасте приводит к созданию искусственно-направленного бесплодия, что, безусловно, оказывает неблагоприятное влияние, как на самих животных, так и на рентабельности отрасли в целом. Таким образом, цикл осеменения необходимо начинать ярок с 1,5-летнего возраста.

Литература

1. Исмаилов И. С., Местоев Л. Т. Хозяйственно-биологические особенности овец северокавказской породы // Овцеводство. 1989. № 2. С. 26–27.
2. Никитин В. Я., Водолазский М. Г. Рациональные сроки осеменения ярок тонкорунных пород // Овцеводство. 1998. № 2. С. 5–7.
3. Мещеряков Ф. А., Чурсина П. В. Основные перспективы развития теоретической и практической циклологии // Циклы природы и общества: сб. науч. тр. по материалам Междунар. конф. Ставрополь, 2000. С. 3–4.
4. Veates, T.M. 1966, Dut, RN and bush, L,T, 1955 и др.

References

1. Ismailov I.S. , Mestoev L.T. Economic-biological features of sheep North Caucasian breed // Sheep. 1989. № 2. pp 26-27.
2. Nikitin V. Ya., Vodolazky M.G. Rational timing insemination bright fine-wool breeds // Sheep. 1998. № 2. pp 5-7.
3. Meshcheryakov F.A., Chursina P.V. main prospects for the development of theoretical and practical cycology // Cycles of nature and society: Sat. scientific. tr. Materials Intern. Conf. Stavropol, 2000, pp 3-4.
4. Veates, T.M. 1966, Dut, RN and bush, L, T, et al 1955.

УДК 675.061.2

Хамируев Т. Н., Волков И. В.

Khamiruev T. N., Volkov I. V.

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ И ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ОВЧИН ОВЕЦ ХАНГИЛЬСКОГО ТИПА

INDICATORS OF QUALITY AND THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF SHEEPSKIN SHEEP HANGILSKIY TYPE

В статье приведены результаты изучения качественных показателей, физико-механических свойств, а также гистоструктуры кожи овчин овец нового шерстно-мясного типа забайкальской тонкорунной породы.

Ключевые слова: овцы, хангильский тип, овчины, качество, физико-механические свойства, гистоструктура, кожа.

The results of qualitative research, physical and mechanical properties, as well as histostructure sheepskin leather sheep new wool-meat type of zabaikalskaya fine-fleeced breed.

Key words: sheep, hangilsky type, sheepskin, quality, physical and mechanical properties, histological skin.

Хамируев Тимур Николаевич –
Заведующий отделом разведения
и селекции сельскохозяйственных животных,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт
ветеринарии Восточной Сибири»
Тел.: 8-924-507-65-47
E-mail: tnik0979@mail.ru

Khamiruev Timur Nikolaevich –
Head of department of cultivation and selection
of animals, Ph. D. in agricultural sciences,
docent
FSBRO «Scientific research institute of veterinary
science of Eastern Siberia»
Tel.: 8-924-507-65-47
E-mail: tnik0979@mail.ru

Волков Иван Васильевич –
Старший научный сотрудник отдела разведения
и селекции сельскохозяйственных животных
ФГБНУ «Научно-исследовательский институт
ветеринарии Восточной Сибири»
Тел.: 8-914-124-93-03

Volkov Ivan Vasilevich –
Senior research associate of department of cultivation
and selection of animals
FSBRO «Scientific research institute of veterinary
science of Eastern Siberia»
Tel.: 8-914-124-93-03

В Забайкальском крае основная масса разводимых овец – тонкорунные. Важнейшие свойства овчин, полученных от тонкорунных овец – это их однородность, тонина и густота шерсти, которые обеспечивают возможность выработки из них высококачественных меховых полуфабрикатов. Вопросы расширения ассортимента меховых полуфабрикатов более высокого качественного уровня необходимо решать в совокупности с проблемами повышения качества сырья.

Основа качества меховых овчин – это физико-механические свойства и гистологические особенности кожно-шерстного покрова овец.

В Забайкальском крае в 5 хозяйствах Агинского Бурятского округа (племенных заводах «Цокто-Хангил» и «Ушарбай», племенных репродукторах «Кункур», «Онон» и «Боржигантай») создан новый шерстно-мясной тип забайкальской тонкорунной породы овец – хангильский (утвержден 12 февраля 2013 года). Животные сочетают хорошие приспособительные качества к суровым условиям региона с достаточно высокой шерстной и мясной продуктивностью [1, 2, 3, 4, 5].

Цель настоящего исследования – изучить качественные показатели овчин овец разных половозрастных групп хангильского типа забайкальской тонкорунной породы.

Материал и методика исследований

Экспериментальная часть работы проводилась в АК «Цокто-Хангил» Агинского района, исследования овчин были проведены в испытательной лаборатории продукции легкой промышленности ФГБОУ ВПО «ВСГУТУ» (г. Улан-Удэ). Нами изучались товарные и технологические свойства овчин, полученных при убое маток в возрасте 3 лет, ремонтных баранчиков и ярок – в возрасте 18 мес.

Физико-механические свойства овчин в полуфабрикате изучали согласно ГОСТ 4661-76, ГОСТ 17632-72, ГОСТ 22596-77.

Гистоструктура кожи подопытных овец была изучена методом биопсии. Для этого были взяты образцы кожи от овец различных половозрастных групп. Исследования проводились по методике Н.А. Диомидовой, Е.П. Панфиловой, Е.С. Суслиной [6].

Из взятых образцов кожи готовились блоки, срезы и микропрепараты, на которых микроскопическим путем изучалась общая толщина кожи и ее отдельных слоев: эпидермиса, пилярного и сетчатого (ретикулярного), количество первичных и вторичных фолликулов на единице площади кожи и их соотношение в морфологических группах.

Результаты исследований

Масса овчин зависит от размера шкуры, а также от происхождения, пола и возраста животных,

времени убоя, массы шерстного покрова, ее загрязненности и способа консервирования.

По данным многочисленных исследований масса мокросоленых меховых овчин коле-

блется в пределах 4,3-8,1 кг. В таблице 1 приведены результаты взвешивания и измерения овчин, полученных от убоя подопытных овец различных половозрастных групп.

Таблица 1 – Результаты исследования овчин в сырье

Группа животных	Масса овчины, кг	Длина овчины, см	Ширина овчины, см	Площадь овчины, дм ²
Овцематки	6,6±0,50**	121,3±4,61	91,3±6,14	111,1±8,5
Ярки	4,7±0,15	108±1,90	86,6±1,67	93,9±3,91
Баранчики	7,6±0,37**	123,6±1,0**	103±2,42**	127,3±3,41**

Примечание: ** – P>0,99

Проведенные исследования овчин свидетельствуют о различиях между половозрастными группами животных. Так, по массе наблюдается превосходство овчин, полученных от баранчиков по сравнению с матками на 1,0 кг или 15,2 %, по сравнению с ярками – на 2,9 кг или 61,7 % (p>0,99). При этом, овчины от маток тяжелее овчин от ярок на 1,9 кг или на 40,4 % (p>0,99). Аналогичная картина установлена и по другим показателям. Измерения овчин подопытных особей свидетельствуют, что по длине, ширине и, соответственно, по площади преимущество остается за баранчиками: по сравнению с матками – на 18,9 %, 12,8 и 14,6 %, по сравнению с ярками – на 14,4 % (p>0,99), 18,9 (p>0,99) и 35,6 % (p>0,99), соответственно.

Необходимо отметить, что для меховых овчин желательным является их низкая масса. Качественным показателем при этом являет-

ся масса 1 дм² овчины, которая была наименьшей у молодняка. Для меховых и шубных изделий наиболее желательными являются овчины, полученные от убоя ярок, масса 1 дм² овчины у них составила 50 г против 59 г – у маток и 60 г – у баранчиков.

Результаты исследований овчин в сырье показали, что площадь парных овчин особой раз-ных половозрастных групп достаточно высокая и по классификации соответствуют требованиям первого сорта.

Физико-механические свойства кожной ткани овчин решающим образом влияют на их ценность и определяют срок эксплуатации и прочность меховых изделий [4]. В таблице 2 приведены результаты механических испытаний кожной ткани полуфабриката изучаемых овчин.

Таблица 2 – Физико-механические показатели полуфабриката овчин

Показатель	Группа животных		
	матки	ярки	баранчики
Количество овчин	3	3	3
Толщина кожной ткани, мм	0,9	0,6	0,6
Предел прочности при растяжении, МПА	62	53	66
Разрывная нагрузка, Н	540	328	389
Удлинение при разрыве, %	88	79	82
Нагрузка при треске лицевого слоя, Н	540	303	389

Представленные данные указывают на то, что предел прочности и разрывная нагрузка при треске лицевого слоя кожной ткани находятся в пределах требований для полуфабриката из тонкорунных овчин. Нагрузка, вызывающая появление трещин на лицевом слое овчин – важный показатель качества шубно-мехового полуфабриката. Причины, в результате чего происходит ослабление механических свойств лицевого слоя овчин, еще недостаточно изучены. Результаты наших исследований свидетельствуют о том, что более прочные овчины получаются от овцематок, менее прочные – от ярок. Лучшие результаты по удлинению овчин при нагрузке отмечены среди овчин, полученных от маток – 88 %.

В то же время разрывная нагрузка и удлинение при разрыве овчины от овец всех половозрастных групп полностью отвечает требованиям ГОСТа 4661-76. Таким образом, овчинная продукция овец хангильского шерстно-мясного типа по своим размерам, характеру волосяного покрова и упруго-эластическим свойствам кожной ткани является полноценным меховым сырьем.

В своей практической работе мы изучали гистоструктуру кожи, которая, являясь наружным покровом, имеет сложное строение и выполняет вместе с шерстью важную защитную функцию организма. Сезонные изменения условий внешней среды приводят не только к физиологическим, но и к морфологическим изменениям в организме

животного и, в частности, в коже. Вследствие голодания общая толщина кожи, особенно подкожного жира, претерпевает изменения.

В таблице 3 представлены материалы изучения гистоструктуры кожи овец нового шерстного мясного типа.

Таблица 3 – Гистоструктура кожи овец

Показатель	Группа		
	матки	баранчики	ярки
Количество голов	15	15	15
Толщина кожи и ее слоев, мкм:			
– эпидермис	20,0±1,60	22,0±0,88	19,1±1,92
– пилярный	1586±120	1889±160	1550±112
– ретикулярный	857±129	810±140	799±93
– общая толщина	2463	2721	2368
Количество волосяных фолликул на 1 мм ² кожи, шт.:			
– первичных (ПФ)	5,61±0,62	5,62±0,19	5,43±0,21
– вторичных (ВФ)	64,17±3,20	86,68±0,96***	83,32±1,12***
Всего:	69,78±3,18	92,30±0,96***	88,75±1,02***

Примечание: *** – P>0,999

Гистоструктура кожи оказывает значительное влияние на прочность мездры, обуславливающую треск и расслоение кожной ткани в меховом полуфабрикате. При этом как толщина слоев кожи, так и густота фолликулов определяют качество меховых овчин.

При этом толщина эпидермиса, который является самым наружным защитным слоем, составляет от 19,1 мкм у ярок до 22,0 мкм у баранчиков, или 0,81 % от общей толщины кожи. Наибольшим развитием характеризуется пилярный слой – самый основной и мощный, в котором находятся все структурные элементы корня волоса; волосяные фолликулы, сальные и потовые железы. Толщина пилярного слоя у маток составляет 1586 мкм, баранчиков – 1889 и ярок – 1550 мкм, или 64,4 %, 69,4 и 65,5 % от общей толщины кожи соответственно.

По толщине кожи и отдельных ее слоев баранчики превосходят маток и ярок. Это преимущество в сравнении с овцематками и ярками по общей толщине составило 10,5 %, по толщине эпидермиса – 10,0, пилярного слоя – 19,1 % и 14,9 %, 15,2 и 21,9 %, соответственно. По толщине ретикулярного слоя овчины, полученные от баранчиков и ярок, уступают овчинам от маток.

Отношение пилярного слоя к сетчатому у овцематок составляет 1,85, у баранчиков и ярок, соответственно, 2,33 и 1,93, что свидетельствует о большой потенциальной возможности овец хангильского типа забайкальской тонкорунной породы в продуцировании шерсти, как в отношении ее густоты, так и ее длины.

Важнейшим показателем является густота волосяных фолликулов, увеличение которых пу-

тем селекции повлечет за собой увеличение настрига шерсти.

Наряду с определением общей толщины кожи и ее слоев, на горизонтальных срезах устанавливали густоту волосяных фолликулов на единице площади (1 мм²) с разделением на первичные и вторичные.

Густота фолликулов на единицу площади у маток в среднем составила 69,78 ед., при этом количество первичных фолликулов у них составляет 8,04 %, вторичных – 91,96 %, что является хорошим показателем, характеризующим их достаточно высокую шерстную продуктивность. Следует отметить относительно хорошие показатели густоты фолликулов у баранчиков – 92,30 единиц.

Из первичных фолликул, как правило, образуются волокна, имеющие сердцевину, а в некоторых случаях мертвый волос. Из вторичных фолликул – волокна более многочисленны, преимущественно с хорошей извитостью, тонкие, короткие, почти круглые в поперечном сечении.

Отношение вторичных фолликул к первичным, так же как и густота, является объективной величиной, определяющей потенциальную возможность образования шерстных волокон. Наиболее высоким отношением характеризуются баранчики – 15,42, наименьшим овцематки – 11,44.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о достаточно большом генетическом потенциале животных нового шерстного мясного типа забайкальской тонкорунной породы. Результаты исследований могут служить биологической основой для разработки эффективных приемов селекции.

Литература

1. Диомидова Н. А., Панфилова Е. П., Суслина Е. С. Методика исследования волосяных фолликулов у овец. М., 1960.

References

1. Diomidova N. A., Panfilov E. P., Suslina E. S. Research technique of hair follicles in sheep. – M., 1960.

2. Волков И. В., Хамируев Т. Н. Тонкорунное овцеводство Забайкалья // Современное состояние и перспективы научного обеспечения сельского хозяйства Восточной Сибири : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Чита, 2013. С. 95–98.
3. Волков И. В., Хамируев Т. Н. Использование генофонда манычского мериноса в овцеводстве Забайкалья // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 1 (9). С. 45–49.
4. Продуктивные качества помесных баранчиков в условиях Забайкальского края / А. Д. Дондиков, Т. Н. Хамируев, И. В. Волков, В. А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 36–39.
5. Волков И. В., Хамируев Т. Н., Черных В. Г. и др. Овцы. *Ovis aries*. Тип хангильский. Патент RUS 681230.06.2011.
6. Заикина Т. Н. Качество овчинно-мехового сырья помесных мясо-шерстных ягнят в Забайкалье // Вестник Красноярского ГАУ. 2014. № 10. – С. 156–158.
2. Volkov I. V., Khamiruev T. N. Fine-wool sheep Transbaikalia // The current state and prospects of scientific support for agriculture in Eastern Siberia: Materials of Int. Scientific-Practical. Conf. – Chita, 2013. – P. 95–98.
3. Volkov I. V., Khamiruev T. N. Using gene pool Manychsky merino sheep in the Transbaikalia / I. V. Volkov, T. N. Hamiruev // Vestn. Agribusiness Stavropol. – 2013. – №1 (9). – P.45-49.
4. Dondikov A. D., Khamiruev T. N., Volkov I. V., Moroz V. A. Productive qualities of crossbred rams in a Transbaikalia / A. D. Dondikov, T. N. Khamiruev, I. V. Volkov, V. A. Moroz. // Vestn. Agribusiness Stavropol. – 2013. – №4 (12). – P. 36–39.
5. Volkov I. V., Khamiruev T. N., Chernych V. G. et al. Sheep. *Ovis aries*. Type hangilsky. Patent RUS 681230.06.2011.
6. Zaikina T. N. Quality sheepskin materials crossbred lamb's wool and meat in the Trans-Baikal region / T. N. Zaikina // Vestn. Krasnoyarsk State Agrarian University. – 2014. – № 10. – P. 156–158.

УДК 636.32/.38.033

Хамируев Т. Н., Волков И. В.

Khamiruev T. N., Volkov I. V.

МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ ХАНГИЛЬСКОГО ТИПА ЗАБАЙКАЛЬСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ

MEAT PRODUCTIVITY OF SHEEP OF HANGILSKY TYPE OF ZABAIKALSKAYA FINE-FLEECE BREED

В статье приведены результаты изучения мясной продуктивности овец разных половозрастных групп, утвержденного 12 февраля 2013 года хангильского типа забайкальской тонкорунной породы. Установлено, что животные нового типа обладают достаточно высокой мясной продуктивностью. Так, убойная масса и убойный выход составили: матки 24,5 кг и 44,0 %, ярки и баранчики – 14,3 и 43,0 и 16,7 кг и 46,0 % соответственно.

Ключевые слова: овцы, хангильский тип, забайкальская тонкорунная порода, мясная продуктивность, убойная масса, убойный выход.

The paper presents the results of a study of sheep meat productivity of different age and gender groups, approved February 12, 2013 hangilsky type of zabaikalskaya fine-fleeced breed. It has been established that animal's new type of meat had sufficiently high productivity. So, slaughter weight and carcass yield were as follows: 4.5 kg of the uterus and 44.0 %, bright and rams – 14.3 and 43.0 and 16.7 kg and 46.0 %, respectively.

Key words: sheep, hangilsky type, zabaikalskaya fine-fleeced breed, meat productivity, slaughter weight, carcass yield.

Хамируев Тимур Николаевич –
Заведующий отделом разведения и селекции
сельскохозяйственных животных,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБНУ Научно-исследовательский институт
ветеринарии Восточной Сибири
Тел.: 8-924-507-65-47
E-mail: tnik0979@mail.ru

Khamiruev Timur Nikolaevich –
Head of department of cultivation and selection
of animals,
Ph. D. in agricultural sciences,
docent FSBRO Scientific research institute
of veterinary science of Eastern Siberia
Tel.: 8-924-507-65-47
E-mail: tnik0979@mail.ru

Волков Иван Васильевич –
Старший научный сотрудник отдела разведения
и селекции сельскохозяйственных животных
ФГБНУ Научно-исследовательский институт
ветеринарии Восточной Сибири
Тел.: 8-914-124-93-03

Volkov Ivan Vasilevich –
senior research associate of department of cultivation
and selection of animals
FSBRO Scientific research institute of veterinary science
of Eastern Siberia
Tel.: 8-914-124-93-03

Забайкальский край традиционно является регионом России, производящим тонкую шерсть и баранину, а также крупной базой племенного овцеводства Сибири. До перехода на рыночные отношения экономика овцеводства края базировалась на производстве шерсти, доля которой в общей стоимости продукции этой отрасли достигала до 70 процентов.

В настоящее время овцеводство в регионе находится в сложном экономическом положении – почти в 8 раз уменьшилось поголовье овец, существенно снизились их продуктивные показатели. Наибольшие потери овцепоголовья произошли в исторически более развитых овцеводческих районах, которые характеризуются наиболее благоприятными климатическими условиями для их разведения [1, 2].

При адаптации овцеводства к рыночным отношениям необходимо обосновать устойчивое рентабельное производство продукции.

В связи с этим была поставлена цель – изучить мясную продуктивность овец хангильского типа забайкальской тонкорунной породы.

Материал и методы исследований. С целью изучения мясных качеств овец нового шерстно-

мясного типа был проведен контрольный убой маток в возрасте 3 лет, ярок и баранчиков в возрасте 6 месяцев. Для этого нами, согласно методике исследований, были отобраны по три типичных для каждой половозрастной группы животных в АК «Цокто-Хангил» Агинского района Забайкальского края.

Мясная продуктивность изучена по общепринятым методикам ВИЖ (1970, 1978).

Полученные экспериментальные данные обработаны методом вариационной статистики [3].

Результаты и их обсуждение. Важнейшими показателями мясной продуктивности сельскохозяйственных животных являются убойная масса и убойный выход, которые зависят от вида, породы, условий кормления, упитанности, пола и возраста [4, 5, 6, 7, 8].

Результаты контрольного убоя овец шерстно-мясного типа свидетельствуют о том, что животные были характерными для своих групп по живой массе до и после голодной выдержки. Масса парной туши у овцематок составила 22,7 кг, ярок – 13,5 и баранчиков – 16,0 кг. Масса внутреннего жира у маток составила 1,9 кг или 3,2 % от предубойной массы, у баранчиков и ярок – 0,83 кг и 1,0 кг или 3,2 % и 1,9 % соответственно.

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя

Показатель	Группа животных					
	Матки		Ярки		Баранчики	
	кг	%	кг	%	кг	%
Средняя живая масса:						
– до голодной выдержки	57,7±3,12	-	34,8±1,51	-	38,1±3,12	-
– после голодной выдержки	55,9±2,90	100	33,4±1,43	100	36,1±3,45	100
Масса парной туши	22,7±1,55	40,6	13,5±1,34	42,4	16,0±2,16	44,3
Масса охлажденной туши	22,1±1,62	39,5	12,2±1,22	36,5	15,5±2,39	42,9
Масса внутреннего жира, всего:	1,9±0,33	3,2	0,8±0,19	2,5	0,7±0,42	1,9
– кишечного	1,4±0,29	2,5	0,6±0,19	1,8	0,3±0,48	1,5
– окопачечного	0,45	0,7	0,2±0,01	0,6	0,2±0,03	0,4
Убойная масса	24,5±1,07	-	14,3±1,50	-	16,7±2,80	-
Убойный выход	-	44,0	-	43,0	-	46,0

Убойная масса и убойный выход составили соответственно: матки 4,5 кг и 44,0 %, ярки – 14,3 кг и 43,0 %, и баранчики – 16,7 кг и 46,0 %. Результаты разрубки и обвалки туш по отрубам характеризуют сортовой и морфологический состав туши (табл. 2).

Таблица 2 – Результаты разрубки и обвалки туши овец по отрубам

Показатель	М±м, кг	Cv	Мясо		Кости	
			кг	%	кг	%
Овцематки						
Масса охлажденной туши, кг	22,06±1,61	11,2	17,80	-	4,26	-
Масса полутуши	11,03±0,80	12,2	8,90±0,76	80,5	2,13±0,21	19,5
в том числе отруба:						
тазобедренный	4,63±0,31	13,9	4,05±0,35	87,4	0,58±0,06	12,6
лопатка	2,70±0,12	7,20	2,40±0,13	88,7	0,30±0,04	11,3
спинной	1,20±0,07	27,5	0,90±0,19	75,0	0,30±0,02	25,0
грудной	1,24±0,07	10,1	0,82±0,07	66,1	0,42±0,01	33,9
шейный	0,54±0,06	18,2	0,36±0,05	66,6	0,18±0,01	33,4
зарез	0,16±0,02	19,4	0,08±0,01	50,0	0,08±0,08	50,0
рулька	0,30±0,07	41,6	0,14±0,05	46,6	0,16±0,03	53,4
голяшка	0,26±0,03	22,5	0,15±0,04	57,6	0,11±0,01	42,4
Ярки						
Масса охлажденной туши, кг	12,20±1,90	13,7	9,66	-	2,54	-
Масса полутуши	6,10±0,45	17,9	4,83±0,67	79,2	1,27±0,24	20,8
в том числе отруба:						
тазобедренный	2,30±0,21	14,5	2,04±0,26	86,4	0,26±0,08	13,6
лопатка	1,70±0,21	20,7	1,50±0,33	88,3	0,20±0,04	12,7
спинной	0,67±0,18	34,3	0,48±0,15	76,1	0,19±0,03	23,9
грудной	0,61±0,04	9,3	0,32±0,04	67,2	0,29±0,01	32,8
шейный	0,40±0,04	31,3	0,18±0,07	60,0	0,22±0,03	40,0
зарез	0,10±0,03	48,4	0,08±0,02	50,0	0,02±0,01	50,0
рулька	0,16±0,03	18,7	0,12±0,03	60,0	0,04±0,02	40,0
голяшка	0,16±0,03	30,0	0,11±0,02	55,0	0,05±0,01	45,0
Баранчики						
Масса охлажденной туши, кг	15,5±2,39	16,7	12,8	81,8	2,8	18,2
Масса полутуши	7,8±1,70	18,6	6,4±1,23	81,8	1,4±0,92	18,2
в том числе отруба:						
тазобедренный	2,95±0,26	17,2	2,71±0,73	86,8	0,24±0,03	13,2
лопатка	2,12±0,11	21,7	1,78±0,53	84,9	0,34±0,14	15,1
спинной	1,12±0,06	7,9	0,85±0,18	75,8	0,27±0,03	24,2
грудной	0,73±0,06	20,0	0,53±0,07	72,6	0,20±0,04	27,4
шейный	0,40±0,06	18,7	0,18±0,03	45,0	0,23±0,02	55,0
зарез	0,16±0,07	37,0	0,12±0,01	50,0	0,04±0,01	50,0
рулька	0,16±0,03	28,3	0,12±0,05	50,0	0,04±0,01	47,8
голяшка	0,16±0,03	18,0	0,11±0,04	55,0	0,05±0,01	45,0

Результаты обвалки показывают, что в туше овцематок мякотная часть составляет 80,5 %, кости – 19,5; у ярок, соответственно, 79,2 и 20,8; и у баранчиков – 81,8 и 18,2 %. Коэффициент мясности (отношение массы мякоти к массе костей) у маток составляет 4,12, у ярок – 3,80 и баранчиков – 4,40. Эти показатели отражают общепроизводственные закономерности и характерны для овец шерстно-мясного направления продуктивности.

Питательная ценность мяса в значительной мере зависит от его химического состава.

Данные о химическом составе мяса овец показывают, что у маток и баранчиков содержание влаги, сухого вещества, протеина и жира примерно одинаковое (табл. 3).

В то же время в мясе ярок по сравнению с баранчиками больше содержится влаги и меньше сухого вещества. Содержание жира и протеина, обуславливающее питательность мяса и вкусовые качества, наиболее благоприятное в мясе у маток и баранчиков.

Не менее важным является соотношение влаги и жира в мясе, которое характеризует его энергетическую ценность.

Таблица 3 – Химический состав мяса

Группа животных	Инд. №	Содержится в мясе, %					Калор-сть, Ккал
		воды	сух.в-во	протеин	жир	зола	
Матки	06356	68,96	31,04	12,11	17,81	0,82	1890
	02432	67,86	32,14	12,32	18,59	0,82	2312
	08144	65,40	34,60	14,63	19,26	0,80	3175
	в средн.	67,4±4,49	32,6±4,49	13,0±1,22	18,6±3,36	0,8±0,20	2459
Ярки	01809	70,33	29,67	12,38	15,98	0,93	1707
	01880	68,13	31,87	12,75	18,24	0,89	1473
	01901	70,11	29,90	12,47	16,44	0,91	2022
	в средн.	69,5±1,25	30,5±1,80	12,5±0,26	16,9±1,70	0,9±0,13	1738
Баранчики	02348	69,74	30,26	12,15	17,03	0,87	2820
	02411	68,18	31,82	12,94	18,07	0,87	2628
	02313	70,18	29,82	12,79	16,10	0,91	2355
	в средн.	69,4±1,63	30,6±1,58	12,6±0,81	17,1±0,98	0,9±0,39	2601

В нашем исследовании это соотношение в мясе баранчиков составляло 4,07; в мясе ярок – 4,11; овцематок – 3,63. Эти данные подтверждает расчет калорийности мяса.

Калорийность мяса, как и следовало ожидать, самой высокой была у баранчиков и составляла в среднем 2601 Ккал с колебаниями от 2355 до 2820 Ккал в одном килограмме мяса. Наименьшим показателем калорийности характеризова-

лось мясо ярок за счет низкого содержания жира и составляло 1738 Ккал (1473-2022). Энергетическая ценность мяса, полученного от маток, по этому показателю занимала промежуточное положение и составляла 2459 Ккал (1890-3175).

Существенное влияние на формирование продуктивных качеств изучаемых животных оказывает развитие их внутренних органов (табл. 4).

Таблица 4 – Абсолютная и относительная масса внутренних органов

Наименование органа	Овцематки		Ярки		Баранчики	
	кг	%	кг	%	кг	%
Предубойная живая масса	57,7±3,12	-	34,8±1,51	-	38,1±3,12	-
Язык	0,18±0,04	0,31	0,11±0,01	0,34	0,11±0,01	0,28
Мозги	0,13±0,01	0,22	0,13±0,01	0,37	0,13±0,02	0,34
Печень	0,92±0,05	1,50	0,64±0,08	1,84	0,60±0,08	1,57
Сердце	0,32±0,02	0,55	0,16±0,01	0,46	0,16±0,02	0,43
Легкие	0,84±0,03	1,45	0,51±0,02	1,47	0,51±0,04	1,34
Селезенка	0,11±0,01	0,19	0,05±0,01	0,13	0,05±0,01	0,13
Диафрагма	0,20±0,02	0,34	0,12±0,02	0,35	0,12±0,01	0,30
Почки	0,15±0,01	0,26	0,09±0,01	0,26	0,09±0,01	0,24

В наших исследованиях по показателям абсолютной и относительной массы внутренних органов наблюдается их полное соответствие общим закономерностям развития животных.

Таким образом, проведенный контрольный убой подопытных животных позволил сделать

заключение о достаточно высокой мясной продуктивности овец хангильского типа забайкальской тонкорунной породы шерстно-мясного направления продуктивности.

Литература

1. Волков И. В., Хамируев Т. Н. Интенсификация производства молодой баранины // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и животноводства : материалы Межд. науч.-практ. конф. Чита, 2011. С. 149–153.
2. Волков И. В., Хамируев Т. Н. Тонкорунное овцеводство Забайкалья // Современное состояние и перспективы научного обеспечения сельского хозяйства Восточной Сибири : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Чита, 2013. С. 95–98.
3. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
4. Хамируев Т. Н. Мясная продуктивность симментал-зебувидных помесей в условиях Бурятии // Вестник Красноярского ГАУ. 2012. № 6. С. 109–113.
5. Мясная продуктивность помесного молодняка лошадей в условиях Забайкалья / Р. В. Калашников, Б. З. Базарон, Т. Н. Хамируев, Э. Б. Базарон // Коневодство и конный спорт. 2012. № 1. С. 20–22.
6. Хамируев Т. Н. Галловейская порода и ее помеси в условиях Забайкальского края // Вестник Мясного скотоводства. 2011. Вып. 64. № 3. С. 19–23.
7. Рост, развитие и мясная продуктивность помесных ягнят в условиях Забайкалья / Б. В. Доржиев, Т. Н. Хамируев, Б. З. Базарон, В. А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 40–42.
8. Продуктивные качества помесных баранчиков в условиях Забайкальского края / А. Д. Дондиков, Т. Н. Хамируев, И. В. Волков, В. А. Мороз // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 36–39.

References

1. Volkov I.V., Khamiruev T.N. Intensification of lamb. // Actual problems of veterinary medicine and animal husbandry : Materials of Int. Scientific-Practical. Conf. – Chita, 2011. – P. 149-153.
2. Volkov I.V., Khamiruev T.N. Fine-wool sheep Transbaikalia. // The current state and prospects of scientific support for agriculture in Eastern Siberia: Materials of Int. Scientific-Practical. Conf. – Chita, 2013. – P.95-98.
3. Plohinsky N.A. Guide to Biometrics for livestock. / N.A. Plohinsky – M. : Kolos, 1969. – 256 p.
4. Khamiruev T.N. Meat productivity Simmental-zebu hybrids in the conditions of Buryatia. // Vestn. Krasnoyarsk State Agrarian University. – 2012. - №6. – P.109-113.
5. Kalashnikov R.V., Bazaron B.Z., Khamiruev T.N., Bazaron E.B. Meat productivity young horses in the conditions of Transbaikalia // Equine and horse riding. – 2012. - №1. – P. 20-22.
6. Khamiruev T.N. Galloway breed and its hybrids in the conditions of the Transbaikal region. // Bulletin of beef cattle breeding. – 2011. – V.64. - №3. – P.19-23.
7. Dorzhiev B.V., Khamiruev T.N., Bazaron B.Z., Moroz V.A. Growth, development and meat efficiency of crossbred lambs in the conditions of Transbaikalia. // Vestn. Agribusiness Stavropol. – 2013. - №4 (12). – P.40-42.
8. Dondikov A.D., Khamiruev T.N., Volkov I.V., Moroz V.A. Productive qualities of crossbred rams in the Transbaikalia // Vestn. Agribusiness Stavropol. – 2013. - №4 (12). – P.36-39.

УДК 632.931.1:631.67

Шумакова Г. Е.

Shumakova G. E.

ИНВЕРСИЯ РЯДОВ ПОДВИЖНОСТИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ВОДОРАСТВОРИМЫХ СОЕДИНЕНИЙ В ПОЧВЕ ПРИ ОРОШЕНИИ ТОМАТОВ

INVERSION SERIES MOBILITY OF TRACE ELEMENTS SOLUBLE COMPOUNDS IN THE SOIL UNDER IRRIGATION TOMATOES

Рассмотрены биогеохимические особенности накопления микроэлементов в почве и биоматериале томатов, выращенных в придорожных агросистемах при поливе водой из различных источников. Выработан количественный и косвенный (на основе инверсии биогеохимических рядов подвижности элементов) методы оценки разграничения влияния источников загрязнения томатов различными микроэлементами.

Ключевые слова: микроэлементы, инверсия подвижности, экспериментальная площадка, миграционные ряды, кларки.

Considered biogeochemical features accumulation of trace elements in soil and biomaterial tomatoes grown in roadside agrosystems under irrigation with water from different sources. Developed a quantitative and indirect (based on the inversion of biogeochemical series of mobile elements) methods for assessing the effect of distinguishing the various sources of pollution tomato micronutrients.

Key words: trace elements, inversion mobility, experimental platform, migration series, Clark.

Шумакова Галина Евгеньевна – кандидат сельскохозяйственных наук, докторант кафедры мелиорации земель Новочеркасского инженерно-мелиоративного института имени А.К. Кортунова Донской государственной аграрный университет г. Новочеркасск
Тел.: 8-952-57-85-612
E-mail: mr.chister2@mail.ru

Shumakova Galina Evgen'evna – PhD in Agricultural Sciences, doctoral student in land reclamation Novocherkassk engineering and reclamation Institute of AK Kortunova Don State Agrarian University Novocherkassk
Tel.: 8-952-57-85-612
E-mail: mr.chister2@mail.ru

В условиях мелиорации овощных культур, важное значение, приобретает анализ источников загрязнения микроэлементами, включая тяжёлые металлы из подвижных водорастворимых соединений почвы, из поливной воды и аэрозолей воздуха [6]. В качестве источника эмиссии рассматриваются автотранспорт и промышленные предприятия городов Таганрог, Ростов-на-Дону, Новочеркасск. Экспериментальные площадки заложены в районе относительно чистой атмосферы, вдали от автодорог (4 км) и промышленных предприятий – Дача-2 и вблизи автодороги Таганрог–Мариуполь (15 м от полотна) под защитой придорожной лесополосы. Культура томатов на первой площадке поливалась водопроводной водой из р. Дон, на второй площадке – водой из р. Миус.

Площадка Дача-2

Результаты эксперимента по поливу томатов водопроводной водой на опытном участке Дача-2 приведены в таблице 1. Средний состав почвы достаточно сильно разнится вблизи её поверхности по отношению к более низкому горизонту. Почва относится к умеренно загрязнённой, поскольку отличается превышением концентраций элементов выше кларка почв по Pb, Mn, Zn, Co, Cu [1,3].

При обработке почвы водопроводной водой, ближе к её поверхности, в ней обнаруживается превышение концентраций Pb, Cd. Остальной спектр элементов находятся вблизи равных количеств в верхнем и нижнем горизонтах. Поскольку в водопроводной воде устанавливаются повышенные концентрации Cd (выше кларка подземных вод), то поливная водопроводная вода может быть источником загрязнения Cd как самой почвы, так и выращиваемых томатов в результате мелиорации, т. к. площадка Дача-2 расположена вне области антропогенного загрязнения.

В верхнем горизонте почвы по отношению к нижнему обнаруживается превышение концентраций подвижных форм только Mn, Cu и Fe. Среднее значение общей (суммарной) относительной доли концентраций подвижных элементов в почве (6,56 %) ниже по сравнению со средней гигроскопической влажностью почвы равной 8,85 % на величину 2,29 %. То есть при поливе томатов водопроводной водой, возможно увеличение концентраций в растениях Cd, концентрация которого в слабосолоноватой водопроводной воде выше кларка воды поверхностного стока континентов в 3,4 раза [1]. Концентрации остальных элементов в растениях могут быть только следствием экстракции поливной водой водорастворимых соединений

из почвы на величину 2,29 %, превышающую гигроскопичную влажность почвы.

Ряд подвижности (а), ранжированный по величине отношения подвижных водорастворимых соединений элементов в почве к валовому её составу, по своей структуре от более (Mn) к менее подвижному (Fe) выглядит следующим образом:

Mn(0,189) – Cd(0,09) – Cu(0,077) – Pb(0,053) –
– Zn(0,044) – Ni(0,032) – Co(0,031) –
– Fe(0,0003) (а)

В ряду (а), как и следовало ожидать, Cd располагается рядом с самым подвижным марганцем.

Концентрация элементов в золе листьев и стеблей томатов значительно ниже кларков для растений суши, кроме опять-таки Zn, содержание которого в 1,8 раза выше. Содержание остальных элементов даже ниже, чем в наземных растениях. Превышения концентраций элементов в составе листьев и стеблей томатов, относительно подвижных водорастворимых соединений в почве, можно объяснить накоплением на их поверхности минеральной пыли. В связи с тем, что площадка Дача-2 также удалена от влияния автомобильных дорог, то превышение концентраций никеля в составе подвижных водорастворимых соединений (кроме Cd) в листьях и стеблях томатов можно связывать в основном за счёт оседания на их поверхности пылеватых минеральных частиц, не связанных с загрязнением автотрассы, а накопления железа – с влиянием окисления железных водопроводных труб.

Ряд подвижности элементов (б), ранжированный по отношению водорастворимых соединений к накоплению элементов в стеблях и листьях растений, по своей структуре близок, но внутри его, относительно самого подвижного Mn и инертного Fe, выглядит обратным в сравнении с рядом подвижности элементов (а), отражающим подвижность водорастворимых элементов по отношению к валовому составу почвы.

Mn(55,05) – Co(2,847) – Pb(1,509) – Ni(1,37) –
– Zn(0,889) – Cu(0,868) –
– Cd(0,105) – Fe(0,005) (б)

При этом, обратим особое внимание на это, Cd в этом ряду тяготеет к наиболее инертному Fe. Повышение концентрации Fe связано с окислением водопроводных труб и переводом его в гидрооксид Fe. Превышения Cu незначительное и может быть отнесено к загрязнению минеральной пылью листьев и стеблей томатов.

Защищённая лесополосой площадка трассы Таганрог-Мариуполь

Несмотря на то, что данная экспериментальная площадка заложена в непосредственной близости от лесополосы, защищающей почву от влияния загрязнения автотрассы Таганрог-Мариуполь, её состав (таблица 2) можно отнести к слабозагрязнённой, поскольку в почве обнаруживаются надкларковые концентрации Pb, Mn, Zn, Cu.

При обработке почвы водой из р. Миус, ближе к её поверхности по сравнению с нижним горизонтом, обнаруживается превышение концентраций только Mn, Ni, Zn, Ca. Поливная вода отличается кларковым уровнем концентраций элементов и при не избыточной мелиорации не может служить источником загрязнения выращиваемых плодов томатов, хотя общая минерализация её более чем в 2 раза выше водопроводной.

При большей гигроскопичности почвы 8,31 % по отношению к нижнему горизонту (8,15 %) среднее значение (суммарной) относительной доли концентраций подвижных элементов по сравнению со средней гигроскопической влажностью 8,20 % составляет 12,15 %. То есть относительное количество средних суммарных концентраций подвижных форм элементов выше максимальной и средней гигроскопичности почвы на величину 12,15 % – 8,20 % = 3,9 %. Эта (незначительная) доля концентраций подвижных форм элементов должна быть учтена в общей суммарной загрязнённости стеблей и листьев томатов, которая связана с влиянием автотрассы Таганрог-Мариуполь.

Отношения концентраций подвижных водорастворимых соединений к валовому составу почвы выстраиваются в следующий ранжированный ряд подвижности элементов (в). В его внутренней структуре (между самым подвижным марганцем и наиболее инертным железом) отмечаем ту же закономерность обратной зависимости подвижности элементов относительно ряда (б).

Mn(0,189) – Cd(0,09) – Cu(0,077) – Pb(0,053) –
– Zn(0,044) – Ni(0,032) –
– Co(0,031) – Fe(0,0003) (в)

При поливе водой из р. Миус, невозможно увеличение доли Cd в почве и растениях, поскольку его концентрация в слабосолоноватых поливных водах р. Миус находится на уровне кларка воды поверхностного стока континентов, как впрочем и других элементов, концентрации которых ниже кларковых минерализованных вод.

Концентрация элементов в золе листьев и стеблей томатов значительно ниже кларков для растений суши [2, 3], кроме цинка и железа. Концентрации Cd находятся на одинаковом уровне значений. Относительно подвижных форм в почве на площадке, близлежащей к автотрассе Таганрог-Мариуполь, устанавливаются более высокие концентрации Pb, Zn, Co, Cu, Fe, которые в составе пыли и аэрозолей не в полной мере могут быть экранированы лесополосой.

Миграционный ряд (г), ранжированный по величине отношения водорастворимых соединений элементов к составу стеблей и листьев растений выглядит так:

Mn(80,501) – Co(2,382) – Pb(1,845) –
– Zn(1,382) – Cu(1,071) – Ni(0,36) –
– Cd(0,055) – Fe(0,003) (г)

По своей структуре последовательных рангов элементов ряд близок к ряду (б).

Превышение концентраций элементов в листьях и стеблях томатов относительно кларка растений устанавливается только для железа и цинка.

Концентрация элементов в плодах томатов ниже содержания их в стеблях и листьях томатов. Содержание микроэлементов в составе исследуемых плодов томатов даже ниже средних концентраций, установленных для томатов вообще [2].

Сравнение структуры рядов по степени подвижности элементов в них (от подвижных к малоподвижным) на экспериментальных площадках Дача-2, Таганрог-Мариуполь

Mn(0,189) – Cd(0,09) – Cu(0,077) – Pb(0,053) –
– Zn(0,044) – Ni(0,032) –
– Co(0,031) – Fe(0,0003) (а)

Mn(55,05) – Co(2,847) – Pb(1,509) – Ni(1,37) –
– Zn(0,889) – Cu(0,868) –
– Cd(0,105) – Fe(0,005) (б)

Mn(0,189) – Cd(0,09) – Cu(0,077) – Pb(0,053)
– Zn(0,044) – Ni(0,032) –
– Co(0,031) – Fe(0,0003) (в)

Mn(80,501) – Co(2,382) – Pb(1,845) –
– Zn(1,382) – Cu(1,071) – Ni(0,36) –
– Cd(0,055) – Fe(0,003) (г)
позволяет сделать следующие выводы:

1. Структура рядов подвижности микроэлементов между более подвижным Mn и инертным Fe испытывает инверсию в направлении изменения отношений концентраций валового микроэlementного состава почвы к водорастворимым подвижным соединениям и отноше-

ния водорастворимых соединений микроэлементов к составу листьев и стеблей томатов.

2. Подобная закономерность является следствием того, что при усвоении стеблями и листьями томатов резко меняется подвижность микроэлементов в разных средах (почва — водорастворимые соединения в почве — растения томатов). Более подвижные элементы в составе почвы по отношению к водорастворимым соединениям в ней становятся более инертными и формируют концентрации при усвоении их стеблями и листьями томатов из подвижных водорастворимых соединений почвенной влаги.

3. При миграции водорастворимых соединений микроэлементов в состав плодов томатов их концентрации становятся в несколько раз ниже по отношению к их листьям и стеблям (таблица 1, 2), что является причиной инверсии растворимости микроэлементов при переходе от одной среды в другую.

4. Такая закономерность сохраняется вне зависимости от микроэlementного состава орошаемой томатов поливной воды, пространственного положения экспериментальных площадок, степени защищённости площадок лесополосой и связана с влиянием на миграцию микроэлементов органических кислот [4,5], содержание которых в плодах растений выше, чем в стеблях и листьях.

5. Придорожные агроэкосистемы в условиях лесомелиорации и орошения являются потенциально опасными с точки зрения загрязнённости плодов томатов микроэlementами. Однако источником загрязнения растений томатов может выступать и поливная вода, в то время как доля аэрозольного загрязнения в приведённом эксперименте на площадке автотрассы Таганрог-Мариуполь не превышает 3,9 % в условиях наличия защищённой лесополосы.

Таблица 1 – Сравнительные данные по валовому составу почвы, подвижным водорастворимым формам элементов в почве, поливной воде, плодах и листьях томатов в пределах экспериментальной площадки Дача-2

Почва, мг/кг	Валовый состав почвы, мг/кг									
	Pb	Mn	Cd	Ni	Zn	Co	Cu	Fe	Ca	Mg
1. Горизонт 0-5 см	11,925	1148,750	0,109	19,050	351,875	8,538	33,375	3418,750	47,00	10,000
2. Горизонт 5-20 см	22,563	974,375	0,134	16,988	358,750	8,988	36,000	3737,500	44,00	12,000
Среднее	17,244	1061,563	0,122	18,019	355,313	8,73	34,688	3578,125	45,5	11,000
Относительно: 2/1	1,892	0,848	1,229	0,892	1,02	1,053	1,079	1,093	0,936	1,2
Кларк почвы [1, 3]	10	850	0,5	40	50	8	20	38000	13,700	6000
Превышение концентраций элементов в почве относительно кларка почвы, раз										
	1,72	1,25	0,244	0,45	7,1	1,09	1,73	0,09		
Состав поливной водопроводной воды, мг/дм ³										
	Не обн.	0,01339	0,00068	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,0160		
Подвижные формы тяжёлых металлов в почве, мг/кг										
1. Горизонт 0-5 см	0,945	199,500	0,009	0,399	15,640	0,232	3,098	1,255		

Продолжение

Почва, мг/кг	Валовый состав почвы, мг/кг									
	Pb	Mn	Cd	Ni	Zn	Co	Cu	Fe	Ca	Mg
2.Горизонт 5-20 см	0,893	201,075	0,013	0,746	16,013	0,315	2,258	1,045		
Среднее	0,919	200,288	0,011	0,573	15,827	0,274	2,678	1,15		
Относительная доля (%) подвижных водорастворимых соединений элементов в почве, которые могут быть усвоены томатами										
1.Горизонт 0-5 см	7,93	17,367	8,26	2,09	4,44	2,72	9,28	0,037		
2.Горизонт 5-20 см	3,96	20,636	9,70	4,39	4,46	3,50	6,27	0,028		
Среднее, %	5,945	19,00	8,98	3,24	4,45	3,11	7,775	0,0325	6,56	
Концентрация элементов в листьях и стеблях томатов, мг/кг										
	0,498	2,488	0,200	1,593	12,500	0,115	2,500	413,750		
Превышение концентраций элементов в составе листьев растений относительно подвижных форм в почве, раз										
1.Горизонт 0-5 см	0,527	0,012	22,222	3,992	0,799	0,496	0,807	329,681		
2.Горизонт 5-20 см	0,558	0,012	15,385	2,135	0,781	0,365	1,107	395,933		
Среднее	0,543	0,012	18,804	3,064	0,79	0,431	0,957	362,807		
Превышение концентраций элементов в составе листьев и стеблей томатов относительно кларков растений, раз [2]										
	0,02	0,39	0,33	0,53	1,25	0,23	0,18	2,95		
Концентрация элементов в плодах томатов, мг/кг										
	0,060	1,198	0,013	0,060	5,120	Не обн.	2,323	9,700		
Превышение концентраций элементов в плодах томатов относительно их стеблей и листьев, раз										
	0,12	0,79	0,06	0,04	0,41	?	0,93	0,02		
Превышение концентраций элементов в составе плодов томатов относительно кларков растений, раз										
	0,02	0,19	0,02	0,02	0,51	?	0,16	0,07		

Таблица 2 – Сравнительные данные по валовому составу почвы, подвижным водорастворимым формам элементов в почве, поливной воде, плодах и листьях томатов в пределах экспериментальной площадки, прилегающей к автотрассе Таганрог-Мариуполь, защищённой лесополосой

Почва, мг/кг	Валовый состав почвы, мг/кг									
	Pb	Mn	Cd	Ni	Zn	Co	Cu	Fe	Ca	Mg
1. Горизонт 0-5 см	15,888	965,625	0,125	18,688	372,438	9,013	133,750	3318,750	36,000	14,000
2. Горизонт 5-20 см	23,038	859,375	0,189	13,663	333,125	7,638	108,000	3443,750	34,000	16,000
Среднее	19,463	912,5	0,157	16,176	352,782	8,326	120,875	3381,25	35,00	15,000
Относительно: 2/1	1,450	0,890	1,512	0,731	0,894	0,847	0,807	1,038	0,944	1,143
Превышение концентраций элементов относительно кларка почвы, раз										
	1,95	1,07	0,34	0,40	7,05	1,04	6,04	0,09		
Поливная вода из р. Миус, мг/дм ³										
	Не обн.	Не обн.	0,00021	Не обн.	Не обн.	Не обн.	Не обн.	0,0255	Не опр.	Не опр.
Подвижные водорастворимые формы элементов в почве, мг/кг										
1.Горизонт 0-5 см	1,864	358,050	0,005	0,870	14,149	0,324	3,014	1,045		
2.Горизонт 5-20 см	1,811	321,825	0,017	0,788	17,850	0,347	2,195	0,992		
Среднее	1,838	339,938	0,011	0,829	15,999	0,336	2,605	1,019		
Превышение концентраций подвижных водорастворимых соединений в почве к валовому составу почвы, раз										
	0,094	0,372	0,070	0,051	0,045	0,04	0,021	0,0003		

Продолжение

Почва, мг/кг	Валовый состав почвы, мг/кг									
	Pb	Mn	Cd	Ni	Zn	Co	Cu	Fe	Ca	Mg
Относительная доля (%) подвижных форм элементов в почве, которые могли быть усвоены растениями										
1. Горизонт 0-5 см	11,732	37,08	4	4,655	3,799	3,595	2,253	0,031		
2. Горизонт 5-20 см	7,860	37,449	8,994	5,767	5,385	4,543	2,032	0,029		
Среднее	9,796	37,264	6,497	5,211	4,592	4,069	2,142	0,03		
Концентрация элементов в листьях и стеблях томатов, мг/кг										
	1,218	6,175	0,105	0,605	18,000	0,118	3,000	213,750		
Превышение концентраций элементов в составе листьев растений относительно подвижных форм в почве, раз										
1. Горизонт 0-5 см	0,653	0,017	0,84	0,695	1,272	0,364	0,995	204,545		
2. Горизонт 5-20 см	0,673	0,019	0,555	0,768	1,008	0,026	1,367	215,473		
Среднее	0,663	0,018	0,70	0,732	1,14	0,195	1,181	210,009		
Превышение концентраций элементов в листьях и стеблях томатов относительно кларка растений										
	0,05	1,03	0,175	0,2	1.8	0,24	0,21	1,52		
Концентрации элементов в плодах томатов, мг/кг										
	0,058	0,745	0,019	0,165	0,515	Не обн.	1,820	10,475		
Превышение концентраций элементов в плодах томатов относительно их стеблей и листьев, раз										
	0,48	0,12	0,18	0,27	0,03	-	0,61	0,007		
Превышение концентраций элементов в плодах томатов относительно кларка растений										
	0,002	0,12	0,32	0,05	0,05	-	0,13			

Литература

1. Справочник по геохимии / Г. В. Войткевич, А. В. Кокин [и др.]. М. : Недра, 1990. 480 с.
2. Ельчиной О. А. Микроэлементы в надземных экосистемах Алтайской горной области : автореф. дис. ...д-ра с.-х наук. Барнаул, 2009. 23 с.
3. Ковда В. А., Якушевская И. В., Тюрюканов А. Н. Микроэлементы в почвах Советского Союза. М. : МГУ, 1959. 66 с.
4. Рудакова Т. А. Теоретическое обоснование и уровни подвижности железа, марганца, цинка и меди в почвах : дис. ... канд. биол. наук. М. : МГУ, 1983. 198 с.
5. Шапиро А. Д. Влияние природных водорастворимых органических веществ на подвижность цинка и меди в дерново-среднеподзолистой почве : дис. ... канд. биол. наук. М., 2008. 177 с.
6. Шумакова Г. Е. Средозащитная роль лесных полос в современных условиях придорожного загрязнения почвы // Финансовая экономика. 2014. № 3. С. 26–28.

References

1. G.V. Voitkevich G.V. Handbook of Geochemistry / G.V. Voitkevich, A.V. Kokin [et al.]. - Moscow: Nedra, 1990. 480 p.
2. Elchininova O.A. Trace elements in the above-ground ecosystems Altai mountain region // Author. diss. Doctor. Social-Agricultural Sciences. - Barnaul, 2009. 23 p.
3. Kovda V.A. Trace elements in soils of the Soviet Union / VA Kovda, IV Yakushevsky, AN Tyuryukanov. - Moscow: Moscow State University. 1959. 66.
4. Rudakova T.A. Theoretical basis and mobility levels of iron, manganese, zinc and copper in soils. Kand.diss. - M.: MSU, 1983. 198s.
5. Shapiro A.D. Influence of natural water-soluble organic substances on the mobility of zinc and copper in the soil sod medium. - Kand.diss. - M.: 2008. -177s.
6. G.E. Shumakova Abatement role of forest belts in modern conditions of roadside soil contamination // Financial Economics. 2014. № 3. S. 26-28.

УДК 634.8:663.2

Егоров Е. А., Воробьева Т. Н., Ветер Ю. А

Egorov E. A., Vorobeveva T. N., Veter Y. A.

ПОВЫШЕНИЕ БИОГЕННОСТИ ПОЧВЫ ВИНОГРАДНИКОВ ПРИМЕНЕНИЕМ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛИЯ *

THE INCREASE IN BIOGENIC FEATURES OF THE SOILS OF THE VINEYARD ARE THE USE OF WASTE WINEMAKING*

Представлены материалы и результаты использования модифицированного органического удобрения, снижающего многолетнее антропогенное воздействие на агроценоз виноградных насаждений. Отмечено, что высококачественное биоудобрение значительно повышает плодородие почвы, урожайность и качество виноградной продукции. Цель настоящих исследований: усовершенствование биологизированных агроприемов содержания почвы виноградников применением отходов виноделия. Исследования выполнялись на производственных участках виноградников специализированных предприятий. Агробиологические учеты проводились по общепринятым методикам и ГОСТам. Токсичные остатки определялись по специализированным методикам с использованием хроматографов, газового «Цвет 500М», жидкостного «KNAUER» и атомно-адсорбционного спектрофотометра «Квант –АФА». Применение биотехнологии с добавлением мезги, позволило снизить концентрацию фоновых токсичных элементов в почве весной до 93 %, осенью до 80 %, повысить индекс продуктивности растений на 5 %, урожайность на 3,6 ц/га и экономическую эффективность отраслевого производства на 22,4 %. Показаны возможности использования модифицированного биоудобрения, включающего органические отходы винодельческого производства, для увеличения и стабилизации оптимального экологического потенциала виноградных насаждений.

Ключевые слова: виноградники, биоудобрение, мезга, зернокармальной тритикале, микробиологическое удобрение, токсиканты, почва, агробиотехнология.

The submissions and the results of the use of the modified organic fertilizers reduce anthropogenic years on agropedia vineyards. It is noted that high-quality biofertilizer in the end, significantly increases soil fertility, yield and quality of grape production. The purpose of the present research: improving biologizing practices of the content of the soils of the vineyard are the use of waste winemaking. The study was performed at production sites, vineyards specialized enterprises. Agrobiological surveys which were conducted according to standard techniques and Standards. Toxic residues was determined by specialized techniques using chromatographs, gas "Zwet 500m", liquid "KNAUER" and the atomic absorption spectrophotometer "quantum-AFA". The use of biotechnology with the addition of waste wine production has helped to reduce the background concentration of toxic elements in the soil in the spring to 93 %, in the autumn of up to 80 %, increase the index of plant productivity by 5 %, the yield of 3.6 t/ha and the economic efficiency of industrial production by 22.4 %. Possibility of using the modified bio fertilizers, including organic waste, wine production, for increasing and stabilizing optimal ecological potential of vineyards.

Key words: vineyards, biofertilizer, waste wine production, zernotorgovaj triticales, microbiological fertilizer, toxicresidues, soil, biology technogenic.

Егоров Евгений Алексеевич –
д-р эконом. наук, проф., член-корреспондент
Россельхозакадемии, директор
Северо-Кавказский зональный институт садоводства
и виноградарства
г. Краснодар
Тел.: 8(861) 2527074

Воробьева Татьяна Николаевна –
д-р с.-х. наук, проф., гл.н.с. лаборатории
защиты растений
Северо-Кавказский зональный институт садоводства и
виноградарства
г. Краснодар
Тел.: 8(861) 2525964; 8-918-496-28-67
E-mail: toksikolog@mail.ru

Ветер Юрий Алексеевич –
канд. с.-х. наук, ген. директор ООО АФ «Мирный»
Краснодарский край, Темрюкский район,
пос. Виноградный
Тел.: 8(861)4830884

Egorov Evgeniy Alekseevich –
Doctor in Economics, professor,
corresponding member RAS, director Federal State
Budget Scientific Organization North Caucasian Regional
Research Institute of Horticulture and Viticulture
Krasnodar
Tel.: (861)2527074

Vorobeveva Tatyana Nikolaevna –
doctor in Agriculture, professor, the main scientific
worker of the laboratory of the protection of the plants
Federal State Budget Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute of Horticulture
and Viticulture
Krasnodar
Tel.: 8-918 4962867
E-mail: toksikolog@mail.ru

Veter Yuriy Alekseevich –
PhD in Agriculture, the director ООО АФ «Mirniy»,
Krasnodar edge, The Temryukskiy region, sett. is Grape
Tel.: 8(861)4830884

Растительные отходы сельскохозяйственного производства в России полностью утилизируются в основном на кормовые цели. Однако результатов иссле-

дований по вторичному их использованию в качестве органического удобрения явно недостаточно. Среди отходов растительного происхождения значительным потен-

* Работа выполнена в рамках проекта РФФИ и Администрации Краснодарского края p_юг_a 13-06-96512

циалом для вторичного использования обладают шроты и жмыхи, получаемые при отжиме семян масличных растений (подсолнечник, соя, тыква, лен и др.), в том числе и отходы виноградо-винодельческого производства.

К основным отходам виноделия относятся выжимки, т.е. то, что остается в прессах после отжатия сока из свежего винограда или сусла из перебродившей мезги – гребни, кожица и семена ягод. Мезга, эффективно используемая в медицине и различных отраслях пищевой промышленности [1,с.98], также может найти применение и в сельскохозяйственном производстве, в частности для повышения плодородия почвы виноградников.

Известно [3,с.60; 7, с.20], что основными причинами снижения биогенности почвы и ее плодородия является: интоксикация почвы, как результат пестицидного прессинга и ее деградация за счет многочисленных механизированных обработок. Устранение этих и других причин повышением биогенности почвы на основе органического удобрения в виноградарстве послужило целью настоящих исследований.

Объекты и методы исследований. Объектами исследований: промышленные виноградники, почва, виноград, пестициды, мезга (выжимки винограда) и агротехнология содержания почвы в междурядьях виноградников. Работа выполнялась на базе специализированных хозяйств Таманской подзоны Краснодарского края.

Исследования проводились следующими методами: эколого-токсикологический мониторинг – разработанным и запатентованным СКЗНИИСиВ способом [5]; определение остатков пестицидов в изучаемых материалах – по общепринятым методиками [8]; физико-химический и механический состав почвы – pH водной суспензии (ГОСТ 26423-85), нитратный азот дисульфифеноловым методом, подвижный фосфор (P₂O₅) и калий (K₂O) по Мачигину (ГОСТ 26205-91), содержание гумуса (ГОСТ 26213-91).

Используемые приборы и оборудование – газовый хроматограф «Цвет 500М» с модулем управления «Хромос ИРМ-10»; хроматограф жидкостной «KNAUER» комплектован блоком управления Smartline Manager 5000; атомно-абсорбционный спектрофотометр «Квант –АФА»; электронные весы HL- 300 WP; капиллярный электрофорез «Капель-103» и «Капель-105».

При обработке экспериментального материала использовались специальные компьютерные программы (Microsoft Excel 2007; Statistica 6.0 for Windows). Математическую обработку цифрового материала выполняли методом дисперсионного анализа [2, с.56].

Результаты исследования и обсуждение. Исследования использования отходов виноделия, для повышения эффективности органических удобрений, проводились при об-

работке почвы в междурядьях виноградников. Актуальность изучения этого вопроса объясняется тем, что известные агроприемы недостаточно удовлетворяют требованиям восстановления и сохранения природно-энергетического потенциала агроугодий виноградников. К ним относятся системы междурядной обработки почвы виноградников: традиционный по типу черного пара [10,с.196] и альтернативные традиционному – залужение почвы междурядий многолетними травами [9,с.17]; посев сидеральных культур и другие подобные им системы. Из альтернативных агроприемов существует способ содержания почвы виноградников, по которому обработка почвы выполняется путём посева бобовых и злаковых трав в междурядья, мульчирования междурядий травами, оставляемыми на корню без измельчения и заделки в почву с их прикаткой в мульчирующий слой.

Однако этому способу присуще незначительное увеличение плодородия почвы и очистки ее от ксенобиотиков, так как получаемое количество органического удобрения недостаточно для решения этой проблемы. На более эффективно заделывание в почву междурядий сидеральных культур, например озимого зернокармального тритикале, с дополнительным внесением агробиологического стимулятора (ЭМ-1) [4]. Этот биологизированный агроприем заключается в высеве озимого тритикале с последующим подкашиванием зеленой массы при выходе растения в трубку весной и заделыванием в почву междурядий созревшей растительной массы летом. Одновременно с измельчением и заделкой в почву междурядий растений вносят раствор эффективных микроорганизмов (ЭМ-1) [11,с.30], ускоряющих процесс разложения растительных остатков.

Для повышения эффективности органического удобрения (измельченные сидераты + ЭМ-1) на участке сорта Каберне – Совиньон (схема посадки 3,0×1,5 м) совместно с дискованием созревшего тритикале и внесением агробиологического стимулятора ЭМ-1 в почву междурядий заделывали мезгу в количестве 380 кг/га специально для этого переоборудованным разбрасывателем минеральных удобрений.

Результаты изучения эффективности применения в 3-х годичном агротехнологическом цикле усовершенствованного органического удобрения, с использованием мезги показали повышение плодородия почвы и продуктивности винограда, уменьшение концентрации основных фоновых загрязнителей в объектах (почва, виноград), увеличение урожайности винограда и качество продукции (таблицы 1-4).

Применение биотехнологии с добавлением мезги, позволило повысить урожайность на 3,6 ц/га, а индекс продуктивности на 5 % (таблица 1).

Таблица 1 – Продуктивность виноградников (сорт Каберне-Совиньон, 2011-2013гг)

Способы содержания почвы виноградников	Агробиологические показатели			Индекс продуктивности, г/1 побег
	средняя масса грозди, г	урожайность		
		куста, кг	участка, ц/га	
традиционный	105,5	5,3	63,6	106,0
сидераты+«ЭМ-1»	119,6	6,0	72,0	120,0
сидераты +«ЭМ-1» +мезга	125,0	6,3	75,6	126,0
НСР ₀₅	4,7	0,2	2,4	4,0

Таблица 2 – Токсичные остатки в почве, 2013 г (средние данные)

Способы содержания почвы виноградников	Содержание пестицидов в почве, мг/кг									
	сорт Каберне-Совиньон									
	весна					осень				
	группы пестицидов									
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
традиционный	2,7	0,04	0,04	-	-	2,09	0,03	0,02	-	-
сидераты										
+«ЭМ-1»	3,6	0,25	0,015	0,2	0,15	4,9	0,45	0,18	0,35	0,25
сидераты +«ЭМ-1»										
+мезга	2,9	0,02	0,01	0,07	0,02	3,5	0,09	0,05	0,12	0,06
ПДК, мг/кг	3,0	0,1	0,02	0,1	0,1	3,0	0,1	0,02	0,1	0,1

*Примечания: а. Группы пестицидов: 1 – медьсодержащие, 2 – ХОС, 3 – ФОС, 4 – дитиокарбаматы, 5 – бензимидазолы.
ПДК – предельно допустимое количество.

Таблица 3 – Химический состав винограда, сорта Каберне-Совиньон, 2013 г (средние данные)

Способы содержания почвы виноградников	Основные показатели состава винограда				
	скорость накопления сахаров, г/100 см ³ в сутки	содержание сахаров г/100 см ³	титруемая кислотность, г/дм ³	pH	плотность, г/см ³
традиционный	0,27	22,2	8,7	3,37	1,11
сидераты+«ЭМ-1»	0,28	23,4	7,0	3,30	1,10
сидераты +«ЭМ-1» +мезга	0,29	23,5	7,6	3,28	1,09
НСР _{0,05}	0,09	1,4	0,98	0,86	0,12

Таблица 4 – Результативность предлагаемого способа содержания почвы виноградников в 3-х годичном агротехнологическом цикле выращивания винограда сорта Каберне Совиньон

Способ	Средние величины сравниваемых показателей					
	расход		урожай винограда, ц/га	остатки пестицидов мг/кг		экономическая эффективность, %
	мезга, кг/га	раствора (ЭМ-1), л/га		ХОС*	ФОС*	
сидераты+ «ЭМ-1»	-	250	90,2	0,015/0,013	0,19/0,16	100,0
сидераты +«ЭМ-1» +мезга	380	250	95,7	0,001/следы	0,003/0,011	122,4

Примечание: ХОС – хлорорганические соединения; ФОС – фосфорорганические соединения;

* числитель – в почве, знаменатель – в ягодах; следы – менее 0,001 мг/кг

Концентрация токсичных элементов в почве при обновленной биотехнологии весной уменьшалась от 19 % до 93 % и осенью от 38 % до 80 %, в зависимости от структуры химических соединений (таблица 2).

Улучшились основные показатели, характеризующие качество винограда при внесении мезги, дополняющей органическое удобрение (таблица 3).

Апробация и внедрение на виноградниках органического удобрения с добавлением мезги позволило снизить концентрацию основных фоновых загрязнителей почвы, увеличить уро-

жай винограда в среднем на 5,5 ц/га и экономическую эффективность отраслевого производства на 22,4 % (таблица 4). Это указывает на увеличение и стабилизацию оптимального экологического потенциала и санитарно-токсикологического состояния агроудий виноградных насаждений.

Результаты проведенных исследований позволили обосновать [6] способ применения мезги винограда в междурядьях виноградных насаждений, как наиболее эффективный агроприем восстановления биогенности почвы.

Литература

1. Валушко Г. Г. Виноградные вина. М. : Пищевая промышленность, 1978. 252 с.
2. Вольф В. Г. Статистическая обработка опытных данных. М. : Колос, 1966. 259 с.
3. Воробьева Т. Н., Волкова А. А., Ветер Ю. А. Биологизация промышленного возделывания столового винограда в агроусловиях юга Кубани. Краснодар : Альфа-полиграф+, 2013. 139 с.
4. Пат. 2381640 Российская Федерация, МПК А01В79/02, А01Г17/02. Способ содержания почвы виноградников / Т. Н. Воробьева, Ю. А. Ветер, А. А. Волкова ; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии. № 2008131708/12 ; заявл. 31.07.2008 ; опубл. 20.02.2010, Бюл. № 5. 5 с.
5. Пат. 2380888 Российская Федерация, МПК А01Г17/00. Способ экологотоксикологического мониторинга виноградников / Т. Н. Воробьева, Г. А. Ломакина, А. Н. Макеева, А. А. Волкова ; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства. № 2008107192/12 ; заявл. ; 26.02.2008 ; опубл. 10.02.2010, Бюл. № 4. 6 с.
6. Пат. 2506733 Российская Федерация, МПК А01В79/02, А01Г17/02, А01Н63/02, А01Н65/00, С05F11/08, С05F5/00. Способ содержания почвы виноградников / Т. Н. Воробьева, Ю. А. Ветер, А. А. Волкова, А. Н. Макеева ; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства Россельхозакадемии. № 2012148515/13 ; заявл. 14.11.2012 ; опубл. 20.02.2014, Бюл. № 5. 6 с.
7. Егоров Е. А., Воробьева Т. Н., Ветер Ю. А. Продуктивный потенциал промышленных виноградников // Аграрная наука, 2007. № 1. С. 18–21.
8. Методы контроля. Химические факторы. Определение остаточных количеств пестицидов в пищевых продуктах, сел.-хоз. сырье и объектах окружающей среды // Сб. метод. указ. Вып. 4. Ч. 1 МУК 4.1.1426 – 4.1.1429-03 / Минздрав России. М., 2004. 211 с.
9. Петров В. С. Научные основы биологической системы содержания почвы на виноградниках. Новочеркасск, 2003. 170 с.
10. Виноградарство / К. В. Смирнов, Л. М. Малтабар, А. М. Раджабов [и др.] ; под общ. ред. К. В. Смирнова ; МСХА. М., 1998. 511 с.
11. Сухамера С. А. ЭМ-технология – биотехнология XXI века // Сб. материалов по практ. применению препарата «Байкал ЭМ-1». Алматы, 2006. 77 с.

Referents

1. Valuyko G.G. Grapewine. – M.: Food industry, 1978.-.252 p
2. Volf V.G., Statistical processing of the experimental data. – M.: Kolos, 1966 – 259p.
3. Vorobyeva T.N., Volkova A.A., Veter Yu.A. Biological function of the industrial cultivation of table grapes in arolovich South of the Kuban //: LLC "al-FA-polygraph+", Krasnodar. 2013. – 139 p.
4. Vorobyeva T. N., Veter Yu.A.,.. Volkova A.A. The method of maintaining soil vineyards // Patent RF № 2381640-M.:FIPS, 2010. 4 p.
5. Vorob'yeva T. N., Lomakina G.A., Makeeva, Volkova A.A.Toxicological monitoring grapes-nicks // Patent RF № 2380888-M: FIPS, 2010. 4 p.
6. Vorobyeva T. N., Veter Yu.A., Volkova A.A., Makeeva A.A. The method of maintaining soil vineyards // Patent RF № 2506733-M: FIPS, 2014. 4 p.
7. Egorov E.A., Vorob'yeva T.N., Veter Yu.A. Productive capacity of the industrial vineyards // Agricultural science, 2007, No. 1.With. p.18-21.
8. Control methods. Chemical factors. Determination of residual pesticides in food products, agricultural raw materials and the environment // Proceedings guidelines issue 4 PM 1 MUK 4.1.1426 – 4.1.1429-03. – M.: Russian Ministry Of Health, 2004. – 211p., GOST 30349-96.
9. Petrov V.S. Scientific basis of biological systems content of the soil in the vineyards // . – Novocherkassk, 2003 – 170 p.
10. Smirnov K.V., Maltabar L.M., Radzhabov A.M.,Vinogradarstvo. /under the General editorship Smirnov K. C. M.: Izd-vo ICCA, 1998.-511 p.
11. Sukhamera S.A. EM technology – biotechnology XXI century // Collection of materials minerals on the practical application of the drug "Baikal EM-1". – Almaty, 2006. – 77p.

УДК 634.8:663.2

Петелько А. И.

Petel'ko A. I.

РОЛЬ ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ ВЕСЕННЕГО СТОКА

THE ROLE OF NATURAL FACTORS IN THE FORMATION OF SPRING RUNOFF

В статье рассмотрена связь стока с основными природными факторами, а именно: снегоотложение, промерзание и влажность почвы за 2011–2013 годы. В многофакторном опыте провели полевые наблюдения на стоковых площадках. Установлены закономерности формирования стока талых вод на различных агрофонах.

Ключевые слова: почва, эрозия, природные факторы, сток, влагозапасы.

The article considers the relationship of runoff from the main natural factors, namely: snegootlozhenie, freezing and soil moisture for 2011–2013. In multivariate experiment conducted field observations on runoff plots. The regularities of formation of melt water runoff in different soil fertility.

Ключевые слова: почва, эрозия, природные факторы, сток, влагозапасы.

Петелько Анатолий Иванович – директор ГНУ Новосильской зональной агролесомелиоративной опытной станции им. А. С. Козменко
г. Мценск
Тел.: 8 (48646) 2-87-55
E-mail: zaglos@mail.ru.

Petel'ko Anatoly Ivanovich
the director of the GNU of Novosilsky zone agrolesomeliorativny experimental station of A. S. Kozmenko
Mtsensk
Tel.: 8 (48646) 2-87-55
E-mail: zaglos@mail.ru.

На Новосильской зональной агролесомелиоративной опытной станции Орловской области проводятся разносторонние исследования процессов эрозии, усовершенствуется комплекс противоэрозионных приёмов. Используя традиционные методы и средства научных исследований противоэрозионной агролесомелиорации, мы перешли на постановку многофакторных опытов, позволяющих получать наиболее полную и объективную характеристику зависимости изучаемых факторов.

Согласно плана НИР изучали влияние низкорослых кустарников в составе лесополос комбинированной конструкции на природные факторы ЭГП и водный баланс.

Научный руководитель – доктор с.-х. наук А. Т. Барабанов.

Исполнитель – доктор с.-х. наук А. И. Петелько.

Для достижения этой цели ставились задачи: осуществить анализ природных факторов стока (снегозапасы, глубина промерзания и увлажнение почвы перед снеготаянием; выявить влияние взаимодействия природных и антропогенных факторов на элементы водного баланса, закономерности формирования стока и эрозию почв.

По программе предусматривалось проработать следующие вопросы:

1. Изучить влияние природных факторов на эрозионно-гидрологические процессы.
2. Выявить влияние низкорослых кустарников в лесополосе на снегоотложение, промерзание и влажность почвы.

Цель исследований – разработать новые способы управления эрозионно – гидрологиче-

скими процессами на склоновых землях, а также дать их экспериментальную оценку.

Научные исследования проводились по программе и методике, утверждённой во Всероссийском научно-исследовательском институте агролесомелиорации.

Основным объектом исследований является территория ФГУП (Федеральное государственное унитарное предприятие) «Новосильское» ЗАГЛОС (Зональная агролесомелиоративная опытная станция).

В опытном хозяйстве нами заложен многофакторный опыт на склоне ЮЗ экспозиции между суходолом Большие Зерёнки и лоциной Генералов верх. Крутизна склона 3–4°. Почвы серые лесные, средне- и сильноосмытые, смытость увеличивается сверху вниз по склону. На стационарном опыте расположена 4-х рядная стокорегулирующая лесная полоса 1960 г. посадки. Схема посадки – Б-Т-Т-Б, размещение 2,5х1 м. В лесополосе опытного участка были проведены посадки низкорослого кустарника.

Схема опыта

1. Зяблевая вспашка поперёк склона (контроль).
2. Зяблевая вспашка поперёк склона + лесная полоса с кустарником спиреи японской.
3. Зяблевая вспашка поперёк склона + лесная полоса с лапчаткой кустарниковой «Голдфингер».
4. Зяблевая вспашка поперёк склона + лесная полоса с кустарником спиреи Дугласа. Стоковые площадки закладывали ежегодно размером 20*100 м. В нижней части устанавливали водосливы.

Результаты исследований

2010-2011 гидрологический год. Снежный покров повсеместно установился в конце ноября. К этому времени почва промёрзла до 16 см. Перед снеготаянием наибольшее количество снега (44 см) было отмечено на площадке со спиреей Дугласа. На остальных вариантах с кустарниками высота снега была 37-39 см, а в шлейфовой зоне достигала 56 см. Запасы воды в снеге на контроле составили 108 мм, а на агрофоне зяби со спиреей Дугласа – на 28 мм больше. Следует отметить, что на момент начала снеготаяния почва под снегом полностью оттаяла. Таявший снег постепенно просачивался в почву. Самым увлажнённым был слой почвы 0-30 см. В полевой части контрольной площадки на глубине 0-50 см почва была менее влажной. На вариантах опыта общие запасы воды с учётом осадков за период снеготаяния (14 мм) составили на контроле 122 мм, а на агрофонах с разными кустарниками – 129-150 мм. В связи с тем, что почва перед снеготаянием была талая, то это способствовало просачиванию всей талой воды в нижележащие горизонты. Сложившиеся погодные условия не позволили сформироваться стоку талых вод.

2011-2012 гидрологический год. 6 ноября 2011 г. произошёл переход среднемесячной температуры воздуха через 0°C в сторону понижения, 8 ноября выпал первый снег, который во время оттепели растаял. Происходило чередование выпавших твёрдых осадков и их таяние в период частых оттепелей.

Декабрь на редкость был тёплым со слабыми морозами и обилием осадков в виде снега и дождя. Почва влажная и талая. Первая декада января 2012 г. была с частыми оттепелями, во второй и третьей – слабые морозы со снегом. Февраль был морозный и с метелями. В середине месяца температура воздуха доходила до -30°C, а с 22 по 28 февраля – оттепельные дни.

В марте прохладно, осадков выпало 46 мм при средней многолетней – 30 мм. Снег таял и испарялся постепенно, ночью наблюдались заморозки.

По данным снегомерной съёмки перед снеготаянием средняя высота снежного покрова на стоковых площадках составила 19-22 см. Плотность снега колебалась от 0,287 до 0,312 г/см³. Больших различий по снегозапасам на вариантах опыта не наблюдалось (59-63 мм).

Показатели влажности и влагозапасы разнились. Более увлажнённым был пахотный слой почвы. Влагозапасы по слоям распределялись неравномерно. На зяблевой вспашке (контроль) в метровом слое влагозапасы равнялись 263,1 мм, а на таком же агрофоне с лесной полосой и кустарником лапчатки «Голдфингер» – 302,5 мм, т.е. на 39,4 мм больше. Эта прибавка влаги за счёт лесополосы и кустарника, которые задерживали снег.

Перед снеготаянием почва промёрзла неглубоко – на 18-40 см. Этот природный фактор оказал большое влияние на то, что вся талая

вода просочилась в почву. Водопоглощение на опыте составило 85-88 мм. Разница между вариантами небольшая – 1-3 мм. Год был бессточным.

2012-2013 гидрологический год. На характер накопления и распределения снега оказывает рельеф местности и растительность. Широко распространён метельный перенос снега, много его сдувается в овраги, балки и другие понижения рельефа.

31 октября 2012 г. выпавший снег обозначил приближение зимы. Средняя высота снежного покрова – 4-9 см. В конце ноября наблюдалось похолодание, почва промёрзла на 5-10 см. Наступившее затем резкое потепление способствовало оттаиванию замёрзшего слоя почвы.

Перед снеготаянием средняя высота снега на вариантах опыта – 29-31 см, плотность снега – 0,357-0,363 г/см³, запасы воды в снеге – 104-113 мм. Глубина промерзания почвы неразрывно связана с мощностью снежного покрова. Промерзание почвы слабое – 5-15 см, а местами под толщей снега – талая. Нами установлено большое отепляющее влияние снежного покрова, защищающего почву от глубокого промерзания.

В метровом слое почвы перед снеготаянием влагозапасы на зяби в верхней части стоковой площадки составили 324,8 мм, в средней – 349,8 мм, в нижней – 382,2 мм, а в шлейфовой зоне возле лесной полосы – 405,3 мм. Это свидетельствует о том, что лесные полосы задерживают снег.

За период снеготаяния выпало 18 мм осадков. Общие запасы снеговой воды + осадки колебались – на контроле без лесных полос – 122 мм, а с лесной полосой и кустарниками – 125-131 мм.

В исследуемом году сложившиеся гидрометеорологические условия осенне-зимнего периода, как и два года назад, способствовали неглубокому промерзанию почвы и впитыванию всей талой воды в почву.

Сток талых вод при слабом промерзании почвы не сформировался.

Дальше приведём средние данные за (2011-2013 гг.) по снегоотложению, запасам воды, водопоглощению на показатели поверхностного стока перед снеготаянием. Из таблицы 1 видно, что запасы воды в снеге с учётом осадков за период снеготаяния на контроле без лесной полосы составили 109 мм. На агрофонах зяби с лесной полосой и кустарником общие снегозапасы увеличились на 5-11 мм. Это свидетельствует о том, что снег задерживался перед лесной полосой. Что касается стока талых вод, то в течение 3 лет его не было. При неглубоком промерзании почвы создаются благоприятные условия для просачивания снеговой воды. Наибольшее водопоглощение (120 мм) наблюдалось на зяблевой вспашке с лесной полосой и кустарником спиреи Дугласа (табл. 2).

Таблица 1 – Общие запасы воды (2011-2013 гг.)

Варианты опыта	Высота снега, см	Плотность снега, г/см ³	Запасы воды, мм	Осадки за период снеготаяния, мм	Запасы снеговой воды + осадки за период снеготаяния, мм
Ст.пл. № 1 (контроль), зябь, без л.п.	28	0,322	90	19	109
Ст.пл. № 2, зябь + л.п. с кустарником спиреи японской	30	0,315	95	19	114
Ст.пл. № 3, зябь + л.п. с лапчаткой кустарниковой «Голдфингер»	29	0,328	95	19	114
Ст.пл. № 4, зябь + л.п. с кустарником спиреи Дугласа	31	0,326	101	19	120

Таким образом роль природных факторов очевидна. При слабом промерзании почвы на 5-40 см, независимо от снегозапасов и влажности почвы, формирование стока талых вод не происходит. Оценив роль природных факторов стока на эрозионно-гидрологические процес-

Таблица 2 – Влияние лесной полосы и обработки почвы на ЭГП (2011-2013 гг.)

Варианты опыта	Запасы снеговой воды + осадки за период снеготаяния, мм	Сток, мм	Водопоглощение, мм
Ст. пл. № 1 (контроль), зябь, без л. п.	109	0	109
Ст.пл. № 2, зябь + л.п. с кустарником спиреи японской	114	0	114
Ст.пл. № 3, зябь + л. п. с лапчаткой кустарниковой «Голдфингер»	114	0	114
Ст.пл. № 4, зябь + л. п. с кустарником спиреи Дугласа	120	0	120

сы, необходимо управлять ими. Регулируя характер снегоотложения с помощью стокорегулирующих лесополос с кустарником до 50 см, можно добиться предохранения почвы от глубокого промерзания или резкого его снижения.

УДК 631.445.4:551.438:631.8

Фаизова В. И., Никифорова А. М., Лысенко В. Я.**Faizova V. I., Nikiforova A. M., Lysenko V. Y.**

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННОГО ФАКТОРА НА ИЗМЕНЕНИЕ АГРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЧЕРНОЗЕМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC FACTORS ON THE CHANGE AGROCHEMICAL PARAMETERS CHERNOZEMS CENTRAL CAUCASUS

Изучали влияние распашки черноземов Центрального Предкавказья на содержание и динамику основных элементов питания. Установили, что в содержании элементов питания возникают значительные сезонные колебания. Их количество в течение сезона на целине и пашне варьирует в зависимости от сроков проведения исследований и условий почвообразования.

Ключевые слова: почвообразование, целина, пашня, азот нитратный, подвижный фосфор, обменный калий.

Studied the effect of plowing chernozems central Caucasus on the content and dynamics of the main battery. Found that the content of elements pitaniyavoznikayut significant seasonal fluctuations. Their number for the season on virgin soil and arable land varies depending on the duration of the study and soil conditions.

Keywords: soil formation, virgin lands, arable lands, nitrate nitrogen, mobile phosphorus, exchangeable potassium.

Фаизова Вера Ивановна –

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры почвоведения
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8 (8652) 95-07-23
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Faizova Vera Ivanovna –

Doctor of Agricultural Sciences,
Associate Professor of Soil Science
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8 (8652) 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Никифорова Анастасия Михайловна –

Кандидат сельскохозяйственных наук,
старший преподаватель кафедры почвоведения
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 71-60-56
E-mail: nikiforova@mail.ru

Nikiforova Anastasia Mikhailovna –

Doctor of Agricultural Sciences Assistant Professor
of Soil Science
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8 (8652) 716056
E-mail: nikiforova@mail.ru

Лысенко Вера Ярославовна –

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры почвоведения
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8 (8652) 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Lysenko Vera Yaroslavovna –

Doctor of Agricultural Sciences,
Associate Professor of Soil Science
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8 (8652) 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Вопросы о динамике, аккумуляции и формах элементов питания в почвах подробно рассмотрены в ряде работ [1,6,8].

В регионе Предкавказья изучением вопросов почвенного плодородия занимались [2,3,4,5,7,9], нитратного азота [7], подвижного фосфора и обменного калия.

Наши исследования проводились на черноземных почвах Центрального Предкавказья следующих подтипов: южном, обыкновенном карбонатном и обыкновенном обычном, выщелоченном, солонцеватом и солонцевато-слитом. Почвы на территории зоны обследования почти повсеместно подстилаются лесовидными породами. Юго-восточная часть Ставропольской возвышенности, где сформировались солонцеватые и солонцевато-слитые черноземы, сложена мощной толщей элювиаль-

ных и элювиально-делювиальных отложений четвертичного периода палеогеновой системы, представленной майкопскими глинами, которые являются почвообразующими породами.

Исследовали ключевые участки: 1 - целина, 2 - пашня.

Естественный травостой представлен разнотравно-дерновинно-злаковыми ассоциациями в зоне распространения черноземов южных. Проективное покрытие естественной растительности здесь достигает 70 %, количество видов растений на 1 аре до 35, урожайность сена не превышает 2,5 т/га.

Подзона разнотравно-типчаково-ковыльных степей приурочена к обыкновенным черноземам. Проективное покрытие достигает 80 %, количество видов растений биоценозов на 1 аре доходит до 65 видов, биологическая урожайность сена колеблется от 1,7 т/га до 3,7 т/га. Черноземы

обыкновенные центральной подзоны сформировались под разнотравно-типчаково-ковыльными, разнотравно-дерновинно-злаковыми и дерновинно-злаковыми степями. Проективное покрытие составляет около 80 %, а видовая насыщенность 65-70 видов растений. Биологическая урожайность сена сравнительно высокого кормового достоинства в среднем составляет 3,3 т/га.

Территория зоны исследований отличается высокой освоенностью земель. Естественная растительность сохранилась лишь по крутым склонам и днищам балок, неудобных для распашки участкам земель.

Участки пашни засевались в годы исследований озимой пшеницей, подсолнечником

и черным паром. Весь комплекс полевых и лабораторных исследований проводился в сезонной динамике по основным фазам вегетации культур. По озимой пшенице: всходы, весеннее кущение, выход в трубку, цветение, молочно-восковая спелость. По подсолнечнику: 3-4 листа, цветение, образование корзинок, молочно-восковая спелость.

На целинных участках исследования проводились в те же сроки, что и на пашне.

Исследования проводились по следующим методикам:

- определение подвижного фосфора и калия – по Мачигину модификации ЦИ-НАО.

Таблица 1 – Динамика среднего содержания элементов питания в различных подтипах черноземов под озимой пшеницей, мг/кг

Элемент питания	Кущение осеннее		Кущение весеннее		Выход в трубку		Цветение		Среднее	
	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня
Выщелоченный										
NO ₃	5,4	6,2	4,8	9,4	7,8	11,8	7,8	8,0	6,08	7,42
P ₂ O ₅	18	20,2	18,4	24,4	18,8	22,8	17,2	17,6	17,4	20
K ₂ O	299	283	330	317	346	310	341	303	330	305
Южный										
NO ₃	5,0	5,5	4,1	4,0	4,2	6,8	6,7	11,0	4,98	6,45
P ₂ O ₅	12,2	17,7	13	21,2	13,7	20	12,7	17,5	12,5	18,2
K ₂ O	336	303	362	347	350	321	358	317	376	316
Обыкновенный (СНИИСХ)										
NO ₃	4,4	4,2	5,2	13,1	8,4	15,2	8,2	10,2	6,1	8,82
P ₂ O ₅	14,2	19	15,4	21,2	15	19,6	14,5	17	14,4	18,2
K ₂ O	377	312	358	336	321	300	359	315	347	311
Обыкновенный (Московское)										
NO ₃	6,9	7,7	5,2	8,1	6,4	15,5	5,6	7,3	5,53	8,2
P ₂ O ₅	14,5	18,6	16	23	16,2	21	15	15,7	14,7	18,2
K ₂ O	315	260	332	272	323	260	310	253	315	260
Солонцеватый										
NO ₃	5,2	7,1	4,2	3,2	4,4	10,2	3,0	4,7	4,0	5,3
P ₂ O ₅	13	13	17,6	17,7	15,3	15,2	14	12,5	13,5	14,1
K ₂ O	341	300	350	304	332	277	358	281	351	292
Солонцевато-слитой										
NO ₃	5,4	5,2	4,1	3,3	4,3	3,4	3,8	2,7	4,18	3,15
P ₂ O ₅	14,4	12,1	17,1	14	16,4	13,5	15,4	12,0	15,2	12,3
K ₂ O	264	213	277	210	247	193	235	183	251	195

В результате исследований выявлено (таблица 1), что среднее количество нитратного азота на пашне превосходит этот показатель на целине всех изучаемых подтипов за исключением чернозема солонцевато-слитого, где количество NO₃ на целине составляет 4,18 мг/кг, что на 1 мг/кг превосходит его содержание на пашне.

Аналогичная ситуация складывается и в отношении содержания подвижного фосфора. Наиболее обеспечены этим элементом питания целинные почвы чернозема выщелоченного (17,4 мг/кг), а наименьшее его количество выявлено на черноземе южном (12,5 мг/кг).

Отмеченная закономерность выявлена независимо от произрастающей культуры. Однако и

сама культура, а также ее отсутствие оказывают заметное влияние на уровень содержания элементов питания в почве (таблицы 2, 3).

Так, на черноземе южном под черным паром содержание нитратного азота и подвижного фосфора соответственно в 3 и 2 раза превосходит аналогичные показатели целины и составляют 16,7 мг/кг и 22 5 мг/кг. Количество обменного калия на пашне, напротив, заметно снизилось с 342 мг/кг на целинном участке до 278 мг/кг на пахотном.

Еще более заметное снижение обменного калия происходит в посевах подсолнечника, где разница в содержании этого элемента между целиной и пашней составляет в среднем 87 мг/кг.

Таблица 2 – Динамика содержания элементов питания в черноземе южном под черным паром, мг/кг

Элемент питания	Апрель		Май		Июнь		Среднее	
	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня
NO ₃	7,8	13,9	7,0	16,2	5,9	16,6	6,4	16,7
P ₂ O ₅	14	18	13	21	12	24	12,5	22,5
K ₂ O	346	287	347	284	341	270	342	278

Целинные участки имеют относительно стабильные показатели содержания подвижных форм элементов питания в течение вегетационных периодов. Это обусловлено богатством видового разнообразия целинной растительности, в котором фазы развития

трав последовательно сменяют друг друга на протяжении всего вегетационного периода. Незначительные сезонные изменения связаны с температурным режимом и режимом влажности, а также величиной нарастания биомассы растений.

Таблица 3 – Динамика содержания элементов питания на черноземе южном под подсолнечником, мг/кг

Элемент питания	3-4 листа		цветение		образование корзинок		молочная спелость		среднее	
	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня	целина	пашня
Южный										
NO ₃	14.2	22.1	12.2	18.1	11.4	14.4	9.6	12.5	11.5	15.9
P ₂ O ₅	15	28	14	26	13	22	11	20	12,6	23,4
K ₂ O	397	334	403	334	387	279	362	261	382	293

На пашне, в отличие от целины, возникают значительные сезонные колебания. Их размах можно проследить на представленных графиках (рисунок 1,2,3).

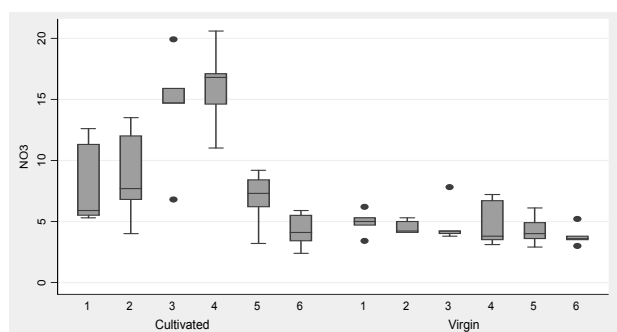


Рисунок 1 – Диаграммы варьирования содержания нитратного азота (мг/кг) по фазам отбора и принадлежности к фитоценозу

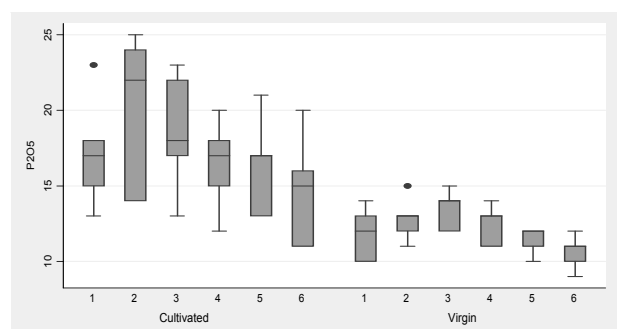


Рисунок 2 – Диаграммы варьирования содержания подвижного фосфора (мг/кг) по фазам отбора и принадлежности к фитоценозу

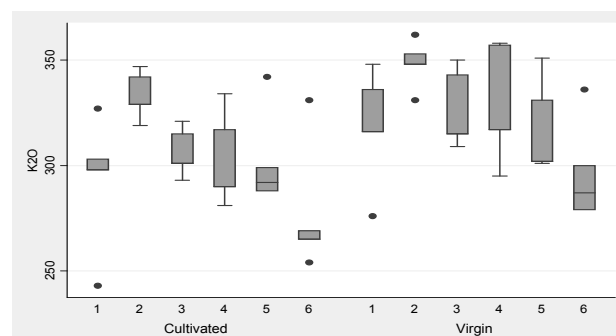


Рисунок 3 – Диаграммы варьирования содержания обменного калия (мг/кг) по фазам отбора и принадлежности к фитоценозу

На данных графиках представлены диаграммы размаха для данных по содержанию нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия на примере целины и пашни чернозема южного. Шесть диаграмм слева соответствуют содержанию элементов питания на пашне, а справа – на целине. Цифры 1-6 на горизонтальной оси соответствуют шести периодам вегетационного цикла озимой пшеницы.

Из графиков видно, что размах распределений нитратного азота и подвижного фосфора во время всех вегетативных периодов значительно больше на пашне, чем на целине, а в колебаниях содержания обменного калия наблюдается обратная зависимость.

Таким образом, антропогенная деятельность изменяет уровень агрохимических показателей и вызывает значительные их сезонные изменения.

Литература

1. Калугин Д. В., Цховребов В. С. Реминерализация чернозема выщелоченного различными горными породами // Плодородие. 2008. № 5. С. 10–11.
2. Подколзин А. И., Подколзин О. А., Шкабарда С. Н. Реакция среды почвенного раствора земель агроландшафтов Ставропольского края // Агрохимический вестник. 2007. № 4. С. 30–31.
3. Применение горных пород в качестве удобрения подсолнечника / В. С. Цховребов, [и др.] // Агрохимический вестник. 2011. № 4. С. 13–14.
4. Слюсарев В. Н., Мышко М. Н., Осипов А. В. Физико-химические свойства почв в различных агроценозах // Труды КГАУ (Энтузиасты аграрной науки). Краснодар, 2009. Вып. 10. С. 367–371.
5. Состояние и перспективы развития кормопроизводства Ставропольского края / Н. Т. Великдань, [и др.] // Вестник АПК Ставрополья. 2013. № 2 (10). С. 60–63.
6. Терпелец В. И., Власенко В. П., Осипов А. В. Современные почвообразовательные процессы в гидрометаморфизованных почвах Западного Предкавказья // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 5 (38). С. 5–7.
7. Трубачева Л. В., Каргалев И. В., Вольтерс И. А. Урожайность кукурузы на силос на мелиоративных полях в засушливой зоне Ставрополья // Агрохимический вестник. 2001. № 4. С. 18.
8. Цховребов В. С., Лысенко И. О., Калугин Д. В. Изменение содержания микроэлементов под озимой пшеницей в результате реминерализации чернозема выщелоченного // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 77 (3). С. 10–12.
9. Швец Т. В. Современная оценка плодородия почв в агроэкологическом мониторинге низменно-западного агроландшафта агроэкологического мониторинга // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2009. № 3. С. 125–136.

Referents

1. Kalugin D. V., Tskhovrebov V. S. Remineralization leached chernozem various rocks // Fertility. - 2008. - № 5. - P. 10-11.
2. The use of rock as fertilizer sunflower / Tskhovrebov V. S., [and etc.] // Agrochemical Gazette. - 2011. - № 4. - P.13-14.
3. Podkolzin A. I., Podkolzin O. A., Shkabarda S. N. The reaction medium soil solution land landscapes Stavropol Territory // Agrochemical Gazette. - 2007. - № 4. - P. 30-31.
4. Slyusarev V. N., Osipov A. V. Physico-chemical properties of soils in different agrocenoses. Proceedings KGAU (Enthusiasts agricultural science), vyp.10, Krasnodar. - 2009. - P.367-371.
5. Status and prospects of development of fodder production Stavropol Territory / Velikdan N. T., [and etc.] // Bulletin of agribusiness Stavropol. 2013. - № 2. (10) - P.60-63.
6. Terpelets V. I., Vlasenko V. P., Osipov A. V. Modern soil-forming processes in the soils of the Western Caucasus hydrometamorphized // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2012. - № 5 (38). - P.5-7.
7. Trubacheva L. V., Kargalov I. V., Kluwer I. A. The corn silage on reclamation fields in the arid zone of Stavropol. Agrochemical Gazette. - № 4. - 2001. - P.18.
8. Tskhovrebov V. S., Lysenko I. O., Kalugin D. V. Changing the content of trace elements under winter wheat as a result of remineralization leached chernozem // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2012. - № 77 (3).
9. Sweden T. V. Modern estimation of soil fertility in agroecological monitoring of low-lying agricultural landscape and hollow agroecological monitoring // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. - 2009. - № 3. - P. 125-136.

УДК: 633.11:631.51:631.816.12

Фурсова А. Ю., Есаулко А. Н.

Fursova A. Yu., Esaulko A. N.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ, СПОСОБОВ И ПРИЁМОВ ОБРАБОТКИ ЧЕРНОЗЕМА ВЫЩЕЛОЧЕННОГО НА ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РАСТЕНИЙ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

INFLUENCE OF FERTILIZERS, METHODS AND RECEPTION PROCESSING LEACHED CHERNOZEM THE CHEMICAL COMPOSITION OF WINTER WHEAT

В статье приведены исследования, проведенные в 2011-2014 гг. на стационаре кафедр агрохимии и земледелия опытной станции Ставропольского государственного аграрного университета. Стационар входит в географическую сеть опытов с удобрениями и зарегистрирован в реестре аттестатов длительных опытов Гео-сети ВНИИА Российской Федерации. Стационар был заложен сотрудниками кафедры агрохимии и земледелия Ставропольского ГАУ в 1976 году. Рассмотрено влияние систем удобрения, способов и приёмов обработки почвы на химический состав растений озимой пшеницы сорта Зустріч, выращиваемой на черноземе выщелоченном Ставропольской возвышенности.

Статья обладает практической значимостью, так как на основании проведенных исследований получены экспериментальные данные, позволяющие рекомендовать расчетно-балансовый метод определения норм удобрений для построения расчетной системы удобрений, позволивший получить максимальную продуктивность озимой пшеницы. Предложена малозатратная биологизированная система удобрений в севообороте, основанная на эффективном использовании органических удобрений, локальном внесении минимальных доз минеральных удобрений. Также установлено, что различные способы и приёмы обработки почвы влияют на ее структурное состояние, строение пахотного слоя, водно-воздушный, пищевой и тепловой режимы, тем самым оказывают влияние на условия роста растений, что сказывается на их урожайности. Наилучшие результаты по содержанию элементов питания в растениях озимой пшеницы при применении различных способов и приемов обработки почвы были получены на вариантах с применением вспашки. Основное назначение отвальной вспашки — восстановление высокого плодородия во всем пахотном слое, так как производится глубокая заделка и разложение всех растительных остатков, вредителей и зачатков болезней, глубоко подрезаются сорняки.

Ключевые слова: системы удобрения, способы и приёмы обработки почвы, чернозем выщелоченный, озимая пшеница, химический состав, азот, фосфор, калий.

The article presents research conducted in 2011-2014. at the hospital departments agrochemicals and agricultural experimental station of the Stavropol State Agrarian University. The hospital is part of the geographic network of experiments with fertilizers and registered in the register of certificates GeoNetwork VNIIA long experience of the Russian Federation. The hospital was founded by employees of the Department of Agriculture and Agricultural Chemistry of the Stavropol State Agrarian University in 1976. The influence of fertilizer systems, methods and techniques of soil cultivation on the chemical composition of winter wheat varieties Zustrich grown on leached chernozem of Stavropol elevation.

The article has a practical significance, since on the basis of studies provided experimental evidence to recommend a cash-balance method for determining fertilization rates for the construction of the settlement system of fertilizer, to assure maximum efficiency of winter wheat. A system is a low-cost bio- fertilizers in crop rotation, based on the efficient use of organic fertilizers, the introduction of a local minimum doses of mineral fertilizers. It is also found that different methods and techniques of soil treatment affect its structural state, the structure of the plow layer, water and air, food and heating modes, thereby have impact on the conditions of plant growth, which affects their productivity. The best results on the content of nutrients in plants of winter wheat in the application of different methods and techniques of soil treatment were obtained on variants with plowing. The main purpose of moldboard plowing - high recovery of fertility throughout the plow layer, as made deep placement and decomposition of plant residues, pests and germs of diseases, weeds are cut deep.

Key words: fertilization system, the methods and techniques of tillage, leached chernozem, winter wheat, chemical composition, nitrogen, phosphorus, potassium.

Фурсова Александра Юрьевна –
аспирантка кафедры агрохимии и физиологии
растений
Ставропольский государственный аграрный
университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-988-766-20-65
E-mail:aleksandra-fursova@mail.ru

Есаулко Александр Николаевич –
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
кафедры агрохимии и физиологии растений
Ставропольский государственный аграрный
университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-962-400-41-95
E-mail:aesaulko@yandex.ru

Fursova Alexandra Yurevna –
graduate student of chair of agrochemistry and
physiology of plants
Stavropol state agrarian university
Stavropol
Tel.: 8-988-766-20-65
E-mail:aleksandra-fursova@mail.ru

Esaulko Alexander Nikolaevich –
doctor of agricultural sciences,
professor of chair of agrochemistry and physiology
of plants
Stavropol state agrarian university
Stavropol
Tel.: 8-962-400-41-95
E-mail:aesaulko@yandex.ru

Пшеница наиболее ценная и распространенная на земном шаре зерновая продовольственная культура. Пшеничную муку используют в хлебопечении, макаронной и кондитерской промышленности, пшеничный хлеб отличается высокими вкусовыми, питательными свойствами [1, 3]. Важнейшим условием оптимального роста и развития пшеницы является обеспечение его достаточным количеством всех питательных веществ уже в начале вегетации. Особое значение в биохимических процессах, происходящих в набухавшем зерне и проростках пшеницы, имеет наличие фосфора. Основная роль в повышении белковости зерна принадлежит азоту [2, 4]. Значимость азота для растений определяется его участием в белковом, углеводном и энергетическом обмене, фотосинтезе, передаче наследственных свойств организма. Калий играет важную роль в фосфорном метаболизме растений. При отсутствии калия в растении замедляются процессы этерификации поглощенного фосфора [5, 6].

Цель данной работы – определить влияние систем удобрения, способов и приёмов обработки чернозема выщелоченного на химический состав растений озимой пшеницы Ставропольской возвышенности.

Исследования были проведены в 2011–2014 сельскохозяйственном году на стационаре Ставропольского ГАУ.

Рельеф стационара: макрорельеф Ставропольская возвышенность, мезорельеф – северный пологий склон с крутизной около 70, микрорельеф – ровное место. Тип почвы чернозем выщелоченный мощный малогумусный тяжелосуглинистый, характеризующийся средним содержанием гумуса (5,2–5,9 %), подвижного фосфора (18–28 мг/кг по Мачигину), средней нитрификационной способностью (16–30 мг/кг) и повышенным – обменного калия (240–290 мг/кг). Реакция почвенного раствора в верхних горизонтах почвы нейтральная, pH находится в пределах 6,1–6,7.

Тип севооборота – зернопропашной со следующим чередованием культур: горохоовсяная смесь (занятой пар) – озимая пшеница – озимая пшеница, кукуруза на силос, озимая пшеница, горох, озимая пшеница, подсолнечник.

Опыт двухфакторный, 4×3 .

Фактор А – способы и приёмы обработки почвы.

Варианты с изучаемыми согласно схеме опыта системами удобрения накладывались на варианты с различными способами и приёмами основной обработки почвы:

- 1 –отвальный способ, 20–22 см;
- 2 –комбинированный способ (АКП-6), 20–22 см (безотвальный);
- 3 –поверхностная обработка (дискатор, БДМ $\times 4 \times 4$) 10–12 см.

Фактор Б – система удобрения в севообороте (таблица 1).

Таблица 1 – Система удобрения озимой пшеницы после предшественника горох, кг/га д.в.

Насыщенность севооборота удобрениями NPK кг/га + навоз т/га	Внесено непосредственно под культуру	Способы внесения удобрения		
		основное	припосевное	подкормка
контроль	-	-	-	-
рекомендованная	$N_{70}P_{40}$	$N_{30}P_{30}$	$N_{10}P_{10}$	N_{30}
биологизированная	Солома 2,4 т/га + $N_{60}P_{10}$	Солома 2,4 т/га + N_{20}	$N_{10}P_{10}$	N_{30}
расчетная	$N_{120}P_{75}K_{24}$	$N_{37}P_{58}$	$N_{32}P_{17}K_{24}$	N_{51}

При сохранении контроля (без удобрений) изучались следующие системы удобрений:

- рекомендованная система удобрений – синтезирована на основе материалов, полученных в рассматриваемом стационаре с насыщенностью севооборота NPK 115 кг/га в т.ч. $N_{50}P_{58,75}K_{6,25}$ при соотношении N:P:K = 1:1,18:0,13 + 5 т/га навоза;
- биологизированная система удобрений – ориентирована на максимальное использование органических удобрений с насыщенностью севооборота NPK 62,5 кг/га, в т.ч. $N_{42,5}P_{20}K_0$ при соотношении N:P:K = 1:0,47:0 + 8,2 т/га органических удобрений, в том числе 5 т/га навоз подстилочный;
- расчетная система удобрения - запланирована на получение максимально возможной урожайности сельскохозяйственной культуры: озимая пшеница – 65

ц/га. Нормы, соотношения и дозы минеральных удобрений устанавливались по результатам текущих анализов и растительной диагностики в соответствии с уровнем программируемой урожайности на основе методики В.В. Агеева (1979) и ежегодно уточнялись.

Размещение вариантов рендомизированное по методу расщепленных делянок, повторность опыта 3-х кратная, ширина делянки – 7,5 м, длина – 15 м. Общая площадь делянки 108 м², а учетная – 50 м². В опыте изучается районированный сорт озимой пшеницы – Зустріч. Предшественник – горох. Применялись такие удобрения как, аммофос, нитроаммофоска и аммиачная селитра.

В результате проведенных исследований по изучению влияния систем удобрения, построенных на различных принципах, способов и приёмов обработки почвы на содержание азо-

та в растениях озимой пшеницы нами выявлена общая тенденция. В течение вегетации по фазам развития озимой пшеницы наблюдалось снижение содержания элемента в растениях. Самые высокие показатели отмечались в период всходов растения, далее данный показатель существенно снижался с достижением минимальных величин к фазе полной спелости озимой пшеницы (таблица 2).

Отвальный способ обработки почвы обеспечивал максимальное содержание азота 3,42 % в растениях изучаемой культуры, что несущественно выше комбинированного на 0,07 %, и существенно выше поверхностной обработки почвы – на 0,17 %. Основное назначение отвальной вспашки — восстановление высокого плодородия во всем пахотном слое. Это способствует получению высокого урожая хорошего качества.

Таблица 2 – Влияние систем удобрения, способов и приёмов обработки почвы на динамику содержания азота (%) в растениях озимой пшеницы, 2011–2014 гг.

Способы и приём обработки почвы, А	Системы удобрения, В	Фазы развития, С					А, НСР ₉₅ = 0,10	В, НСР ₉₅ = 0,16
		Всходы	Кущение	Выход в трубку	Колошение	Полная спелость		
Отвальный, 20-22 см	Контроль	4,23	3,72	3,12	2,73	1,83	3,42	3,04
	Рекомендованная	4,46	4,05	3,74	3,16	2,19		3,45
	Биологизированная	4,31	3,92	3,48	2,93	2,16		3,30
	Расчетная	4,68	4,25	3,91	3,31	2,21		3,57
Комбинированный, 20-22 см	Контроль	4,19	3,64	3,07	2,60	1,58	3,35	
	Рекомендованная	4,37	3,99	3,65	3,09	2,28		
	Биологизированная	4,27	3,85	3,34	2,98	2,14		
	Расчетная	4,52	4,21	3,85	3,25	2,17		
Поверхностная обработка, 10-12 см	Контроль	4,11	3,61	3,01	2,52	1,61	3,25	
	Рекомендованная	4,25	3,85	3,52	2,92	2,27		
	Биологизированная	4,21	3,72	3,29	2,81	2,13		
	Расчетная	4,25	4,05	3,52	3,15	2,15		
С, НСР ₉₅ = 0,25		4,32	3,91	3,46	2,95	2,06		НСР ₉₅ = 0,50

Самые высокие показатели содержания элемента в растениях озимой пшеницы 3,57 % были отмечены на вариантах с применением расчетной системы удобрения и разница по сравнению с контрольным вариантом составила 0,53 %, по сравнению с рекомендованной и биологизированной системами 0,12 %

и 0,27 %. При применении биологизированной системы удобрения были получены минимальные значения содержания азота в растениях озимой пшеницы - 3,30 %, что выше контрольного варианта на 0,26 %, рекомендованной и расчетной систем на 0,15 и 0,27 % (таблица 2).

Таблица 3 – Влияние систем удобрения, способов и приёмов обработки почвы на динамику содержания фосфора (%) в растениях озимой пшеницы, 2011–2014 гг.

Способы и приём обработки почвы, А	Системы удобрения, В	Фазы развития, С					А, НСР ₉₅ = 0,04	В, НСР ₉₅ = 0,08
		Всходы	Кущение	Выход в трубку	Колошение	Полная спелость		
Отвальный, 20-22 см	Контроль	0,89	0,80	0,70	0,62	0,61	0,79	0,70
	Рекомендованная	1,06	0,86	0,79	0,66	0,64		0,76
	Биологизированная	1,00	0,83	0,71	0,61	0,60		0,72
	Расчетная	1,13	0,94	0,84	0,73	0,70		0,83
Комбинированный, 20-22 см	Контроль	0,87	0,79	0,68	0,61	0,56	0,76	
	Рекомендованная	1,01	0,83	0,75	0,63	0,61		
	Биологизированная	0,95	0,81	0,69	0,59	0,58		
	Расчетная	1,05	0,91	0,81	0,70	0,67		
Поверхностная обработка, 10-12 см.	Контроль	0,85	0,75	0,66	0,59	0,54	0,72	
	Рекомендованная	0,96	0,81	0,61	0,59	0,59		
	Биологизированная	0,91	0,79	0,59	0,55	0,56		
	Расчетная	1,01	0,88	0,80	0,68	0,61		
С, НСР ₉₅ = 0,09		0,78	0,67	0,58	0,50	0,48		НСР ₉₅ = 0,18

Исходя из таблицы 3 можно сделать вывод, что во все фазы развития озимой пшеницы динамика содержания фосфора в растениях имела единый ход – неуклонное снижение от фазы всходов 0,78 % с достижением минимальных величин к фазе полной спелости 0,48 %.

Максимальные показатели содержания элемента в растениях изучаемой культуры – 0,79 % были получены на всех вариантах опыта при применении вспашки плугом с оборотом пласта, что несущественно выше показателей комбинированного способа обработки почвы на 0,03 %, и существенно выше значений на вариантах с применением приема - поверхностная обработка почвы на 0,07 %.

Применение рекомендованной и расчетной системы удобрения в опыте привело к досто-

верному увеличению содержания фосфора в растениях озимой пшеницы, и разница по сравнению с естественным агрохимическим фоном составила 0,06-0,13 %.

Максимальный показатель содержания фосфора в растениях был получен при применении расчетной системы удобрения – 0,83 %, что существенно выше контрольного варианта на 0,13 %, а рекомендованной и биологизированной на 0,07 и 0,11 %.

Самые низкие значения изучаемого элемента в растениях озимой пшеницы были получены при применении биологизированной системы удобрения – 0,72 %, что ниже контроля на 0,02 %, а рекомендованной и расчетной на 0,04-0,11 % (таблица 3).

Таблица 4 – Влияние систем удобрения, способов и приёмов обработки почвы на динамику содержания калия (%) в растениях озимой пшеницы, 2011–2014 гг.

Способы и приём обработки почвы, А	Системы удобрения, В	Фазы развития, С					А, НСР ₉₅ = 0,06	В, НСР ₉₅ = 0,10
		Всходы	Кущение	Выход в трубку	Колошение	Полная спелость		
Отвальный, 20-22 см	Контроль	3,63	2,72	1,24	1,18	1,12	2,10	1,95
	Рекомендованная	3,72	2,91	1,29	1,20	1,14		2,02
	Биологизированная	3,73	2,93	1,35	1,28	1,21		2,04
	Расчетная	4,05	3,00	1,61	1,45	1,32		2,26
Комбинированный, 20-22 см	Контроль	3,61	2,70	1,22	1,15	1,10	2,07	
	Рекомендованная	3,69	2,86	1,26	1,17	1,12		
	Биологизированная	3,68	2,83	1,27	1,25	1,15		
	Расчетная	4,02	2,98	1,59	1,41	1,29		
Поверхностная обработка, 10-12 см.	Контроль	3,59	2,68	1,20	1,13	1,09	2,04	
	Рекомендованная	3,65	2,83	1,23	1,15	1,10		
	Биологизированная	3,63	2,79	1,25	1,23	1,13		
	Расчетная	3,99	2,99	1,55	1,39	1,25		
С, НСР ₉₅ = 0,15		3,75	2,85	1,34	1,25	1,17		НСР ₉₅ = 0,31

В результате исследований было выявлено, что поступление калия в растение начинается с фазы всходов и продолжается до фазы полной спелости. Максимальное содержание его в растениях озимой пшеницы (3,75 %) приходится на начальную фазу (всходы), к фазе полной спелости количество калия снижается до 1,17 %.

Наивысшие значения содержания калия в растениях были получены на вариантах с применением отвального способа обработки почвы 2,10 %, что несущественно превышает значения комбинированного способа обработки почвы на 0,03 %, и существенно выше на 0,06 % поверхностного приема обработки почвы.

На вариантах с применением расчетной системы удобрения были получены наивысшие результаты по содержанию калия в растениях озимой пшеницы в среднем по опыту – 2,26 %, что существенно выше контрольного варианта на 0,31 %, а рекомендованной и биологизированной систем удобрения на 0,24 и 0,22 %.

Рекомендованная и биологизированная системы удобрения несущественно увеличивали содержание калия в растениях озимой пшеницы по сравнению с естественным агрохимическим фоном на 0,07-0,09 %.

Таким образом, в результате исследований выявлено, что динамика N, P₂O₅, K₂O в растениях озимой пшеницы имела одну направленность – это устойчивое снижение данных показателей с достижением минимальных значений к фазе полной спелости.

Среди изучаемых способов и приёмов обработки чернозема выщелоченного отвальный способ обеспечивал максимальные показатели среднего содержания азота, фосфора и калия в растениях изучаемой культуры -3,42, 0,79 и 2,10 % – соответственно, а минимальные значения этих элементов в растениях озимой пшеницы были обнаружены на вариантах с применением поверхностной обработки почвы – N (3,25 %), P₂O₅ (0,72 %), K₂O (2,04 %).

Все изучаемые в опыте системы удобрения оказали положительное влияние на динамику содержания элементов питания в растениях озимой пшеницы.

Во все сроки отбора расчетная система удобрения по сравнению с контролем обеспечивала достоверную прибавку содержания в растениях озимой пшеницы азота, фосфора и калия. Среднее содержания азота на вариантах с расчетной системой удобрения соста-

вило 3,57 %, что выше не только контроля на 0,53 %, но и значений рекомендованной и биологизированной систем на 0,12 % и 0,27 %. А накопление зависимости установлено и в отношении содержания в растениях озимой пшеницы фосфора и калия. Преимущество среди показателей по опыту на расчетной системе удобрений составило 0,07-0,13 % для P_{2O_5} и 0,22-0,31 % для K_2O по сравнению с другими фонами питания.

Литература

1. Голосной Е. В. Продуктивность звена севооборота в зависимости от систем удобрений и обработки почвы // Плодородие. 2008. № 2 С. 39–40.
2. Голосной Е. В., Агеев В. В., Сигида М. С. Отзывчивость культур звена севооборота на уровень минерального питания в условиях Ставропольской возвышенности // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : материалы 77-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 12–15.
3. Ковтун В. И., Войсковой А. И. Источники высокого качества зерна для селекции новых сортов озимой мягкой пшеницы // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1 (13). С. 28–31.
4. Подколзин А. И., Коростылев С. А., Айсанов Т. С. Влияние длительного применения минеральных удобрений в стационарном опыте на кислотно-основные свойства чернозема выщелоченного // Современные ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе. Ставрополь, 2012. С. 68–70.
5. Устименко Е. А. Оптимизация применения доз и способов внесения азотных удобрений под озимые культуры в Ставропольском крае // Молодые ученые СКФО для АПК региона и России : материалы II межрегион. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2013. С. 41–43.
6. Устименко Е. А., Минина Е. П., Гурьева А. Ю. Влияние погодных условий на эффективность программирования продуктивности озимой пшеницы в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края // Современные ресурсосберегающие инновационные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в Северо-Кавказском федеральном округе : материалы 76-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2012. С. 85–88.

References

1. Golosnoy E.V. The productivity level of crop rotation systems, depending on fertilizers and soil treatment // Fertility. 2008. №2 S. 39-40.
2. Golosnoy E.V., Ageev V.V., Sigida M.S. Responsiveness crop rotation level to the level of mineral nutrition conditions in the Stavropol height // Modern resource-saving innovative technologies of cultivation of agricultural crops in the North Caucasus Federal District, the 77 th Annual Scientific Conference. Stavropol, 2013. S. 12-15.
3. Kovtun V.I., Voiskovoi A.I. The armyai sources of high-quality grain for the breeding of new varieties of winter wheat // Herald of agribusiness Stavropol. 2014. №1 (13). S. 28-31.
4. Podkolzin A.I., Korostylev S.A., Aysanov T.S. Influence of long application of fertilizers in the stationary experiment on acid-base properties of the leached chernozem // Modern resource-saving technologies of cultivation of agricultural crops in the North Caucasus Federal District. Stavropol, 2012. S. 68-70.
5. Ustimenko E.A. Optimizing the use of doses and ways of applying nitrogen fertilizer for winter crops in the Stavropol region // Young scientists SKFO for agriculture in the region and Russia II Interregional Scientific and Practical Conference. Stavropol, 2013. S. 41-43.
6. Ustimenko E.A., Minina E.P., Gurueva A.Yu. Influence of weather conditions on the effectiveness of programming efficiency of a winter wheat in the zone of an unreliable moistening of Stavropol Territory // Modern resource-saving innovative technologies of cultivation of agricultural crops in the North Caucasus Federal District. Stavropol, 2012. S. 85-88.

УДК 634.232:581.557:631.541.11

Бгашев В. А., Солонкин А. В., Никольская О. А.

Bgashev V. A., Solonkin A. V., Nikol'skaya O. A.

СТРУКТУРА И БИОКОМПОНЕНТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СТРЕССОУСТОЙЧИВЫХ СИМБИОТОВ ЧЕРЕШНИ

STRUCTURE AND BIO-COMPONENTS OF THE EXPERIMENTAL STRESS-RESISTANT SYMBIOTES CHERRIES

С целью повышения адаптационного потенциала и расширения промареала возделывания черешни сконструированы и созданы плодовые симбиоты этой культуры на подвоях – магалебка, ВСЛ-2, ВЦ – 13 и ЛЦ – 52 со штамбами 0,6-0,8 м. и трехкомпонентные симбиоты с промежуточными подвоями – штамбами на основе – ВСЛ-2, ЛЦ – 52, вишни сахалинской, степной, и сорта Норд Стар на основном подвое – магалебка. На пятый год жизни все многокомпонентные растения имеют высокую витальность, проявляются различия в темпах роста и развития.

Ключевые слова: вишня, генеративные и клоновые подвои (ВСЛ – 2, ВЦ – 13 и ЛЦ – 52), питомниководство, плодородство, плодовые симбиоты, прививка, черешня.

In order to increase the adaptive capacity and promareala growing cherries are designed and created symbiotes fruit of this culture on stocks - magalebka, AFL-2, EC - 13 and LC - 52 with boles 0.6-0.8 m. And trehkomponentnye symbiotes with intermediate rootstocks - based on the bole - HSL-2, LC - 52, Sakhalin cherries, wild, and grades on the main Nord Star rootstock - magalebka. In the fifth year of life all multicomponent plants have high vitality, manifest differences in growth and development.

Key words: cherry, generative and clonal rootstocks (AFL - 2, EC - 13 and LC - 52), nursery, horticulture, fruit symbiotes, vaccination, cherry.

Бгашев Валерий Анатольевич – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения г. Волгоград
Тел.: 8-4468-4-35-05;
E-mail: nwniish@mail.ru

Солонкин Андрей Валерьевич – кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного научного учреждения г. Волгоград,
Тел.: 84468-4-35-05;
E-mail: nwniish@mail.ru

Никольская Ольга Александровна – Научный сотрудник опытно-производственной лаборатории селекции плодовых культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения г. Волгоград,
Тел.: 84468-4-35-05;
E-mail: nwniish@mail.ru

Bgashev Valery Anatol'evich – PhD in Agricultural Sciences, leading researcher of the Federal State Scientific Institution Volgograd
Tel.: 84468-4-35-05
E-mail: nwniish@mail.ru

Solonkin Andrey Valer'evich – PhD in Agricultural Sciences, Director of the Federal State Scientific Institution Volgograd
Tel.: 84468-4-35-05;
E-mail: nwniish@mail.ru

Nikol'skaya Olga Aleksandrovna – Researcher pilot production laboratory breeding of fruit crops Federal State Scientific Institution Volgograd
Tel.: 84468-4-35-05
E-mail: nwniish@mail.ru

При традиционной технологии черешневые сады на Нижней Волге преждевременно выпадают. Основной причиной гибели деревьев являются зимние повреждения по штамбам и основаниям скелетных ветвей. Долголетние деревья, часто гиганты в возрасте 20-30 лет встречаются только при условии, если основания крон оказались недоступными прямому солнечному свету в полуденные часы. Проводимые опыты по экранированию стволов от солнечной инсоляции подтверждают известные наблюдения. Здесь стоит заметить, что температурные повреждения в отдельные зимы неизбежны за долгий срок жизни деревьев, но при промерзших штамбах без морозобоин на

них растения восстанавливаются гораздо лучше. Поэтому первой задачей для технологов и питомниководов является повышение устойчивости оснований крон черешни. Кроме экранирования защитить деревья от повреждений оснований крон можно биологическим методом. Усовершенствовать плодовые симбиоты возможно, используя в качестве штамбо- и скелетообразователей устойчивые к зимним стресс-факторам биоконпоненты. Одновременно целью проводимых исследований является ограничение объема крон и ускорение плодоношения садовых симбиотов черешни.

В настоящий момент в испытании находятся симбиоты в возрасте до пяти лет. Согласно с первой конструкцией садовых растений череш-

ня прививается на подвой со штамбами высотой 0,6-0,8 м. В качестве подвоев привлечены следующие растения – магалебка, ВСЛ-2, ВЦ-13 и ЛЦ-52. В первом случае ожидается только повышение устойчивости штамбов. Основанием для таких ожиданий служат следующие данные. Все выявленные на Нижней Волге растения магалебки в возрасте даже 25-30 лет проявляют высокую зимостойкость и не имеют никаких повреждений крон, даже те растения, которые произрастают по лесополосам.

При прививке на штамбы клоновых подвоев одновременно становится возможным регулирование ростом и развитием черешневых симбиотов. Для того чтобы удостовериться в высокой зимостойкости штамбов ВСЛ-2, ВЦ-13 и ЛЦ-52 предварительно на их основе были выведены штамбовые растения. Наибольшие сомнения вызвала зимостойкость штамбов ВСЛ-2 т.к. это наименее морозостойкий подвой из набора испытываемых. Итог исследований следующий. На рисунке 1 показан семилетний штамб ВСЛ-2, успешно перенесший серию последних суровых зим без признаков каких-либо повреждений. На рисунке 2 представлен многостовольный куст подвоя ВЦ-13 в очень хорошем состоянии.



Рисунок 1 – Штамб подвоя ВСЛ-2, возраст 7 лет



Рисунок 2 – Многолетний куст подвоя ВЦ-13

В соответствии со второй моделью были созданы симбиоты с промежуточными подвоями-штамбами на основе – ВСЛ-2 и ЛЦ-52, вишни сахалинской (2 формы), степной и сорта Норд Стар. Важное значение для судьбы симбиотов является не только хорошая совместимость компонентов прививки, но и на сколько синхронно они утолщаются по месту срастания. Известный и собственный тридцатилетний опыт показывает, что при прививке на штамбы вишни утолщение диаметра черешневого привоя происходит гораздо быстрее. Это хорошо видно на примере (рис. 3) при прививке черешни на штамбик вишни степной.



Рисунок 3 – Место окулировки



Рисунок 4 – Место окулировки черешни на вишне степной на штамб ВСЛ-2

Со временем потяжелевшие кроны черешни начинают отклоняться на почти в два раза более тонких вишневых штамбах. Такая ситуация конечно мало приемлема для промышленного садоводства. В то же время стоит отметить, что при прививке черешни на вишню происходит реальное существенное адаптационное потенциала симбиотов. Если образуются морозобоины на черешне выше вишневого штамба, то они не имеют рокового значения для растений.

В то же время трудно объяснимым является факт синхронного утолщения гибридных подвоев на основе вишни – ВСЛ-2 и ЛЦ-52 и привитой черешни. При прививке на ВСЛ-2 что хорошо видно на рисунке 4 генетически детерминированная разница в темпах утолщения штамбов подвоя и черешни проявляющаяся при их раздельном существовании, как показывают опыты при прививке полностью элиминируются. В связи с этим с большим интересом ожидаются результаты опыта двойной окулировки, когда между вишней и черешней помещен промежуточный шунтирующий подвой из ВСЛ-2. Спрогнозировать результат опыта невозможно и все прояснится только по его завершению.

Самым непривычными среди испытываемых штамбообразователей являются образцы вишни сахалинской. Первый биоресурс является вегетативным потомством штамбообразователя декоративного промышленного трисимбиота с привоем из сакуры – Кику Шидара. На рисунке 5 показано одно из таких растений произрастающих в Волгограде с 2002 года без малейших признаков зимних повреждений по штамбу [1, с. 26-32].



Рисунок 5 – Трисимбиот



Рисунок 6 – Листья, плод и косточка Привой – сакура Кику Шидара нетрадиционного подвоя

На рисунке 6 представлены листья, плод и косточка потомства штамбообразователя. Точный ботанический статус этого растения еще предстоит уточнить, но его выдающиеся качества как штамбообразователя сомнений не вызывают.

В настоящий момент показано хорошая совместимость образца с магалебкой (рис.7а) и одновременно с черешней (рис.7б). По предварительным данным сила роста образца штамбообразователя на магалебке слабее, чем у черешни на 30-40%.

Второй образец вишни сахалинской еще менее сильнорослый, при прививке на магалебку в месте срастания его диаметр несколько меньше диаметра подвоя. На этом образце отлично развивается сакура Кику Шидара. Опытным растениям на этом подвое 3 года.



а



б

Рисунок 7 – а – нетрадиционный штамбообразователь на магалебке
б – черешня на нетрадиционном штамбообразователе

Таким образом, на сегодняшний день все двух- и трехкомпонентные опытные симбиоты развиваются нормально. В силе роста и развитии симбиотов стали проявляться различия, связанные с влиянием простых и сложных подвоев. В подавляющем большинстве вариантов

наблюдается хорошая совместимость партнеров по прививке. Достаточно надежным свидетельством хорошей совместимости является синхронное утолщение компонентов прививки по месту срастания, кроме варианта прививки

черешни на вишню степную. Все испытываемые симбиоты потенциально более жизнестойки, по сравнению с черешнями, кроны которых развиваются от уровня поверхности почвы.

Литература

1. Бгашев В. А. *Viburnum carlesii* 'AURORA' и *Prunus serrulata* 'KIKU-SHIDARA' – недооцененный адаптационный потенциал // Субтропическое и декоративное садоводство : сб. науч. тр. / ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии. Сочи, 2011. Вып. 45. С. 26–32.

References

1. Bgashev VA *Viburnum carlesii* 'AURORA' and *Prunus serrulata* 'KIKU-SHIDARA' - underrated adaptation potential // subtropical and ornamental plants: Sat. scientific. tr. / GNU VNIITsiSK RAS. Sochi, 2011. Vol. 45. S. 26-32.

УДК 633.11 «324»:633.1:631.526.32(470.630)

Есаулко Н. А., Романенко Е. С., Жабина В. И.

Esaulko N. A., Romanenko E. S., Zhabina V. I.

ХОЗЯЙСТВЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ УЧЕБНО-ОПЫТНОГО ХОЗЯЙСТВА ФГБОУ ВПО СГАУ

ECONOMIC AND TECHNOLOGICAL ASSESSMENT SORTS OF WINTER SOFT WHEAT IN THE CONDITIONS OF EDUCATIONAL AND EXPERIMENTAL FARM VPO SSAU

Проведен агробиологический анализ сортов озимой мягкой пшеницы (Таня, ФИБ, Гром), возделываемых в 2012-13 сельскохозяйственном году на выщелоченных черноземах. Дана хозяйственная характеристика этих сортов. Определены важнейшие технологические показатели муки, теста и готовой продукции, полученных из исследуемых сортов озимой мягкой пшеницы. Производство зерна в условиях учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО СГАУ рентабельно.

Ключевые слова: озимая мягкая пшеница, показатели качества муки, теста, хлеба.

Agro-biological analysis of some winter wheat varieties (Tanya, FIB, Grom), cultivated in the 2012-2013 crop year on leached chernozems was undertaken. Economic characteristics of these varieties are described. Key technological parameters of flour, dough and finished products made from the researched wheat varieties are identified. Grain production on the experimental field of the Stavropol State Agrarian University proved to be profitable.

Key words: winter wheat, indicators of the quality of flour, dough, bread.

Есаулко Наталия Александровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-928-638-83-13
E-mail: esaulko70@mail.ru

Esaulko Natalia Aleksandrovna – PhD in Agricultural Sciences, associate professor of Department of Production and Processing of Foodstuff from Vegetable Raw Materials SSAU
Stavropol
Tel.: 8-928-638-83-13
E-mail: esaulko70@mail.ru

Романенко Елена Семеновна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-905-497-46-85
E-mail: elena_r65@mail.ru

Romanenko Elena Simeonovna – PhD in Agricultural Sciences, associate professor of Department of Production and Processing of Foodstuff from Vegetable Raw Materials SSAU
Stavropol
Tel.: 8-905-497-46-85
E-mail: elena_r65@mail.ru

Жабина Валентина Ивановна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры производства и переработки продуктов питания из растительного сырья Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-962-400-26-99

Zhabina Valentina Ivanovna – PhD in Agricultural Sciences, associate professor of Department of Production and Processing of Foodstuff from Vegetable Raw Materials SSAU
Stavropol
Tel.: 8-962-400-26-99

Качество зерна пшеницы – комплексное понятие. Сюда относится ряд особенностей, определяющих физические, химические, мукомольные свойства зерна, физические и хлебные полученной из него муки. Различные причины могут повлиять на качество зерна: генетические особенности вида, природно-климатические условия, технологии, используемые в обработке растения, методы защиты, минеральные и органические удобрения, организационные мероприятия и т.д. [1,2, 3, 4].

Как показали исследования, в 2012-2013 сельскохозяйственном году урожайность озимой пшеницы в условиях учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО СГАУ по изучаемым со-

ортам изменялась от 3,0 до 4,1 т/га. Урожайность сортов Гром и ФИБ была ниже средней урожайности по изучаемым сортам и составляла соответственно 3,0 и 3,3 т/га. Отрицательное отклонение у этих сортов – 0,5 и 0,2 т/га. У сорта Таня урожайность была выше средней и составила – 4,1 т/га. Отклонение от средней урожайности – 17,1 %.

Таким образом, в условиях учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО СГАУ наиболее продуктивным в 2012–2013 сельскохозяйственном году являлся сорт Таня, превысивший средний показатель по урожайности зерна на 0,6 т/га.

По химическому составу и соотношению питательных веществ зерно пшеницы выгодно отличается от зерна других культур. Оно содержит

большое количество веществ, необходимых для жизни человека. Основными из них, определяющими питательную ценность зерна, являются белки и углеводы. Кроме того, в зерне пшеницы содержатся жиры, витамины, ферменты, клетчатка и минеральные вещества [3, 4].

Специфические показатели качества пшеничного зерна – это его стекловидность, количество и качество клейковины – в значительной мере определяют технологические достоинства пшеницы, возможность получения высококачественного пшеничного хлеба [7, 8].

Хлебопекарные качества пшеницы зерна очень изменчивы, так как обусловлены сортовыми особенностями, почвенно-климатическими условиями и агротехникой. В связи с этим мягкие пшеницы, обладающие различными технологическими свойствами, подразделяются на три группы: сильные, средние и слабые.

В соответствии с ГОСТ Р 52554-2006, сильная пшеница – это пшеница первого и второго классов, средняя пшеницы (ценная) – третьего класса. Слабая – четвертого и пятого классов.

В образцах зерна озимой пшеницы, взятых в фазу полной спелости, по изучаемым сортам были определены технологические показатели качества зерна: масса 1000 зерен, натура, стекловидность, количество и качество клейковины.

Анализ зерна по вариантам опыта показал, что изучаемые сорта имели разную массу 1000 зерен. Масса 1000 зерен сорта Гром была самой низкой – 25 г. Сорт Таня имел наибольшую массу 1000 зерен – 31 г. Сорт ФИБ имел промежуточное значения (30 г) по этому показателю.

В соответствии со стандартом ГОСТ Р 52554-2006, натура зерна для сильной пшеницы 1-2 классов должна быть не менее 750 г/л, 3-го класса (ценной) – 730 г/л и пшеница 4-го класса должна иметь натуру не менее 710 г/л.

При определении этого показателя было установлено, что сорта озимой мягкой пшеницы Таня и ФИБ имели высоконатурное зерно. Натура зерна этих сортов была более 750 г/л. Наиболее высокие показатели по натуре зерна получены у сорта Таня (772 г/л), сорт озимой мягкой пшеницы ФИБ имел натуру зерна равную 754 г/л, сорт Гром – наименьший показатель натуры зерна (710 г/л).

Согласно стандарту ГОСТ Р 52554-2006, стекловидность зерна пшеницы 1-го и 2-го классов должна быть не ниже 60 %, 3-го класса – не ниже 40 %. Для пшеницы 4-го класса (продовольственная слабая) этот показатель не ограничивается.

На основании результатов исследования было установлено, что этот показатель изменялся в опыте от 62 до 78 %. Высокой стекловидностью обладал сорт озимой мягкой пшеницы Таня – 78 %. Промежуточное значение по этому показателю имел сорт ФИБ (75 %), Наиболее низкой была стекловидность зерна сорта озимой мягкой пшеницы Гром – 62 %. Стекловидность зерна всех изучаемых сортов соответствовала 1–2 классу продовольственного зерна.

Хлебопекарные качества зерна озимой пшеницы обусловлены в основном двумя факторами: газообразующей способностью и газоудерживающей силой муки.

В зерне сильной пшеницы должно быть не менее 28 % клейковины 1-й группы качества, ценной – не менее 23 %, по качеству оно должна быть не ниже 2-й группы. Пшеница 4-го класса (слабая продовольственная) должна содержать не менее 18 % клейковины и по качеству не ниже 2-й группы.

Количество клейковины в зерне озимой пшеницы сортов Гром и ФИБ составляло: 20; 25 % соответственно. Зерно озимой пшеницы Таня содержало наибольшее количество клейковины – 27 %.

В соответствии со стандартом ГОСТ Р 52554-2006 по содержанию клейковины, зерно сортов Таня и ФИБ относилось к 3-му классу – ценное, а сорта Гром к 4-му классу.

По качеству и количеству клейковины зерно сортов озимой пшеницы Таня и ФИБ соответствовало I-й группе качества – хорошая (показатели ИДК 75, 74 соответственно), а зерно сорта Гром соответствовало II-й группе качества – удовлетворительно слабой (показатель ИДК – 85).

Таким образом, по совокупности показателей качества (натура, стекловидность, количество и качество клейковины) можно считать, что в условиях 2012-2013 сельскохозяйственного года в учебно-опытном хозяйстве ФГБОУ ВПО СтГАУ сорта озимой мягкой пшеницы Таня и ФИБ сформировали зерно 3-го класса – ценное, а сорт озимой мягкой пшеницы Гром сформировал зерно 4-го класса.

Обычно потребитель обращает внимание на цвет мякиша хлеба из сортовой муки пшеницы, выбирая хлеб с более светлым мякишем. Цвет мякиша связан с цветом муки. В основном цвет муки определяется цветом эндосперма зерна, из которого смолота мука, а также цветом и количеством в муке периферийных частиц зерна.

Цвет муки можно определять органолептически, сравнивая его с эталоном цвета муки данного сорта (ГОСТ 27558-87) и по показателю белизны, т.е. измерению отражательной способности уплотненно-сглаженной поверхности муки с использованием измерителя белизны СКИБ-м (ГОСТ 26361-84).

По показателям прибора СКИБ-м мука из пшеницы сортов Гром и ФИБ была 1 сорта (48,6; 52,8 – соответственно). Показатель белизны сорта озимой пшеницы Таня составил 58 единиц, что соответствует муке высшего сорта. Цвет мякиша хлеба из муки сорта озимой пшеницы Таня превосходит по белизне все остальные образцы хлеба.

Одним из основных этапов производства хлеба является замес теста. Замес теста осуществляется с целью получения из компонентов рецептуры, однородного по своей массе и структуре теста. После замеса тесто подвергается брожению. Брожение осуществляется

с целью получения теста оптимальными органолептическими и реологическими свойствами. Эти свойства тесто приобретает в результате спиртового и молочнокислого брожения, вызываемых дрожжевыми клетками и молочнокислыми бактериями. Контроль над брожением теста осуществляется по органолептическим показателям (запах, структура, увеличение в объёме, вкус), влажности и кислотности. От качества теста зависит качество готового хлеба.

На продолжительность брожения большое влияние оказывает качество сырья, применяемая технология, температура теста.

Время брожения теста определяется по конечной температуре и кислотности. Для производства хлеба согласно производственной инструкции начальная температура теста была 27 °С, закончилось брожение теста при температуре 30 °С. Влажность теста должна составлять 49 %, кислотность 3,0 градуса. Время брожения теста для хлеба из муки различных сортов озимой мягкой пшеницы составило 60 минут.

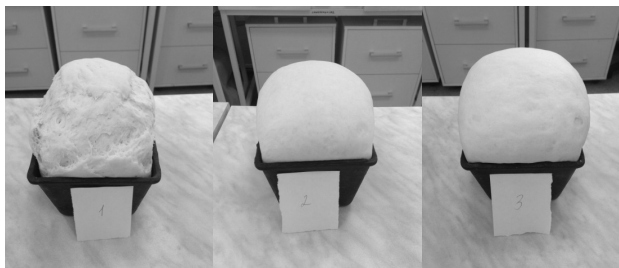


Рисунок 1 – Тесто из муки различных сортов озимой пшеницы после окончательной расстойки: 1 – Гром; 2 – Таня; 3 – ФИБ

Проанализировав рисунок, можно сделать вывод о том, что при производстве пшеничного формового хлеба наибольший выход теста был из муки сорта озимой мягкой пшеницы Таня, наименьший – из сорта Гром.

По вариантам опыта изменялись и физико-химические показатели теста.

В исследуемых вариантах влажность и кислотность теста были различные. Во втором и третьем вариантах мы получили тесто, которое по влажности и кислотности отвечало оптимальным требованиям. В первом варианте мы наблюдаем повышение влажности и кислотности теста. Влажность была на 1 %, а кислотность на 0,3 выше оптимального значения. Это может быть связано с использованием муки низкого качества, в результате чего в тесте накапливается большое количество водорастворимых веществ. Повышение кислотности связано с тем, что в процессе своей жизнедеятельности кислотообразующие бактерии расщепляют глюкозу с образованием молочной кислоты. Одновременно в тесте в качестве побочных продуктов накапливается и некоторое количество других органических кислот: уксусной, янтарной, яблочной, лимонной, винной, муравьиной.

Качество – совокупность характеристик

продукции, относящихся к ее способности удовлетворять установленные и предполагаемые потребности. Количественная характеристика одного или нескольких свойств продукции, входящих в ее качество, называется показателем качества продукции. Из органолептических показателей в хлебе определяют: внешний вид, состояние мякиша, вкус, запах. Из физико-химических показателей определяют: влажность, пористость, кислотность хлеба [7, 9].

Хлеб – важнейший продукт питания. Поскольку его используют непосредственно в пищу, то качество продукта нормируется по органолептическим и физико-химическим показателям соответствующими стандартами. К числу основных органолептических показателей хлебобулочных изделий относятся внешний вид (форма, состояние поверхности, цвет), состояние мякиша (пропеченность, промесс, пористость), вкус, запах.

Ассортимент хлеба насчитывает сотни наименований. Однако органолептические качества характеризуются общими признаками. Изделие осматривают. Обращают внимание на правильность формы, на состояние поверхности (рисунок 2).

Форма всех образцов формового хлеба соответствовала хлебной форме, в которой производилась выпечка. Вариант хлеба из муки пшеницы сорта ФИБ был без боковых выплывов, с выпуклой верхней коркой. Хлеб из муки пшеницы сорта Таня был с выпуклой верхней коркой, с небольшими боковыми выплывами. А хлеб из муки пшеницы сорта Гром был без боковых выплывов, но менее выпуклой верхней корой.

Поверхность образца хлеба из муки сорта пшеницы Таня гладкая, без трещин и подрывов. Хлеб из муки сорта пшеницы ФИБ имел допустимое наличие трещин на поверхности. Образец из муки пшеницы сорта Гром допустимое наличие трещин и подрывы.



Рисунок 2 – Внешний вид образцов хлеба лабораторной выпечки из муки различных сортов озимой пшеницы: 1 – Гром; 2 – Таня; 3 – ФИБ

Цвет корок всех образцов хлеба соответствовал ГОСТу: от желтого (Гром), светлорычневового (Таня) до рычневового (ФИБ).

Хлеб предварительно осторожно острым ножом-пилкой разрезают сверху вниз на две равные части, при этом особое внимание обращают на величину пор, равномерность распределения пор определенной величины на всем

пространстве среза мякиша хлеба и толщину стенок пор. Потребитель, как правило, дает положительную оценку хлебу с золотистым цветом корки и нежным мякишем.

Пропеченность всех лабораторных образцов формового хлеба была хорошая, мякиш не липкий и не влажный на ощупь. Хлеб эластичный, после легкого надавливания пальцами мякиш принимал первоначальную форму (рисунок 3).



Рисунок 3 – Определение состояния мякиша формового хлеба из муки различных сортов озимой пшеницы: 1 – Гром; 2 – Таня; 3 – ФИБ

Промесс во всех образцах был хороший – без комочков и следов непромеса, без отслоения корки от мякиша.

Образец хлеба из муки сорта Гром имел развитую, тонкостенную пористость с наличием небольшого процента пустот и, как следствие, из-за низкого содержания и качества клейковины – незначительное уплотнение по периметру. Пористость формового хлеба из муки озимой пшеницы сорта Таня развитая, тонкостенная, без пустот и уплотнений. Образец хлеба из муки сорта ФИБ имел также развитую, тонкостенную пористость с наличием небольшого процента пустот.

Вкус и аромат хлеба зависят, прежде всего, от качества муки и других продуктов, используемых при его приготовлении. Однако во время брожения образующие тесто ингредиенты подвергаются значительным изменениям под влиянием ферментов дрожжей и муки. Аромат хлеба определяется совокупностью факторов, достаточно хорошо улавливаемых потребителями. Химическим же путем определить аромат хлеба пока не представляется возможным. Аромат является комплексным и в то же время чрезвычайно индивидуальным ощущением.

Все образцы лабораторной выпечки имели вкус и запах, который свойственен данному виду изделия, без постороннего.

Физико-химические показатели определяют не ранее чем через 4 ч после выхода изделия из печи и не позднее 24 ч для пшеничного хлеба из сортовой муки. При этом оценивают массу, объем формового хлеба, отмечают симметричность формы. В соответствии с требованиями стандартов к числу основных стандартов физико-химических показателей хлебобулочных изделий относятся кислотность, массовая доля влаги и пористость.

Физико-химические показатели качества хлеба характеризуют строгое соблюдение ре-

цептуры и ведения технологического процесса хлебопекарными предприятиями.

Для определения массы хлеба каждую пробу взвешивают после выпечки. Объем формового хлеба измеряют с помощью прибора РЗ-БИО, работающего по принципу вытеснения хлебом объема сыпучего заполнителя проса (рисунок 4).



Рисунок 4. – Определение объема формового хлеба

Масса образца формового хлеба из муки сорта пшеницы ФИБ была 759 г, на уровне с ним был вариант из муки сорта Таня (758 г), имея при этом наибольший объем (2467 см³), по сравнению со всеми образцами.

Объясняется это большей газообразующей и газодерживающей способностью муки из пшеницы сорта Таня, который имел показатель ИДК – 75 ед. и количество клейковины 27 %.

Имея наибольшую массу (772 г), образец хлеба из муки сорта пшеницы Гром имел меньший объем – 2143 см³.

Массовая доля влаги – важнейший показатель оценки качества хлеба. По нему судят об энергетической ценности продукта. Чем выше содержание влаги в продукте, тем меньше в нем полезных сухих веществ (белка, жира, углеводов в единице массы).

Влажность лабораторных выпечек формового хлеба из пшеницы сортов Гром, Таня, ФИБ соответствовала ГОСТу – не более 45 %.

Кислотность хлеба в основном обусловлена продуктами, которые образуются в результате брожения теста, и выражается в градусах кислотности.

Кислотность всех вариантов опытных образцов соответствовала ГОСТу 5670-96 для хлебобулочных изделий из пшеничной муки высшего сорта (не более 3 град.). У сорта Гром этот показатель составил 3 градуса, у сорта ФИБ – 2,8 градуса, а у сорта Таня – 2,5 градуса.

Важным фактором, от которого зависит усвояемость хлеба, являются его физические свойства. И в частности структура пористости мякиша. Чем объем хлеба больше, чем хлеб пористее,

тем лучше он пропитывается пищеварительными соками, тем лучше усваивается организмом. Объем хлеба и структура пористости его мякиша зависят от двух групп факторов. Первая группа – это то, что подразумевается под названием газообразующая способность муки и теста; вторая группа – факторы, обеспечивающие газоудерживающую способность теста.

Определяют пористость хлеба по ГОСТу 5669-96 с помощью прибора Журавлева. Данные по показателю пористость – соответствуют ГОСТу 5669-96 для пшеничного хлеба – не более 68 %. Пористость образца хлеба из пшеницы сорта Таня была наибольшей (62 %), что и объясняет его наибольший объем, по сравнению с остальными вариантами. Пористость же образцов из сортов пшеницы ФИБ и Гром была несколько ниже и составила 60 и 58 % соответственно.

Сорта озимой мягкой пшеницы Таня и ФИБ сформировали достаточно высокую урожайность зерна и характеризовались хорошими хлебопекарными качествами.

При переходе к рыночным условиям хозяйствования проблема повышения экономической эффективности производства зерна стала еще более актуальной. При этом в получении

высоких и устойчивых урожаев озимой пшеницы при хорошем качестве продукции, большую роль играет сорт.

Экономическая эффективность производства зерна характеризуется системой показателей. Основные из них: урожайность, денежная выручка с 1 га, производственные затраты на 1 га, себестоимость 1 т продукции, прибыль на 1 га, уровень рентабельности. Эти показатели взаимосвязаны. Взаимосвязь данных показателей заключается в следующем: чем больше выход продукции лучшего качества, меньше производственные затраты, ниже себестоимость, тем больше прибыль и выше рентабельность производства.

Анализ эффективности производства зерна озимой мягкой пшеницы показал, что была получена высокая денежная выручка от реализации озимой пшеницы. Самый высокий урожай был получен у сорта Таня, и денежная выручка, от реализации продукции этого сорта, оказалась наибольшей.

Производство зерна в условиях учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО СтГАУ рентабельно. Уровень рентабельности по сортам варьирует от 70,2 % - сорт Гром; 86,0 % - сорт ФИБ, до 128,8 % - сорт Таня.

Литература

1. Бобрышев Ф. И., Войсковой А. И., Дубина В. В. Озимая пшеница в Ставропольском крае : моногр. Ставрополь : Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2003. 307 с.
2. Войсковой А. И., Есаулко Н. А., Кривенко А. А. Формирование и редукция элементов продуктивности колоса озимой мягкой пшеницы степного и лесостепного экотипов / Проблемы производства продукции растениеводства на мелиорированных землях : сб. науч. тр. по материалам Междунар. конф., посвящ. 75-летию СтГАУ и 65-летию агрономического факультета / СтГАУ. Ставрополь, 2005. С. 280–286.
3. Есаулко Н. А. Формирование и реализация потенциальной продуктивности главного колоса сортов озимой мягкой пшеницы степного и лесостепного экотипов на выщелоченных черноземах Ставропольского края : автореф. дис. ... канд. с.-х наук. Ставрополь, 2006.
4. Жабина В. И. Агробиологические особенности диплоидных сортов стевии // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2014. № 5. С. 49–55.
5. Жученко А. А. Системы земледелия Ставрополя : моногр. под общ. ред. А. А. Жученко, В. И. Трухачева. Ставрополь : АГРУС, 2011. 844 с.
6. Кривенко А. А., Войсковой А. И., Есаулко Н. А. Адаптивная изменчивость архитектоники главного колоса озимой мягкой пшеницы в условиях Центрального

References

1. Bobryshev F.I., Voyskovoy A.I., Dubina V. V. Winter wheat in Stavropol krai: Stavropol. - Monograph: StGAU, 2003 «AGRUS». - p. 307.
2. Voiskovoy A. I., Esaulko N. A., Krivenko, A. A. Formation and reduction of elements in spike productivity of winter wheat in steppe and forest-steppe ecotypes/ In the book: problems of crop production on reclaimed land // International conference dedicated to the 75th anniversary of SSAU and the 65th anniversary of the Agronomy Faculty. -2005.- pp. 280-286.
3. Esaulko N. A. The formation and realization of potential productivity of the main spike of winter soft wheat in steppe and forest-steppe ecotypes on leached chernozem of the Stavropol territory / abstract of the dissertation for a scientific degree of Candidate of Agricultural Sciences / Stavropol State Agrarian University. Stavropol, 2006.
4. Zhabina V.I., Esaulkao N. A., Krivenko, A. A., Romanenko E. S., Gurskaya O. A., Selivanova M. V., Chernov A. I., Sosyura E. A., Nudnova A. F., Yukhnova A. A. Agrobiological characteristics of diploid varieties of stevia // Agricultural science and agriculture at the turn of the century. - 2014. No. 5. pp. 49-55.
5. Zhuchenko A. A., Dorozhko G. R., Tskhovrebov V. S. Cropping systems in Stavropol Territory: Monogr. under the general ed. by A. A. Zhuchenko, V. I. Truhachev: SSAU. - Stavropol : AGRUS, 2011. - 844 p.

- Предкавказья // Сборник научных трудов Sworld. 2007. Т. 20, № 1. С. 60–63.
7. Влияние основного удобрения и подкормок на урожайность зерна озимой пшеницы / Г. П. Полоус, А. И. Войсковой, Н. А. Есаулко, В. И. Жабина // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 2 (10). С. 36–40.
 8. Прянишников А. И. Качество зерна - источник здоровья нации // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 16–17.
 9. Пат. 2420068 Российская Федерация, МПК А 21 D 2/36, А 21 D 8/02. Композиция для хлеба / соавт.: В. И. Трухачев, Г. П. Стародубцева, С. И. Любая, Н. А. Есаулко, А. А. Кривенко, В. Н. Задорожная ; заявитель и патентообладатель ООО НПО "Экопродукт". № 2010103204/13 ; заявл. 01.02.10 ; опубл. 10.06.11, Бюл. № 16. 7 с.
 6. Krivenko A. A., Voiskovoy A. I., Esaulko N. A. Adaptive variability of the architectonics of the main spike of winter soft wheat in the Central Caucasus // proceedings of the Sworld. 2007. Vol. 20, No. 1. pp. 60-63.
 7. Polous, P., Voiskovoy A. I., Esaulko N. A., Zhabina V.I. Basic fertilizer and fertilizing influence on the grain yield of winter wheat // Agricultural bulletin of Stavropol Region. 2013. No. 2 (10). pp. 36-40.
 8. Pryanishnikov A. I. Grain quality as the source of the nation's health // Achievements of agricultural science and technology. - 2010. No. 11. - pp. 16-17.
 9. Trukhachev V.I., Starodubtseva P.I., Lubaya S. I., Esaulko N. A., Krivenko A. A., Zadorozhnaya V. N. Bread composition. Patent on invention RUS 2420068 01.02.2010.

УДК 634.2:631.526.32(470.6)

Заремук Р. Ш., Богатырева С. В.**Zaremuk R. S., Bogatyreva S. V.**

НОВЫЕ СОРТА СЛИВЫ ДЛЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО РЕГИОНА

NEW GRADES OF PLUM FOR NORTH CAUCASUS REGION

Представлены результаты многолетней работы по селекции и сортоизучению сливы домашней в Северо-Кавказском зональном НИИ садоводства и виноградарства. Основные направления, по которым ведется совершенствование сортов: адаптивность к биотическим - устойчивость к болезням и абиотическим факторам, а также урожайность и качество плодов. С учетом требований современного садоводства, предполагающего интенсификацию всех элементов технологии, создаются новые сорта сливы, прежде всего для расширения регионального промышленного сортимента. А также для фермерских и приусадебных хозяйств, доля которых в сегменте рынка производства плодовой продукции увеличивается. Новые сорта сливы местной селекции: Милена, Прикубанская, Краснодарская, Герцог, Красотка, Подруга характеризуются комплексом хозяйственно-значимых признаков - высокой устойчивостью к клястероспориозу, зимостойкостью, засухоустойчивостью и жаростойкостью, урожайностью и высоким качеством плодов. Два сорта Милена, Прикубанская приняты в реестр селекционных достижений РФ: а сорта Краснодарская, Герцог, Красотка, Подруга проходят государственное сортоиспытание в условиях Северо-Кавказского региона. Наряду с сортами, также представлены гибридные элитные формы, являющиеся основой для выделения сортов нового поколения, полученные от направленных скрещиваний с использованием лучших форм сливы.

Ключевые слова: слива домашняя, сорт, гибрид, селекция, сортимент устойчивость, урожайность, качество плодов

Заремук Римма Шамсудиновна –

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, зав. научным центром «Сортоизучения и селекции садовых культур и винограда» Северокавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства, г. Краснодар
Тел. 8-918-1363740
E-mail: zaremuk_rimma@mail.ru

Богатырёва Светлана Викторовна –

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаб. «Сортоизучения и селекции садовых культур и винограда» Северокавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства, г. Краснодар
Тел.: 8(861) 252-58-65
E-mail: kubansad@kubannet.ru

Results of long-term work on selection and sortoizucheniye of plum house in the North Caucasian zone scientific research institute of gardening and wine growing the main directions on which improvement of grades is conducted are presented: adaptability to the biotic - resistance to diseases and abiotic factors - winter hardiness, drought resistance, and also productivity and quality of fruits. Taking into account requirements of the modern gardening which is characterized as intensive and assuming an intensification of all elements of technology new grades of plum, first of all for expansion of industrial assortment, and also for farmer and homestead farms which share in a segment of the market of production of fruit production increases are created. New grades of plum of local selection: Milena, Prikubansky, Krasnodar, the Duke, the Beauty, the Girlfriend, are characterized by high resistance to a klyasterosporioz, winter-hardy, drought-resistant and heat-resistant, fruitful and with high quality of fruits. Two grades Milena, Prikubanskaya are accepted in the register of selection achievements of the Russian Federation: and grades Krasnodar, the Duke, the Beauty, the Girlfriend pass the state sortoispytaniye in the conditions of North Caucasus region. Along with grades hybrid elite forms – a basis for allocation of the grades of new generation which are also received from the directed crossings with use of the best parental forms are presented.

Key words: plum house, grade, hybrid, selection, assortment stability, productivity, quality of fruits.

Заремук Римма Шамсудиновна –

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, зав. научным центром «Сортоизучения и селекции садовых культур и винограда» Северокавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства, г. Краснодар
Тел. 8-918-1363740
E-mail: zaremuk_rimma@mail.ru

Богатырёва Светлана Викторовна –

кандидат сельскохозяйственных наук, научный сотрудник лаб. «Сортоизучения и селекции садовых культур и винограда» Северокавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства, г. Краснодар
Тел. (8861) 252-58-65
E-mail: kubansad@kubannet.ru

Современная стратегия развития отечественного садоводства предполагает оптимальное сочетание требований, предъявляемых к сорту с новыми направлениями в отрасли, предполагающими повышенную устойчивость к стрессовым факторам, продуктивность (скороплодность, урожайность, регулярность плодоношения), качество плодов (крупноплодность, высокие вкусовые качества) и технологичность (сдержанность роста, совместимость с подвоями) [1-4].

Совершенствование сортимента плодовых культур, в т.ч. сливы ведется путем селекции и интродукции. Селекция позволяет вести создание новых отечественных сортов, а интродукция – выделить лучшие сорта зарубежной селекции и ввести их в региональный промышленный сортимент [4,5].

На сегодняшний день создано много сортов сливы отечественной селекции, но не все из них обладают теми признаками, которые отвечают требованиям современного садоводства.

В связи, с чем создание отечественных сортов сливы с признаками и свойствами соответствующими интенсивному садоводству является актуальным научным направлением.

Объектами исследований являлись более 90 сортов сливы, 1995-1998 гг. посадки, схема 7 x 4, 6 x 4 м. Работа проведена на базе опытно-производственного хозяйства «Центральное» ФГБНУ СКЗНИИСиВ, расположенного в Прикубанской зоне Краснодарского края.

Исследования выполнены по: «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999), «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1995), «Программе селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2030 г.» (Краснодар, 2013) [6, 7, 8].

В условиях южного садоводства, отличающихся резкими перепадами температур, как в период покоя, так и вегетации, определенное ме-

сто занимает селекция на адаптивность, прежде всего на зимостойкость, морозоустойчивость, устойчивость к возвратным весенним заморозкам. Среди сортов селекции СКЗНИИСиВ этим показателям отвечают сорта сливы Осенняя, Прикубанская, Милена, Подруга, Красотка. Среди элитных по параметрам зимостойкости выделены формы: 17-6-80, 17-6-85, 17-6-110 (табл. 1).

Селекция на засухоустойчивость в южной зоне садоводства всегда была актуальной, а в последние годы становится одним из важных направлений в связи с участвовавшими высокотемпературными стрессами и засухой, особенно в период формирования урожая и дифференциации цветковых почек. На фоне экстремальных высокотемпературных стрессов последних лет (2010 г., 2012 г., 2013 г.) выделены сорта сливы Прикубанская, Милена, Подруга, Красотка, Предгорная наиболее устойчивые к засухе, жаре, к длительному отсутствию осадков и др. неблагоприятным погодным факторам (табл. 1).

Таблица 1 – Характеристика сортов и гибридов сливы домашней селекции СКЗНИИСиВ

СОРТА, гибриды	Зимостой- кость	Засухо- устойчивость	Устойчивость к основным болезням		Масса плода, г	Дегуст. оценка плодов, (балл)	Урожай- ность, т/га
			к кластеро спориозу	к монилиозу			
Осенняя	высокая	средняя	средняя	выше средней	40,0	4,7	14,0
Прикубанская	высокая	средняя	выше средней	выше средней	35,0	4,7	18,0
Краснодарская	средняя	высокая	выше средней	выше средней	42,0	4,6	17,0
Милена	высокая	высокая	высокая	высокая	44,4	4,8	15,0
Подруга	высокая	выше средней	выше средней	высокая	48,8	4,7	17,0
Герцог	средняя	высокая	высокая	выше средней	49,2	4,5	14,0
Красотка	высокая	высокая	высокая	выше средней	40,0	4,8	16,0
17-6-44	средняя	выше средней	выше средней	выше средней	31,8	4,4	15,9
17-6-46	выше средней	выше средней	выше средней	выше средней	25,6	4,4	15,7
17-6-49	средняя	выше средней	высокая	высокая	33,2	4,5	14,5
17-6-80	высокая	высокая	высокая	высокая	32,7	4,7	14,7
17-6-85	высокая	высокая	выше средней	выше средней	34,3	4,3	13,4
17-6-110	высокая	высокая	выше средней	выше средней	34,5	4,7	17,5
17-6-123	средняя	выше средней	выше средней	выше средней	35,0	4,7	11,9

Положительные результаты по созданию засухоустойчивых сортов получены при использовании в качестве исходных родительских форм интродуцированных сортов Чачакская поздняя, Чачакская улучшенная, Стенлей, а также сортов отечественной селекции (СКЗНИИСиВ) – Краснодарская, Милена, Герцог, Красотка и др. От направленных скрещиваний с использованием этих сортов получены гибридные формы сливы 17-6-80, 17-6-85, 17-6-110 с высокой засухоустойчивостью и жаростойкостью (табл. 1).

Оценка адаптивности новых сортов к доминирующим болезням позволила установить, что все сорта сливы местной селекции характеризуются устойчивостью к кластероспориозу

и монилиозу. По комплексной устойчивости к болезням выделяются сорта Милена, Подруга, Герцог; из элитных форм сливы выделены 17-6-49, 17-6-80 (табл. 1).

На фоне практически ежегодных неблагоприятных погодных условий (2010-2014гг.) урожайность сливы была невысокой и варьировала от 14 до 18 т/га в зависимости от сорта. Более высокой урожайностью варьировавшей в пределах 17-18 т/га характеризовались сорта сливы Подруга (17,0), Прикубанская (18,0), Краснодарская (17,0), Предгорная (17,5), Мелитопольская (18,0). Ряд гибридных форм также были отмечены высокой урожайностью – 17-6-44, 17-6-46, 17-6-49, 17-6-80, 17-6-85, 17-6-110 (табл. 1).

По биохимическому составу и вкусовым качествам плодов выделены сорта Осенняя, Ми-

лена, Подруга, Герцог, Красотка (селекции СКЗНИИСиВ) (табл. 1, 2).

Таблица 2 – Биохимический состав плодов сортов и гибридов сливы домашней селекции СКЗНИИСиВ

Сорт	Сухие вещества, %	Сумма сахаров, %	Общая кислотность, %	С/к индекс	Витамины, мг /100 г		
					Аскорбиновая кислота	Р-активные вещества	
						Витамин Р	Антоцианы
Милена	20,2	14,8	1,0	14,8	3,9	43,2	45,5
Подруга	16,6	12,1	0,7	17,3	4,4	129,9	60,0
Чародейка	16,0	11,7	1,2	9,6	3,9	54,0	18,3
Герцог	16,8	12,3	1,3	9,5	3,3	111,8	113,7
Краснодарская	16,7	12,2	1,8	6,8	4,4	75,7	33,5
Красотка	21,8	15,9	0,75	21,2	3,3	54,0	80,1
17-6-46	21,7	15,8	1,5	10,5	3,3	57,1	33,6
17-6-49	17,6	12,8	1,1	11,6	4,4	62,6	44,2
17-6-80	20,0	14,6	1,16	12,6	3,5	124,2	47,3
17-6-85	18,9	13,8	0,7	19,7	4,0	63,4	11,0
17-6-110	14,0	10,2	1,16	8,8	4,8	15,0	17,9
17-6-123	10,1	7,4	0,82	9,0	3,8	28,6	41,6

Высоким содержанием кислот отличались сорта Милена, Чародейка, Герцог, Краснодарская, а также элиты 17-6-46, 17-6-110 17-6-49. Наибольшее содержание сухих веществ отмечено в плодах сортов Милена, Красотка гибридных форм: 17-6-46 (21,7 %); 17-6-80 (20 %); 17-6-85 (18,9 %). По сахарокислотному индексу, определяющему вкусовые качества плодов, выделены сорта Милена, Подруга, Красотка; элитные формы - 17-6-85, 17-6-80. По содержанию аскорбиновой кислоты выделены: 17-6-110 (4,8 мг/100 г) и 17-6-49 (4,4 мг/100 г); витамина Р – 17-6-80 (124,2 мг/100 г) (табл. 2).

Таким образом, полученные элитные формы 17-6-46, 17-6-80, 17-6-85, 17-6-110 дают возможность для дальнейшего отбора лучших сортов сливы отечественной селекции по зимостойкости, засухоустойчивости, устойчивости к болезням, качеству плодов и урожайности, а группа новых сортов сливы среднего срока созревания – Милена, Герцог, Краснодарская; позднего – Прикубанская, Подруга, Красотка, Чародейка, характеризующихся комплексом хозяйственно-ценных признаков расширят промышленный сортимент и позволят создать стабильно плодоносящие и высокопродуктивные насаждения сливы в условиях Северо-Кавказского региона.

Литература

1. Заремук Р. Ш., Алехина Е. М. Новые сорта косточковых культур в Госреестре для Северокавказского региона // Садоводство и виноградарство. 2012. № 4. С. 16–19.
2. Генетические ресурсы косточковых культур для создания новых сортов на юге России / Р. Ш. Заремук, Е. М. Алехина, С. В. Богатырева, Ю. А. Доля // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 10. С. 31–41.
3. Еремин Г. В., Гасанова Т. А., Заремук Р. Ш. Селекционно-технологические методы повышения стрессоустойчивости косточковых плодовых культур // Методы и способы повышения стрессоустойчивости плодовых культур и винограда : сб. / СКЗНИИСиВ. Краснодар, 2009. С. 122–139.
4. Заремук Р. Ш. Богатырева С. В., Доля Ю. А. Комплексная оценка адаптивности нового поколения сортов сливы и вишни в

References

1. Zaremuk R.Sh., Alekhina E.M. New varieties of stone fruits in the State Register for the North Caucasus region / R.Sh. Zaremuk, E.M. Alekhina // Horticulture and viticulture. - 2012, № 4. - S. 16-19.
2. Zaremuk R.Sh. Genetic resources of stone fruits to create new varieties in southern Russia / R.Sh. Zaremuk, E.M. Alekhina, S.V. Bogatyreva, Y.A. Dolya // Proportion of fruit and viticulture in Southern Russia. - 2011, № 10. - S. 31-41.
3. Eremin G.V., Hasanov T.A., Zaremuk R.Sh. Selection and processing methods to improve stress resistance of stone fruit crops / G.V. Eremin, T.A. Hasanova R.Sh. Zaremuk // In the book "Methods and ways to improve stress tolerance of fruit crops and grapes" - 2009. - S. 122-139.
4. Zaremuk R.Sh. Comprehensive assessment of the adaptability of the new generation of varieties of plums and cherries in the

- условиях Краснодарского края // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства : материалы науч.-практ. конф. (5–8 сентября 2011 г.) / СКЗНИИСиВ. – Краснодар, 2011. С. 147–154.
5. Ускорение и повышение эффективности селекции плодовых культур / Г. В. Еремин, Р. Ш. Заремук, И. И. Супрун, Е. В. Ульяновская / СКЗНИИСиВ, Краснодар : Просвещение – Юг, 2010. 55 с.
 6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел : ВНИИСПК, 1996. 606 с.
 7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел : ВНИИСПК, 1999. 506 с.
 8. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года / под общей ред. Е. А. Егорова. Краснодар : СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.
- conditions of Краснодар territory / R.Sh. Zaremuk, S.V. Bogatyreva, Y.A. Dolya // Fundamental and applied research, forming a modern look horticulture and viticulture: scientific and practical materials. Conf. (5-8 Sept. 2011). - SKZNIISiV. - Krasnodar, 2011. - S. 147-154. Program and methods cultivar of the fruit, berry and nut crops. - Eagle: Izd-vo VNIISPK, 1996. - 606 p.
5. Eremin G.V., Zaremuk R.Sh., Suprun I.I., Ulyanovskaya E.V. Faster and more efficient breeding of fruit crops / G.V. Eremin, R.Sh. Zaremuk, I.I. Suprun, E.V. Ulyanovskaya. // Krasnodar: GNU North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture and Viticulture: "Education - South", 2010, 55 p.
 6. Program and methods Cultivar fruit, berry and nut crops. - Eagle Univ. VNIISPK, 1996. - 606 p.
 7. Program and methods Cultivar fruit, berry and nut crops. - Eagle Univ. VNIISPK, 1999. - 506 p.
 8. Modern methodological aspects of the organization of the selection process in the horticulture and viticulture. Krasnodar SKZNIISiV, 2012. - 569 p.
 9. The program of the North-Caucasian Centre for selection of fruit, berry, ornamental crops and grapes for the period up to 2030 (Edited by Corresponding Member of the RAS EA Egorova). - Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. - 202 p.

УДК 633.11«324»:631.526.32:631.559

Ковтун В. И., Ковтун Л. Н.

Kovtun V. I., Kovtun L. N.

ВЫСОКОПРОДУКТИВНАЯ СИЛЬНАЯ ОЗИМАЯ МЯГКАЯ ПШЕНИЦА СТАТЬ

HIGH-YIELDING WINTER WHEAT STRONG TO BECOME

В статье представлены морфологические и хозяйственно-биологические признаки и свойства нового сорта озимой мягкой пшеницы. Сорт универсального типа, хорошо адаптированный к почвенно-климатическим условиям юга России, предназначен для посева по удобренным непаровым предшественникам, полупару, парам, интенсивным и среднеинтенсивным технологиям.

Ключевые слова: сорт, разновидность, урожайность, качество, зимостойкость, устойчивость, технология, предшественник.

The paper presents the morphological and economic-biological features and properties of new varieties of winter wheat article. Sort of a universal type, well adapted to the soil and climatic conditions of southern Russia, for sowing fertilization nonfallow predecessors poluparu, couples, intense and medium-intensive technologies.

Key words: class, variety, yield, quality, wintering-resistance, stability, technology, predecessor.

Ковтун Виктор Иванович –

доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом селекции и семеноводства озимых зерновых культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения Ставропольского научно-исследовательского института (ФГБНУ СНИИСХ)

Ковтун Людмила Николаевна –

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник отдела селекции и семеноводства озимых зерновых культур Федерального государственного бюджетного научного учреждения Ставропольского научно-исследовательского института (ФГБНУ СНИИСХ)
г. Михайловск
Факс: 8(86553) 2-32-97
Тел.: 8-919-735-14-26
E-mail: sniish@mail.ru

Kovtun Viktor Ivanovich –

Doctor in Agricultural Sciences, Head of the Department of selection and seed production of winter grain crops Federal State Scientific Institution Stavropol Research Institute (FGBNU SNIISKH)

Kovtun Lyudmila Nikolaevna –

PhD in Agricultural Sciences, Senior Research Fellow, Department of breeding and seed winter crops Federal State Scientific Institution Stavropol Research Institute (FGBNU SNIISKH)
Mikhailovsk
Fax: 8(86553) 2-32-97
Tel.: 8-919-735-14-26
E-mail: sniish@mail.ru

Озимая пшеница – важная продовольственная и стратегическая культура России, занимающая значительный удельный вес в структуре зернового клина нашей страны. В Ставропольском крае ежегодно посевная площадь ее по разным предшественникам составляет около 1,0–2,0 млн. га.

Для успешного выполнения задач по увеличению производства зерна и повышению его качества важное значение имеет дальнейшая интенсификация зернового хозяйства, ускорение научно-технического прогресса, быстрое внедрение новых сортов в производство, совершенствование технологий их возделывания.

Проблема сочетания высокого урожая с высоким качеством зерна продолжает оставаться одной из самых высоких задач при создании новых сортов озимой мягкой пшеницы.

Необходимо отметить, что достигнуты значительные успехи в увеличении урожайности, в основном, благодаря устойчивости растений к полеганию. Создание сортов, выдерживающих высокую густоту стояния растений, способствующую увеличению репродуктивной части над вегетативной [1].

По данным П. Н. Рыбалкина, выведенные в Мексике короткостебельные сорта яровой пшеницы позволили еще в 1952–1975 гг. повысить урожайность пшеницы в целом по этой стране в 4 раза [2].

Удвоение урожайности сельскохозяйственных культур за 100 лет в Европе (1820–1919 гг.) на 50 % обусловлены успехами селекции [3].

Известно, что качество зерна формируется в поле во время вегетации растений, где огромную роль играют, как наследственные особенности сорта, так и комплекс почвенно-климатических и агротехнических условий. Значительное влияние на качество хлеба оказывают болезни, условия созревания, сроки уборки, неправильное хранение и переработка [4, 5].

Для решения поставленных вопросов следует хорошо знать выше перечисленные факторы и уметь использовать их при создании новых сортов с комплексом хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Методика проведения исследований. Основной метод работы, используемый в селекции мягкой озимой пшеницы разнотравной ин-

тенсивности – это внутривидовая сложная ступенчатая гибридизация с использованием на первых этапах скрещиваний отдаленных в эколого-географическом отношении сортов и форм. На последующих этапах, скрещивание, полученных таким путем сортообразцов (линий) между собой или с инорайонными сортами, обладающими комплексом ценных хозяйственно-биологических признаков и свойств.

Все оценки, наблюдения, учет урожая выполнены в соответствии с «Методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1985) [6]. Качество зерна, хлеба определялось по методикам, изложенным в «Методических рекомендациях по оценке качества зерна» (1977) [7].

Посев озимой пшеницы проводили по предшественнику пар, с нормой высева 400 всхожих зерен на 1 м². Перед посевом вносили сложные минеральные удобрения в дозе N₄₀ P₆₀ K₄₀. С целью создания мелко-комковатого состояния почвы проводили предпосевную культивацию на глубину заделки семян (5-6 см).

Результаты исследований. Сорт озимой мягкой пшеницы Стась, селекционный номер (синоним) 40/09, относится к южной (Северо-

Кавказской) экологической группе пшениц. Сорт Стась выведен в Ставропольском научно-исследовательском институте (ФГБНУ СНИ-ИСХ) методом внутривидовой гибридизации, с участием в скрещиваниях сортов, отдаленных в эколого-географическом отношении. Материнский форма – сорт Украинка одесская (Украина), отцовская форма – Дон 105 (Россия, Ростовская область).

Сорт универсального типа, хорошо адаптированный к почвенно-климатическим условиям юга России, предназначен для посева по удобренным непаровым предшественникам, полупару, парам, интенсивным и среднеинтенсивным технологиям.

Разновидность эритроспермум. Колос белый, остистый, веретеновидный, средней плотности. Ости средние, слегка расходящиеся в стороны, белые. Длина колоса 9-10 см. Колосковая чешуя ланцетная, нервация хорошо выражена. Зубец колосковой чешуи острый. Плечо бугорчатое, средней ширины. Киль выражен сильно. Зерно красное, слегка опушенное, яйцевидной формы, бороздка средняя, окраска зерна фенолом слабая. Зерно крупное, масса 1000 зерен 36 – 47 г.

Таблица 1 – Хозяйственно-биологическая характеристика сорта озимой мягкой пшеницы универсального типа Стась в КСИ (2012–2014 гг.), предшественник - пар

Показатели	Единица измерения	Сорта		± к сорту Батько
		Стась	Батько, стандарт	
Урожайность	т/га	5,72	4,45	+1,27
Вегетационный период	дни	251	254	-3
Высота растений	см	92	89	+3
Устойчивость к полеганию	балл	5,0	4,9	+0,1
Поражение бурой ржавчиной	%	0	30-40	-
Поражение мучнистой росой	балл	0	1-2	-
Зимостойкость	балл	5,0	4,4	+0,6
Морозостойкость	%	61,1	27,4	+33,7
Натура зерна	г/л	799	772	+27
Стекловидность	%	63	55	+8
Содержание белка в зерне	%	15,9	14,2	+1,7
Содержание клейковины в зерне	%	30,3	27,1	+3,2
Группа клейковины	ИДК	I	I	0
Хлебопекарная сила муки	е.а.	402,7	374,3	+28,4
Объемный выход хлеба из 100 г муки	см ³	714	713	+1
Общая оценка хлеба	балл	5,0	4,9	+0,1

Стась – высокопродуктивный сорт. Средняя урожайность за 3 года (2012–2014) составила 5,72 т/га. Прибавка к стандартному сорту Батько составила 1,27 т/га (таблица 1).

В структурном отношении Стась формирует более высокую урожайность в сравнении со стандартом за счет более крупного колоса и высокой массы 1000 зерен. Стась обладает рядом положительных хозяйственно-ценных признаков и свойств. Это низкорослый сорт – высота

растений 89–96 см, высоко устойчив к полеганию (5 баллов). Он скороспелый, выколашивается и созревает на 3 дня раньше стандарта. Зимоморозостойкость значительно выше, чем у стандарта Батько. Зимостойкость у сорта Стась в среднем за годы изучения (2012–2014) была равна 5 баллам, у стандартного сорта – 4,4 балла. Количество сохранившихся (живых) растений после промораживания в камерах низких температур (КНТ) в среднем за 3

года у нового сорта – 61,1 %, у стандарта соответственно – 27,4 %.

Сорт засухоустойчив, устойчив к поражению бурой ржавчиной и мучнистой росой, не поражается пыльной головней, не осыпается и не прорастает на корню.

По качеству зерна - сильная пшеница. Статья в среднем за годы исследований характеризовалась следующими технологическими и мукомольно-хлебопекарными показателями: натура зерна – 799 г/л; стекловидность – 63 %; содержание белка в зерне – 15,9 %; содержание клейковины в зерне – 30,3 %; группа качества клейковины – первая; хлебопекарная сила муки – 402,7 е.а; объемный выход хлеба из 100 г муки – 714 см³; общая оценка хлеба – 5 баллов.

Литература

1. Ковтун В. И. Селекция высокоадаптивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях юга России : моногр. Ростов н/Д. : Книга, 2002. 319 с.
2. Рыбалкин П. Н. Повышение эффективности производства зерна. – М. : Агропромиздат, 1990. 224 с.
3. Семин А. С. Изменяйтесь или умирайте. – М. : ИКАР, 1999. 276 с.
4. Козьмина Н. П. Зерно. – М. : Колос, 1969. 368 с.
5. Пруцков Ф. М. Озимая пшеница. Изд. 2-е., – М. : Колос, 1976. 352 с.
6. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985. Вып. 1. 270 с.
7. Методические рекомендации по оценке качества зерна. – М. : ВАСХНИЛ. Научный Совет по качеству зерна, 1977. 172 с.

Выводы. Статья – сорт мягкой озимой пшеницы универсального типа, хорошо адаптированный к почвенно-климатическим условиям юга России, предназначен для посева по удобренным непаровым предшественникам, полупару, парам, интенсивным и среднеинтенсивным технологиям. Средняя урожайность нового сорта за годы изучения (2012–2014) составила 5,72 т/га, прибавка к стандарту Батько – 1,27 т/га. Низкорослый сорт с высокой устойчивостью к полеганию, устойчив к поражению бурой ржавчиной, мучнистой росой, пыльной головней, к вирусу «желтой карликовости пшеницы», засухоустойчив, не осыпается и не прорастает на корню. По качеству зерна не уступает сильной озимой пшенице Батько, который внесен в список сильных пшениц России.

References

1. Kovtun V. I. Selection of highly adaptive varieties of winter wheat and non-traditional elements of the technology of their cultivation in the arid conditions of the south Russia / Monograph. Rostov N / A: The Book, 2002. 319 p.
2. Ribalkin P. N. Improving the efficiency of grain production. – M. : Agropromizdat, 1990. 224 p.
3. Semin A. S. Modify or dies. – M. : ICAR, 1999. 276 s.
4. Kozmina N. P. Grain. – M. : Kolos, 1969. 368 p.
5. Prutskov F. M. Winter wheat. Ed. 2nd., – M. : Kolos, 1976. 352 s.
6. Methods of State crop variety trials. Issue 1. – M., 1985. 270 p.
7. Guidelines on the assessment of the quality of grain // – M. : Academy of Agricultural Sciences. Scientific Council on the quality of the grain, 1977. 172 p.

УДК 633.11« 324»:631.526.32;631.559

Ковтун В. И., Войсковой А. И.

Kovtun V. I., Voiskovoi A. I.

НОВЫЕ СОРТА ОЗИМОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ УНИВЕРСАЛЬНОГО ТИПА В ПОВЫШЕНИИ УРОЖАЙНОСТИ, КАЧЕСТВА ЗЕРНА И УСТОЙЧИВОСТИ К БОЛЕЗНЯМ

NEW VARIETIES OF WINTER WHEAT OF THE GENERIC TYPE IN INCREASED PRODUCTIVITY, GRAIN QUALITY AND RESISTANCE TO DISEASE

Созданы новые сорта озимой мягкой пшеницы универсального типа, обладающие высокой урожайностью, высокой устойчивостью к полеганию и болезням, высоким качеством зерна. Указывается, что условно чистый доход от прибавки урожая зерна у новых сортов составляет от 13970 руб./га (сорт Статъ) до 21780 руб./га (сорт Слава). Внедрение в производство новых сортов озимой пшеницы, устойчивых к болезням способствует повышению экологической безопасности и снижению материальных затрат на защиту растений.

Ключевые слова: сорт, озимая пшеница, урожайность, эффективность, качество, устойчивость, болезни, генотип, стандарт.

Created new varieties of winter wheat universal type with high yield, high resistance to lodging and diseases, high grain quality. States that conditionally net income from the increase in the grain yield of new varieties is 13970 rubles/ha (sort Become) to 21780 rubles/ha (sort Fame). The introduction of new winter wheat varieties that are resistant to disease contributes to the improvement of environmental safety and the reduction of material costs for plant protection.

Key words: variety, winter wheat, yield, efficiency, quality, sustainability, disease, genotype, standard.

Ковтун Виктор Иванович –

доктор сельскохозяйственных наук, заведующий отделом селекции и семеноводства озимых зерновых культур
Ставропольский научно-исследовательский институт (ФГБНУ СНИИСХ)
г. Михайловск
Факс: 8(86553) 2-32-97
Тел.: 8-919-735-14-26
E-mail: sniish@mail.ru

Kovtun Viktor Ivanovich –

Doctor in Agricultural Sciences, Head of the Department of selection and seed production of winter grain crops
Federal State Scientific Institution Stavropol Research Institute (FGBNU SNIISKH)
Mikhailovsk
Fax: (86553) 2-32-97
Tel.: 8-919-735-14-26
E-mail: sniish@mail.ru

Войсковой Александр Иванович –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой растениеводства и селекции
Ставропольский аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8 (8652) 47-56-97
E-mail: inf@stgau.ru

Voiskovoi Alexander Ivanovich –

Doctor in Agricultural Sciences, Professor, head of the Department for plant cultivation and breeding of the Stavropol agrarian University
Stavropol
Tel.: 8 (8652) 47-56-97
E-mail: inf@stgau.ru

Создание и внедрение новых высокоурожайных сортов пшеницы, в комплексе с улучшением агротехники, еще в 70–80 годах двадцатого столетия позволило за короткий срок увеличить в 2-3 раза производство зерна в озимопшеничных регионах бывшего СССР, в Мексике, Индии, Пакистане и других странах.

Высокопродуктивные сорта должны иметь мощную, хорошо развитую корневую систему, большую, эффективно работающую фотосинтетическую листовую поверхность, максимально использовать благоприятные для роста и развития растений условия среды. Эти сорта могут быть с высокой кустистостью или слабо кустящимися, но иметь высокую массу зерна колоса. Генотипы, обладающие высокой кустистостью, в основном приспособлены к более сухому климату, тогда как слабо кустящиеся можно возделывать по интенсивным технологиям и на орошении [1, 2, 3].

Юг России по почвенно-климатическим условиям является одним из наиболее благоприятных регионов для производства высококачественного зерна. Здесь высокоплодородные черноземы и каштановые почвы, повышенные температуры воздуха в летние месяцы (21-23 °C), засушливость климата и умеренное или недостаточное количество осадков, интенсивная солнечная инсоляция в период созревания хлебов – все это способствует выращиванию высококачественного зерна. Однако это не означает, что любой сорт здесь может сформировать зерно высокого качества. Если в генотипе сорта это не заложено, то даже при самых благоприятных условиях и самой передовой технологии возделывания он не сформирует зерно высокого качества. Поэтому селекционер должен создавать новые сорта с генотипом высокого по всем показателям качества зерна. Качество зерна у пшеницы относится к при-

знакам наследственно закрепленным, тем не менее, по исследованиям некоторых авторов, оно может сильно изменяться в зависимости от условий выращивания [4].

В мировом производстве пшеницы на долю сильных сортов приходится всего лишь 15-20 %, слабых – 50-55 %. Следовательно, половина или немногим более производимого в мире зерна пшеницы может давать качественный хлеб только при добавлении к нему 25-30 % высококачественного зерна пшениц улучшителей [5].

Методика проведения исследований. Методика и техника закладки опытов общепринятые для зерновых культур. Все оценки, наблюдения, учет урожая выполнены в соответствии с «Методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» [6]. Качественные показатели новых сортов озимой пшеницы определяли согласно «Методическим рекомендациям по оценке качества зерна» [7].

Устойчивость к полеганию в полевых условиях оценивалась по пятибалльной шкале: 5 – полегания нет, 4 – слабое полегание, 3 – среднее полегание (стебли наклонены примерно на 45°), 2 – сильное полегание (машинная уборка затруднена), 1 – очень сильное полегание (машинная уборка невозможна).

Посев озимой мягкой пшеницы проводили по предшественнику пар, с нормой высе-

ва 400 всхожих зерен на 1 м². Перед посевом вносили сложные минеральные удобрения в дозе N40 P60 K40. С целью создания мелкокомковатого состояния почвы проводили предпосевную культивацию на глубину заделки семян (5-6 см).

Результаты исследований. Мы всегда стремились создавать новые сорта озимой мягкой пшеницы, в генотип которых входил бы весь комплекс важнейших хозяйственно-ценных признаков и свойств. Создать такие сорта озимой мягкой пшеницы – это довольно трудная задача.

Как свидетельствуют данные таблиц 1 и 2, нам удалось выделить новые сорта озимой мягкой пшеницы универсального типа, обладающие высокой урожайностью, высокой устойчивостью к полеганию и болезням, высоким качеством зерна.

Новые сорта озимой мягкой пшеницы по урожайности зерна в среднем за годы изучения (2012-2014) достоверно превысили стандартный сорт Батко. Превышение над стандартным сортом у них было значительным и составило от 1,27 т/га у сорта Сталь, до 1,98 т/га у сорта Слава (табл. 1). В среднем за годы изучения (2012-2014) лучшими по урожайности зерна были следующие сорта озимой мягкой пшеницы: Слава (6,72 т/га), Ставка (6,44), Симпатия (6,30), Олимп (6,26), Одиссея (6,25 т/га).

Таблица 1 – Урожайность, высота растений, устойчивость к полеганию и болезням новых сортов озимой мягкой пшеницы, пар, 2012–2014 гг.

Сорт	Урожайность		Высота растений, см	Устойчивость к полеганию, балл	Поражаемость болезнями		
	т/га	± т/га к стандарту			Бурая ржавчина, %	Мучнистая роса, балл	Вирус желтой карликовости пшеницы, %
Нива Ставрополя	6,02	+1,28	84	5,0	0-сл.	0-1	сл.
Виктория 11	6,19	+1,45	86	5,0	0	1	0
Одиссея	6,25	+1,51	89	5,0	0	0-1	0
Олимп	6,26	+1,52	87	5,0	0	0-1	0
Симпатия	6,30	+1,56	81	4,9	сл.	0	0
Ставка	6,44	+1,70	92	5,0	0	0	0
Слава	6,72	+1,98	87	5,0	0-сл.	0	сл.
Сталь	6,01	+1,27	90	5,0	0	0	0
Батко, стандарт	4,74	-	86	4,8	40-50	1-2	50-60
НСР ₀₅	0,35	-	4	0,1	-	-	-

По классификации Д.Д. Брежнева [8] по высоте растений сорта озимой пшеницы делятся на следующие группы: свыше 120 см – высокорослые, 120-105 см – среднерослые, 105-85 см – низкорослые (1 ген короткостебельности), 85-60 см – полукарлики (2 гена короткостебельности) и менее 60 см – карлики. Таким образом, все новые сорта озимой мягкой пшеницы относятся к группе полукарликов и обладают высокой прочностью соломины. Изучаемые сорта по высоте растений были на уровне стандарта, за исключением Ставки, который достоверно превысил Батко по изучаемому признаку.

Полегание затрудняет механизированную уборку, при этом увеличиваются потери зер-

на, что значительно снижает урожайность и качество. Как видно из табл. 1, новые сорта обладают высокой устойчивостью к полеганию и оцениваются самым высоким баллом – 5. По устойчивости к полеганию все сорта озимой пшеницы, кроме Ставки, достоверно превысили стандарт.

Основой нашей работы является создание новых сортов озимой мягкой пшеницы с высоким потенциалом устойчивости, способных максимально долго сохранять его к большому числу физиологических рас различных патогенов в разнообразных почвенно-климатических зонах юга России. Как свидетельствуют данные табл. 1, новые сорта озимой пшеницы облада-

ют высокой устойчивостью к бурой ржавчине, мучнистой росе и вирусу желтой карликовости пшеницы, стандарт в значительной степени поражен этими болезнями. Поражение бурой ржавчиной у новых сортов составляло 0 - следы, у стандарта Батько – 40-50 %, мучнистой росой - соответственно 0-1 и 1-2 балла, вирусом желтой карликовости пшеницы - соответственно 0 - следы и 40-50 %. В результате устойчивости новых сортов озимой мягкой пшеницы к этим болезням, на их посевах не следует применять химический способ защиты растений, на который хозяйства тратят тысячи и миллионы рублей. Но высокая стоимость химической защиты – это не единственный и не основной ее недостаток. Наряду с вредными патогенами, уничтожаются полезные насекомые и микро-

организмы, нарушаются взаимоотношения в естественных биоценозах, они в значительной степени опасны для здоровья человека.

По биохимическим и технологическим показателям качества зерна новые сорта относятся к сильным пшеницам (табл. 2).

По натуре зерна изучаемые с орта озимой мягкой пшеницы были или на уровне стандарта Батько, или несколько ниже, только два сорта Виктория 11 и Ставка достоверно превысили по этому показателю стандарт.

По стекловидности новые сорта в годы исследований (2012-2014) достоверно превысили стандарт. Самая высокая стекловидность зерна отмечалась у следующих сортов: Виктория 11 – 80 %, Нива Ставрополя – 79 %, Одиссея – 74 %, Олимп и Ставка – 73 %.

Таблица 2 – Биохимические и технологические показатели качества зерна у новых сортов озимой мягкой пшеницы универсального типа, пар, 2012–2014 гг.

Новые сорта	Натура, г/л	Стекло видность, %	Содержание		Сила муки, е.а.	Объем хлеба, см ³	Общая оценка хлеба, балл
			белка, %	клейковины, %			
Нива Ставрополя	811	79	14,8	30,1	360	756	5,0
Виктория 11	815	80	15,0	30,3	374	769	5,0
Одиссея	798	74	15,1	30,9	467	849	5,0
Олимп	806	73	16,0	31,7	362	778	5,0
Симпатия	800	68	15,3	29,2	403	778	5,0
Ставка	817	73	15,2	28,7	296	791	5,0
Слава	753	68	14,7	28,5	339	780	5,0
Стать	799	69	15,9	30,3	403	714	5,0
Батько, стандарт	802	58	14,1	28,4	301	733	4,6
НСР ₀₅	12	4	0,5	1,3	31	38	0,2

Новые сорта характеризуются высоким содержанием белка и клейковины в зерне, высокой силой муки, объемным выходом и общей оценкой хлеба и в этом отношении не уступают стандарту, который внесен в список сильных пшениц России.

Правильно применяя удобрения и технологию возделывания новых сортов озимой мягкой пшеницы можно ежегодно выращивать на юге России зерно, отвечающее стандартам на сильную пшеницу.

Для примера экономической эффективности производства зерна новых сортов следует привести их урожайность. В среднем за годы изучения (2012-2014) урожайность у новых сортов Нива Ставрополя, Виктория 11, Одиссея, Олимп, Симпатия, Ставка, Слава, Стать составила соответственно 6,02, 6,19, 6,25, 6,26, 6,30, 6,44, 6,72, и 6,01 т/га, что выше стандарта Батько соответственно на 1,28, 1,45, 1,51, 1,52, 1,56, 1,70, 1,98 и 1,27 т/га. По реализационным ценам пшени-

цы III класса 2014 года условно чистый доход от прибавки урожая у Нивы Ставрополя составляет 14080 руб./га, Виктория 11 - 15950, Одиссея – 16610, Олимп - 16720, Симпатия - 17160, Ставка - 18700, Слава - 21780, Стать – 13970 руб./га. Таким образом, новые сорта озимой мягкой пшеницы универсального типа имеют высокую степень окупаемости затрат их высокой урожайностью.

Закключение. Внедрение в производство новых сортов озимой мягкой пшеницы универсального типа, устойчивых к болезням способствует повышению экологической безопасности и снижению материальных затрат на защиту растений.

Одним из основных путей повышения экономической эффективности производства является создание и внедрение на поля юга России новых сортов озимой мягкой пшеницы универсального типа с комплексом важнейших хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Литература

1. Ковтун В. И. Селекция высокоадаптивных сортов озимой мягкой пшеницы и нетрадиционные элементы технологии их возделывания в засушливых условиях юга России : моногр. Ростов н/Д. : Книга, 2002. 319 с.

References

1. Kovtun V. I. Selection of high-adaptive varieties of winter wheat and non-traditional elements of the technology of their cultivation in the dry conditions of the South of Russia / Monograph. Rostov n/D: Book, 2002. 319 S.

2. Дорофеев В. Ф., Витковский В. Я., Машанов В. И. О поездке в Иран // Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции, 1970. Т. 42. С. 188–203.
3. Лукьяненко П. П. Селекция высокоурожайных сортов озимой пшеницы // Избр. труды. М. : Колос, 1973. С. 100–110.
4. Лакс Т., Пантелимонова А. Результаты изучения технологических свойств зерна мягкой пшеницы на севере Казахстана // Селекция, семеноводство и агротехника полевых культур. Целиноград, 1974. С. 12–20.
5. Ковтун В. И., Самофалова Н. Е. Селекция озимой пшеницы на юге России моногр. Ростов н/Д. : Книга, 2006. 479 с.
6. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1985. Вып. 1. 270 с.
7. Методические рекомендации по оценке качества зерна. М. : ВАСХНИЛ, Научный совет по качеству зерна, 1977. 172 с.
8. Брежнев Д. Д. Пшеницы мира. Л. : Колос, 1976. С. 282–283, 356–357.
2. Dorofeev V. F., Witkowski V. J., Mashanov V. I. About the trip to Iran. // Proc. by go active. bot., the gene. and sat., 1970. So 42. C. 188–203.
3. Lukyanenko P. P. Breeding high-yielding winter wheat varieties // FAV. proceedings. M.: Kolos, 1973. C. 100–110.
4. Laks T., Panteleymonov A. The results of the study technological properties of grain soft wheat in Northern Kazakhstan // In the book. Breeding, seed production and agronomic field crops. Tselinograd, 1974. C. 12–20.
5. Kovtun V. I. , Samofalova N. E. Winter wheat breeding in the South of Russia / Monograph. Rostov n/D: Book, 2006. 479 C.
6. Methodology State trials of crops. Vol. 1. M., 1985. 270 C.
7. Guidelines for the evaluation of grain quality // M: agricultural Sciences, Scientific Council on quality of grain, 1977. 172 C.
8. Brezhnev D. D. Wheat in the world. HP: Kolos, 1976. C. 282–283, 356–357.

УДК 634.11:581.132:581.1.045

Ненько Н. И., Киселева Г. К., Ульяновская Е. В.**Nenko N. I., Kiseleva G. R., Ulyanovskaya E. V.**

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЛИСТОВОГО АППАРАТА ЯБЛОНИ В УСЛОВИЯХ ЗАСУХИ

PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF FOLIAR APPARATUS APPLE UNDER CONDITIONS OF DROUGHT

Изучена фотосинтетическая активность листового аппарата яблони различного эколого-географического происхождения (Россия, США) в условиях засухи для выделения наиболее адаптированных сортов с высокой продуктивностью и качеством плодов в нестабильных условиях внешней среды юга России. Физиолого-биохимическими и анатомо-морфологическими исследованиями фотосинтетических процессов (определение суммы хлорофиллов а и в, каротина, сухого вещества, белка) выявлена высокая адаптационная устойчивость к засухе сортов яблони отечественной селекции, особенно триплоидных сортов Союз и Родничок.

Ключевые слова: яблоня, хлорофилл, каротин, засухоустойчивость, ксероморфные признаки листовой пластинки.

The photosynthetic activity of the sheet apparatus of the apple tree of different ecological- geographical origin (Russia, the USA) under the conditions of drought for the isolation of the most adapted types with the high productivity and the quality of fruits in the unstable conditions of the environment of the south of Russia is studied. Physiological biochemical and anatomo- morphological studies of photosynthetic processes (determination of the sum of chlorophylls and also in, carotene, dry matter, protein) revealed high adaptive stability to the drought of the types of the apple tree of domestic selection, especially triploid union and fontanel.

Key words: apple, chlorophyll, carotene, drought resistance, xeromorphic signs of leaf lamina.

Ненько Наталья Ивановна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. лабораторией физиологии и биохимии, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства г. Краснодар
Тел.: 252-70-74
E-mail: nenko.nataliya@yandex.ru

Nataliya Nenko –

Doctor of Agricultural Science, Professor head of laboratory of physiology and biochemistry of the plants of Federal State Budgetary Scientific Institution North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture, Krasnodar
Tel.: 252-70-74
E-mail: nenko.nataliya@yandex.ru

Киселева Галина Константиновна –

кандидат биологических наук, доцент, ст. научный сотрудник лаборатории физиологии и биохимии, Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства г. Краснодар
E-mail: galina-kiseleva-1960@mail.ru

Galina Kiseleva –

Candidate of Biological Science, Professor associate, senior scientific worker of laboratory of physiology and biochemistry of Federal State Budgetary Scientific Institution North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture, Krasnodar
Tel.: 252-70-74
E-mail: galina-kiseleva-1960@mail.ru

Ульяновская Елена Владимировна –

доктор сельскохозяйственных наук, зав. лабораторией селекции семечковых и орехоплодных культур Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства г. Краснодар
Тел.: 252-70-74
E-mail: ulyanovskaya_e@mail.ru

Helen Ulyanovskaya –

Doctor of Science, head of laboratory selection of seeds and nuts of Federal State Budgetary Scientific Institution North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture Krasnodar
Tel.: 252-70-74
E-mail: ulyanovskaya_e@mail.ru

Воздействие природных стрессоров, в частности засухи, приводит к резкому снижению продуктивности и качества плодов, а нередко к гибели деревьев плодовых культур. При воздействии стрессовых факторов интенсивные сорта могут реализовать лишь 15–30 % потенциальной продуктивности сорта [1, с. 78]. Анализ сложившегося сортимента яблони в Северо-Кавказском регионе показывает, что несмотря на существенное обновление сортовой состав яблони не обладает в полной мере необходимым сочетанием высо-

кой адаптивности к био- и абиотическим стрессорам среды с показателями на максимально возможном уровне продуктивности и качества плодов [2, с. 27; 3, с. 23]. Поэтому необходимо введение в сортимент новых перспективных сортов, в том числе местной селекции, обладающих высокой устойчивостью к основным стрессовым факторам.

Цель настоящей работы – изучить фотосинтетическую активность листового аппарата яблони различного эколого-географического происхождения в условиях засухи для выделе-

ния наиболее адаптированных сортов с высокой продуктивностью и качеством плодов в нестабильных условиях внешней среды.

Исследования проводили в 2012-2014 г.г. на базе ЗАО ОПХ «Центральное», ФГБНУ СКЗНИИСиВ, г. Краснодар. Объектами исследования служили сорта яблони различного эколого-географического происхождения и различной пloidности. Диплоидные: Рассвет, Фортуна (происхождение - Россия, СКЗНИИСиВ), Эрли Мак, Дейтон (происхождение - США) и триплоидные сорта: Союз, Родничок (происхождение - Россия, СКЗНИИСиВ).

Для оценки фотосинтетической активности листового аппарата яблони в условиях засухи определяли содержание суммы хлорофиллов а и в, каротина, сухого вещества, белка [4, с. 190]. Анатомо-морфологическое строение листовой пластинки изучали с помощью микроскопа «Olympus» BX 41 согласно методике [5, с. 200].

Летний период 2012 г. был жарким, засуха отмечалась в июне и августе (осадки 15,0 и 0,4 мм, при температуре воздуха +38 °С и +36 °С, соответственно). В 2013 г. в июле – августе температура воздуха достигала +36-37°С, август характеризовался низкой влагообеспе-

ченностью. В 2014 г. средняя температура воздуха в июне и июле составляла +22,0 С и +24,6 С соответственно, в августе +21,8 С. Осадки в июне и июле составляли 130,0 и 45,0 мм соответственно, август был засушливым, осадки составляли 0 мм.

Лист является очень пластичным вегетативным органом, сильно реагирующий на внешние воздействия изменением структуры тканей и скоростью нарастания площади ассимиляционной поверхности, что в значительной мере определяет интенсивность фотосинтеза. Проведенный анализ воздействия повышенных температур летнего периода на листовый аппарат яблони показал значительные изменения в интенсивности и направленности физиологических процессов, в первую очередь фотосинтеза.

Триплоидные сорта яблони Союз и Родничок отечественной селекции проявляли более высокую фотосинтетическую активность во все месяцы летнего вегетационного периода. Выявленное у них повышенное количество хлорофилла свидетельствует о повышенной фотосинтетической деятельности листового аппарата.

Таблица 1 – Содержание пигментов в листовом аппарате яблони в течение летнего вегетационного периода 2012-2014 г.г., мг/г сухого вещества

Сорт	Хлорофилл а+в			Каротин		
	июнь	июль	август	июнь	июль	август
Диплоиды						
Рассвет (Россия)	4,58	4,51	3,61	1,57	1,84	1,82
Фортуна (Россия)	3,50	4,22	3,65	1,91	1,71	2,02
Эрли Мак (США)	4,40	3,59	3,81	1,84	1,40	1,94
Дейтон (США)	3,22	3,75	3,74	1,45	1,44	1,79
Триплоиды						
Союз (Россия)	6,27	6,78	5,13	2,47	2,14	2,87
Родничок (Россия)	5,12	4,44	4,58	2,32	2,15	3,11

Средние показатели содержания суммы хлорофиллов а и в у триплоидов составляли 4,44-6,78 мг/г сухого вещества (таблица 1).

В отличие от триплоидных изучаемые диплоидные сорта, особенно сорта зарубежной селекции, содержали пониженные количества хлорофилла. Средние показатели содержания суммы хлорофиллов а и в у диплоидов составляли 3,22-4,58 мг/г сухого вещества.

По результатам биохимических исследований пигментного комплекса у различных по происхождению сортов яблони выявлены различия по содержанию каротина. Как известно, каротин выполняет защитные функции: защищает хлорофилл от окисления молекулярным кислородом и регулирует степень адаптации растений к высокой интенсивности света.

Содержание каротина у диплоидных сортов зарубежной селекции составляло 1,40-1,94 мг/г сухого вещества; у диплоидных сортов местной

селекции – 1,57-2,02 мг/г сухого вещества; у триплоидных сортов отечественной селекции 2,14-3,11 мг/г сухого вещества. Повышенное содержание каротина у сортов яблони отечественной селекции, особенно у триплоидных сортов Союз и Родничок свидетельствует о повышенных защитных свойствах их пигментного комплекса.

Результатом фотосинтетической деятельности является накопление сухого вещества. Снижение содержания хлорофилла и фотосинтетической активности приводит к уменьшению содержания сухих веществ в листовом аппарате яблони. В летний период 2012-2014 г.г. отмечалось снижение содержания сухих веществ в листьях диплоидных сортов яблони зарубежной селекции, наименьшие изменения были у триплоидных сортов отечественной селекции Союз и Родничок, что свидетельствует об их активном физиологическом состоянии, не зависящем от воздействия повышенных температур.

В летний вегетационный период содержание сухих веществ у диплоидных сортов зарубежной селекции составляло 27,78-41,51 мг/г сырого вещества; у диплоидных сортов отече-

ственной селекции составляло 29,99-45,51 мг/г сырого вещества; у триплоидных сортов местной селекции 44,17-81,79 мг/г сырого вещества (рис. 1).

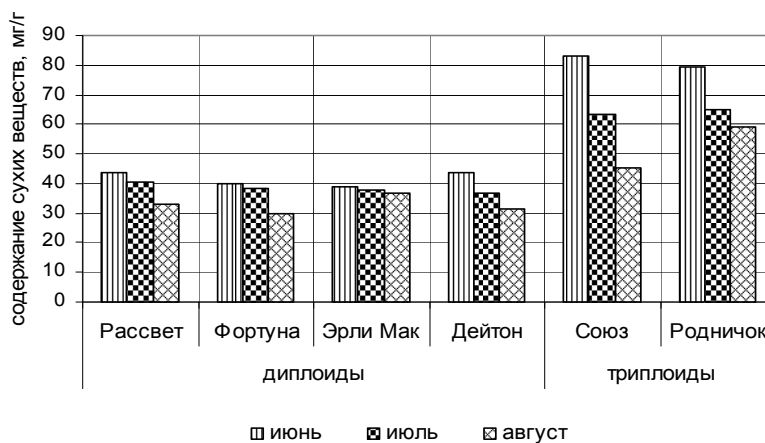


Рисунок 1 – Содержание сухих веществ в листовом аппарате сортов яблони в течение летнего вегетационного периода 2012–2014 гг.

Известно, что при воздействии повышенных температур у растений в состоянии физиологической активности нарушается белковый обмен. Показателем активности синтетических процессов служит содержание белка в листьях, поскольку процессы фотосинтеза и азотного обмена тесно связаны между собой.

Наиболее активный синтез белка наблюдался у триплоидных сортов яблони отечественной селекции Союз и Родничок. В летний период 2012–2014 гг. отмечалось снижение содержания белка в листьях диплоидных сортов, особенно зарубежной селекции, наименьшие изменения были у триплоидных сортов Союз и Родничок, что свидетельствует об их активном физиологическом состоянии, не зависящем от воздействия повышенных температур.

Содержание белка у диплоидов зарубежной селекции составляло 13,51–19,40 мг/г сухого вещества; диплоидов местной селекции 14,43–26,38 мг/г сухого вещества; у триплоидов 40,30–60,51 мг/г сухого вещества (табл. 2).

Таблица 2 – Средние показатели содержания белка в листовом аппарате яблони в течение летнего вегетационного периода 2012–2014 гг.

Происхождение сорта	Сорт	Содержание белка, мг/г сухого вещества
диплоиды		
СКЗНИИСиВ (Россия)	Рассвет	14,43 – 15,23
СКЗНИИСиВ (Россия)	Фортуна	18,56 – 26,38
США	Эрли Мак	13,51 – 17,50
США	Дейтон	16,52 – 19,40
триплоиды		
СКЗНИИСиВ (Россия)	Союз	40,30 – 45,63
СКЗНИИСиВ (Россия)	Родничок	56,32 – 60,51

Изучение фотосинтетических процессов подтвердило высокую адаптационную устойчивость к засухе сортов яблони отечественной селекции, особенно триплоидных Союз и Родничок.

Результаты физиолого-биохимических исследований листового аппарата яблони согласуются с данными анатомо-морфологических исследований. Изменение функций растительного организма, в частности фотосинтеза, отражается на внутреннем клеточном строении растений, на его анатомо-морфологических характеристиках.

Клетки, образовавшиеся в условиях засухи, отличаются меньшими размерами, так как процесс роста очень чувствителен к недостатку влаги. Следствием этого является формирование ксероморфной структуры листовой пластинки как одно из анатомических приспособлений к недостатку воды.

В палисадной ткани листовой пластинки сосредоточено основное количество хлоропластов, в ней происходит процесс фотосинтеза, ее усиленное развитие способствует большей ассимиляционной продуктивности. Клетки губчатой ткани отвечают за газообмен и транспирацию в листовом аппарате яблони.

Обобщая трехлетние данные, проведенные в разные по метеорологическим условиям годы, у триплоидных сортов яблони отечественной селекции Союз и Родничок в отличие от изучаемых диплоидных сортов как зарубежной, так и отечественной селекции, выявлены ксероморфные признаки, связанные с засухоустойчивостью: увеличение толщины листовой пластинки, утолщение кутикулы и верхнего эпидермиса, увеличение толщины слоя клеток палисадной паренхимы, увеличение индекса палисадности, увеличение количества устьиц на единицу листовой поверхности, уменьшение линейных размеров устьиц.

Выявлено, что у диплоидных сортов общая толщина листовой пластинки составляла 177,0 – 200,8 мк, у триплоидов 204,9 – 241,8 мк (НСР 0,95= 24,09); толщина кутикулы и верхнего эпидермиса у диплоидных сортов составляла 10,0 – 11,0 мк; у триплоидов 11,1-11,6 мк (НСР 0,95= 0,48); количество устьиц на единицу листовой поверхности у диплоидов составляло 215-269 шт.; у триплоидов – 275-289 шт. (НСР 0,95= 18,64); длина устьиц у диплоидов составляла 53-56 мк; у триплоидов 51-53 мк (НСР 0,95= 1,55); ширина устьиц у диплоидов составляла 30-34 мк, у триплоидов 29-31 мк (НСР 0,95= 1,75). Индекс палисадности, являющийся важным анатомо-морфологическим показателем у диплоидов составлял 0,85- 1,28; у триплоидов 1,22-1,47.

Комплексными показателями фотосинтетической деятельности в конечном счете являются продуктивность и урожай яблони. Масса, интенсивность окраски, вкус плодов яблони зависят как от особенностей сорта, так и метеорологических условий года. Крупноплодность сортов

яблони имеет большое значение, так как этот признак характеризует товарность плодов.

Среди изученных сортов наиболее крупноплодные - триплоидные сорта яблони Родничок и Союз местной селекции, их средняя масса составляла 231 и 266 г соответственно в отличие от изучаемых диплоидных сортов, у которых средняя масса составляла 136-184 г.

Оценивая физиологическое состояние сортов яблони по физиолого-биохимическим и анатомо-морфологическим параметрам можно утверждать, что триплоидные сорта яблони отечественной селекции обладают большим резервом потенциальных возможностей адаптироваться к засухе в сравнении с интродуцированными диплоидными сортами зарубежной селекции.

Местные сорта яблони, причем триплоидные сорта в большей степени, чем диплоидные обладают большей экологической пластичностью, позволяющей на основе изменения физиологических реакций лучше приспособиться к экстремальным факторам среды.

Литература

1. Еремин Г. В., Семенова Л. Г., Гасанова Т. А. Физиологические особенности формирования адаптивности, продуктивности и качества плодов у косточковых культур в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа. Майкоп : Адыг. респ. кн. изд-во, 2008. 210 с.
2. Адаптивный потенциал садовых культур юга России в условиях стрессовых температур зимнего периода : метод. рек. / Е. А. Егоров [и др.]. Краснодар : СКЗНИИСиВ, 2006. 157 с.
3. Методические подходы к формированию системы оценки сорта и привойно-подвойной комбинации на соответствие критериям-признакам интенсивных технологий возделывания плодовых косточковых культур и винограда / Е. А. Егоров, Е. В. Ульяновская, Н. И. Ненько [и др.] // Методологическое обеспечение селекции садовых культур и винограда на современном этапе : материалы науч.-практ. форума «Роль экологизации и биологизации в повышении эффективности производства плодовых культур, винограда и продуктов их переработки» / СКЗНИИСиВ. Краснодар, 2013. Т.1. С. 9–29.
4. Ненько Н. И., Дорошенко Т. Н., Гасанова Т. А. Физиологические методы в адаптивной селекции плодовых культур // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар : СКЗНИИСиВ, 2012. С. 189–198.
5. Киселева Г. К. Анатомо-морфологическая оценка адаптивного потенциала сортов плодовых культур и винограда // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2012. С. 199–205.

References

1. Eremin G.V., Semenova L.G., Gasanova T.A. Physiological special features of the formation of adaptability, productivity and quality of fruits in ossicular cultures in the foothill zone of the North Western Caucasus // Maykop: Adyg of the rep. kn.izd- in, 2008. 210 p.
2. Adaptive potential of the garden cultures of the south of Russia under the conditions of stress temperatures of winter period (systematic recommendations)/Yegorov E.A. [and other]; Krasnodar, 2006. 157 p.
3. Yegorov E.A., Ulyanov E.V., Nenko N.I. and other Systematic approaches to the formation of the system of the estimation of type and privoyno-podvoynoy combination to the correspondence to the criterion- signs of the intensive technologies of the cultivation of fruit ossicular cultures and grapes // "methodological guarantee of selection of garden cultures and grapes in the present stage" (materials of practical-scientific forum "Rolle ecologization and biologization in an increase in the efficiency of the production of fruit cultures, grapes and products of their processing"); Krasnodar, 2013. T.1. P. 9-29.
4. Nenko N.I., Doroshenko T.H., Gasanova T.A. physiological methods in the adaptive selection of fruit cultures // the contemporary methodological aspects of the organization of selective process in horticulture and viticulture. Krasnodar, 2012. P. 189-198.
5. Kiseleva G.K. Anatomomorphological estimation of the adaptive potential of the types of fruit cultures and grapes // the contemporary methodological aspects of the organization of selective process in horticulture and viticulture. Krasnodar, 2012. P.199-205.

УДК 634.11.001.5:58.4:631.563

Причко Т. Г., Чалая Л. Д.

Prichko T. G., Chalaja L. D.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ К СТРЕССОВЫМ ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ¹

RESULTS OF RESEARCHES ON DETERMINATION OF RESISTANCE OF FRUITS OF AN APPLE-TREE TO STRESSFUL FACTORS OF ENVIRONMENT

Представлены результаты исследований по формированию устойчивости плодов семечковых культур (на примере яблони) к стрессовым факторам окружающей среды во взаимосвязи с интенсивностью протекания биохимических процессов в период вегетации и при хранении. Показаны сортовые особенности минерального состава яблок позднего срока созревания, как критерий, способствующий предотвращению возникновения горькой ямчатости в кожце яблок с учетом дифференцированного изучения их в отдельных, строго локализованных участках тканей плодов. Предложены некорневые обработки яблонь в период вегетации кальцийсодержащим препаратом - Calcium 44 LG, способствующим снижению риска возникновения горькой ямчатости яблок при их хранении.

Ключевые слова: стрессовые факторы, сортовые особенности, минеральный состав, хранение яблок, горькая ямчатость, некорневые обработки, кальцийсодержащие препараты.

The results of studies on formation stability pome fruit crops (for example Apple) to stressful environmental factors in relation to the intensity of biochemical processes during the growing season and during storage. Shows the varietal characteristics of the mineral composition of apples late maturation, as a criterion to help prevent the occurrence of bitter amatole in the peel of apples based differentiated learning them in a separate, strictly localized sections of the tissues of the fruit. Proposed foliar treatment of Apple trees during the growing season, a calcium drug - Calcium 44 LG, contributing to the reduction of the risk of bitter amatole of apples during storage.

Key words: stress factors, varietal characteristics, mineral composition, storage of apples, bitter pit, foliar treatment, the calcium-containing preparations.

Татьяна Григорьевна Причко –
д.с.-х. н., проф., зав. отделом садоводства
Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт садоводства
и виноградарства
г. Краснодар
Тел.: 8(861) 2525676; 8-918 44 88-975
E-mail: prichko@yandex.ru

Prichko Tatyana Grigorievna –
Doctor of agricultural sciences, professor,
head. department of Horticulture
North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture
and Viticulture
Krasnodar
Tel.: 8(861) 2525676; 8-918 44 88-975
E-mail: prichko@yandex.ru

Людмила Дмитриевна Чалая –
канд. техн. наук, с.н.с. лаборатории хранения и переработки плодов и ягод
Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт садоводства
и виноградарства
г. Краснодар
Тел.: 8-953-081-08-21
E-mail: chaludm@yandex.ru

Chalaya Lyudmila Dmitrievna –
PhD in Technical Sciences, senior researcher of the
laboratory of storage and processing of fruits and berries
North-Caucasian Zonal Research Institute of Horticulture
and Viticulture
Krasnodar
Tel.: 8-953-081-08-21
E-mail: chaludm@yandex. ru.

Горькая ямчатость — это физиологическое заболевание яблок, которое проявляется при хранении плодов в виде углубленных опробковевших пятен различного диаметра, которые имеют горький вкус, ухудшающий не только товарные, но и органолептические качества яблок.

Проявление горькой ямчатости наблюдается почти ежегодно, но с различной степенью интенсивности в зависимости от количественного состава минеральных веществ, в основном калия и кальция, содержание которых во многом зависит от сортовых особенностей

яблок и погодных условий вегетационного периода [1,2,3].

Поэтому, актуальными являются исследования, направленные на установление формирования устойчивости плодов яблони в сортовом разрезе к горькой ямчатости на основе биохимических закономерностей обеспечения плодов элементами питания. Об актуальности таких свидетельствуют публикации, подтверждающие важность поднимаемого вопроса, обусловленных высокими потерями качества плодов при хранении от физиологических заболеваний [3,4]. Эти исследования нуждаются

¹ Работа выполнена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований и региональных инвесторов (проект № 13-04-96592)

в экспериментальном подтверждении для плодов яблони, выращенных в условиях Краснодарского края.

Цель исследования – установить влияние погодных условий на содержание минеральных веществ в яблоках и их влияние на сохранность плодов при хранении.

Место проведения, объекты и методы исследований

Объектами исследования служили яблоки позднего срока созревания 3 помологических сортов – Голден Делишес, Прикубанское, Ренет кубанский, выращенные в условиях центральной зоны Краснодарского края. Исследования проведены в 2013–2014 годах в лаборатории хранения переработки плодов и ягод ФБГНУ СКЗНИИСиВ. Массовую концентрацию катионов калия, натрия, магния, кальция определяли по методу капиллярного электрофореза с использованием системы «Капель 105 М» (Россия).

Опытное хранение плодов осуществлялось в холодильных камерах при температуре +2–+4°C и относительной влажности воздуха 85–90 %.

Результаты исследований

Погода вегетационного периода является одним из важнейших факторов, влияющих на накопление естественных антиоксидантов в плодах, какими являются аскорбиновая кислота, полифенольные соединения.

Известно, что каждый из факторов (солнечная активность, влажность воздуха, температура) не является стрессом, однако любое отклонение от нормы (избыток или недостаток) приводит к негативным последствиям, которые ведут к нарушению нормального функционирования клеток растений [3,4]. Длительное воздействие повышенной солнечной активности, особенно перед съемом плодов на фоне недостаточного увлажнения негативно отражается на содержании минеральных веществ в плодах, вплоть до экстремального минимального значения.

Поэтому, учитывая, что горькая ямчатость, проявляется на коже плодов в период хранения с различной степенью интенсивности, а в отдельные годы не наблюдается совсем, были в комплексе проанализированы погодные условия вегетационного периода и уровни накопления минеральных веществ в яблоках позднего срока созревания 3 помологических сортов.

В период роста плодов (3 декада июня 2014 года) отмечалось значительное количество осадков, составляющее 305 % от нормы (рисунок 1).

В 3 декаде июля дождливая погода сменилась на более сухую и жаркую, количество осадков не превысило 28% от нормы

Несмотря на то, что минеральные вещества – наиболее стойкая группа веществ, формирующих химический состав плодов в зависимости от года исследований, отмечены колебания макроэлементов в яблоках (таблица 2).

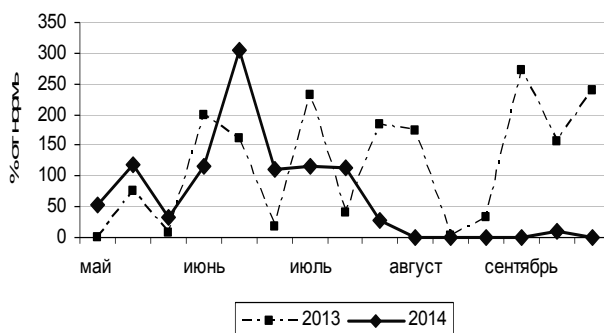


Рисунок 1 – Количество осадков вегетационного периода яблонь позднего срока созревания, Краснодар, 2013–2014 годов

Таблица 2 – Содержание макроэлементов в яблоках в съемной зрелости в зависимости от года исследований (2013–2014 гг.)

Сорт	Год	Содержание минеральных веществ, мг/100 г			
		К	Ca	Mg	K/Ca, о.е
Ренет кубанский	2013	82,6	7,8	7,4	10,6
	2014	70,6-	6,7	7,0	10,5
Прикубанское	2013	106,7	9,2	8,8	11,6
	2014	98,0	8,0	6,0	12,3
Голден Делишес	2013	98,6	7,2	6,4	13,7
	2014	86,6	6,0	5,0-	14,4

Анализ динамики минеральных веществ в яблоках показал, что особенности погодных условий 2014 г. повлияли на их количество у всех исследованных сортов. Так, по сравнению с полученными данными 2013 года содержание калия уменьшилось в среднем на 10–17 %, кальция на 13–18 %.

Кроме того, содержание минеральных веществ зависит от сортовых особенностей. Наибольшее содержание кальция отмечено в яблоках сортов Прикубанское, составляющее 8,8 мг/100 г (в 2014 году) и 9,2 мг/100 г – (в 2013 году).

Только оптимальное количество макроэлементов (K+1; Ca+2; Mg+2 и др.) позволяет улучшить устойчивость плодов к физиологическим заболеваниям в процессе их хранения.

Чаще всего при оптимизации минерального состава яблок учитывается соотношение Ca/Mg, говорящий о предрасположенности плодов яблони к возникновению горькой ямчатости [2].

По нашим наблюдениям об оптимизации минеральных веществ в плодах можно судить по соотношению калия и кальция, которое зависит как от сортовых особенностей, так и от погодных условий вегетационного периода.

Максимальное соотношение K/Ca отмечено у плодов сорта Голден Делишес независимо от года исследований. Однако в более благоприятный 2013 год это соотношение не превышает 13,7 о.е., в 2014 году – 14,4 о.е.

Такие же отличия отмечены у других исследованных сортов, что говорит о том, что с увеличением отношения калия к кальцию, можно

ожидать возникновения горькой ямчатости при хранении яблок, при этом необходимо учитывать сортовые особенности. Отклонение значений в большую сторону свидетельствует об ингибировании поглощения кальция, приводя к возникновению горькой ямчатости.

Более высокое содержание макроэлементов в заложенных на хранение яблоках способствовало снижению потерь качества в виде нестандартных плодов и гнилей и увеличению выхода высокоценных сортов на 15,0-20,0 % (таблица 3).

Таблица 3 – Товарный анализ яблок, снятых с хранения

Дата анализа	Выход товарных сортов после хранения, %			
	высший сорт	первый сорт	второй сорт	гниль
Прикубанское				
Февраль, 2014 г.	86,0	10,0	3,6	0,4
Февраль, 2015 г.	82,0	8,4	8,8	0,8
Ренет кубанский				
Февраль, 2014 г.	74,4	12,6	10,4	2,6
Февраль, 2015 г.	69,0	9,0	18,0	5,0

Яблоки сорта Ренет кубанский, заложенные на хранение в 2014 году, рост и развитие которых в период вегетации сопровождался меньшим количеством осадков и более высокими температурами воздуха, были более восприимчивы к физиологическим заболеваниям в сравнении с 2013 годом. При этом количество яблок с признаками гнили у сорта Прикубанское оказалось в 2 раза больше, чем в аналогичный период предыдущего года.

Аналогичное содержание гнили отмечено при исследовании яблок сорта Ренет кубанский. Это позволяет сделать предварительные выводы, что особенности формирования показателей минерального состава плодов яблони, обусловленные погодными условиями периода вегетации, дают возможность для прогнозирования возникновения горькой ямчатости и наиболее полно использовать экологические условия среды, оптимально реализуя адаптивный потенциал сорта.

С целью уменьшения возникновения и развития физиологических заболеваний яблок при их хранении, были проведены некорневые обработки кальцийсодержащим препаратом Calcium 44 LG на основе активного, полностью растворимого в воде кальция, который повышает способность растений поглощать активные элементы минерального питания.

Некорневые обработки были проведены в 6 этапов, начиная с момента завязывания плода и заканчивая за 2 недели до съема плодов (таблица 4).

Анализ минерального состава плодов, прошедших некорневые обработки, показал, что препарат отразился на накоплении Са+2 и других минеральных веществ. На примере яблок сорта Ренет кубанский установлено, что уже в

начальной стадии развития плодов количество кальция в яблоках, обработанных препаратами, было выше, чем в контрольном варианте.

Таблица 4 – Влияние некорневых обработок на формирование минерального состава яблок сорта Ренет кубанский в процессе выращивания, 2014 г.

Вариант	Дата анализа	Содержание, мг/100 г			
		K+1	Na+1	Ca+2	Mg+2
Контроль (без обработки)	25.05	120,0	8,7	6,6	7,5
Calcium 44 LG 0,1 %		146,4	9,6	13,7	9,9
Контроль (без обработки)	04.07	72,6	16,2	7,5	7,0
Calcium 44 LG 0,1 %		85,5	12,7	8,5	6,8
Контроль (без обработки)	23.07	78,6	8,0	7,0	7,5
Calcium 44 LG 0,1 %		88,7	11,4	15,0	8,9
Контроль (без обработки)	25.08	70,6	8,2	6,7	7,0
Calcium 44 LG 0,1 %		79,0	9,1	13,0	7,0

Результаты исследований свидетельствуют о наличии высокого стимулирующего действия препарата, приводя минеральный состав яблок к оптимальному содержанию.

Возможно, что биологический механизм препаратов ингибирует продукты распада плодов, сохраняя жизненно важные компоненты плодов – минеральные вещества.

Таким образом, некорневые обработки можно считать ресурсным фактором, реально влияющим на лежкоспособность плодов, а на основании анализа метеорологических условий, особенно последнего месяца перед съемом плодов, можно прогнозировать развитие физиологических заболеваний плодов при хранении и в соответствии с этим планировать некорневые подкормки соответствующими препаратами для оптимизации минерального состава плодов.

Выводы

1. На возникновение и развитие горькой ямчатости большое влияние оказывает оптимальное соотношение минеральных веществ.

2. Установленные сортовые особенности яблок, показывают, что максимальное содержание кальция характерно наименее подвергнутому заболеванию сорту Прикубанское.

3. Содержание минеральных веществ в яблоках взаимосвязано с погодными условиями вегетационного периода.

4. Наиболее эффективный способ оптимизации минерального состава яблок Краснодарского края применение препарата Calcium 44 LG, который способствует увеличению кальция перед съемом яблок в 1,1 раза.

Литература

1. Метлицкий Л. В. Основы биохимии плодов и овощей. М. : Экономика, 1976. 348 с.
2. Гудковский В. А., Кожина Л. В. Факторы сада, влияющие на качество и лежкость плодов // Труды ученых Мичуринского государственного аграрного университета : сб. науч. тр. Мичуринск, 2005. С. 114–122.
3. Причко Т. Г., Чалая Л. Д. Воздействие стрессовых температур на качество яблок // Агропромышленный комплекс. 2007. № 6. С. 34–36.
4. Причко Т. Г., Чалая Л. Д. Влияние погодных условий на формирование качественных показателей плодов яблони // Плодоводство : сб. науч. тр. / РУП «Институт плододовства, Беларусь. 2012. Т. 24. С. 234–242.

References

1. Metlitski L. V. Fundamentals of Biochemistry of fruits and vegetables. – M. : Economics, 1976. – 348 with.
2. Gudkovskiy V. A. Garden factors affecting the quality and keeping quality of fruits / VA Gudkovskiy, LV Kozhina // Proceedings of scientists Michurinsky State Agrarian University: Sa.scientificpapers. - Michurinsk, 2005. - P. 114-122.
3. Prichko, TG The impact of temperature stress on the quality of apples / TG Prichko, LD Roan // w. Agriculture. - № 6. - 2007. – P. 34 - 36.
4. Prichko, TG Influence of weather conditions on the formation of qualitative indicators of apple fruits /T.G. Prichko, LD Roan // Proc. Fruit - RUE "Institute of Horticulture, Belarus - 2012 - t. № 24.- S.234 - 242.

УДК 632:635.9:582988.166:58:005.936.2(470.630)

Селиверстова Е. Н., Щегринцев Н. В.

Seliverstova E. N., Shchegrinets N. V.

БОЛЕЗНИ И ВРЕДИТЕЛИ ЦВЕТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА АСТРОВЫЕ В СТАВРОПОЛЬСКОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ

DISEASES AND PESTS OF FLOWER PLANTS IN THE FAMILY ASTERACEAE IN THE STAVROPOL BOTANICAL GARDEN

В статье приведены данные по мониторингу вредителей и болезней в коллекциях астры однолетней и хризантемы мелкоцветковой в Ставропольском ботаническом саду. Описаны вредители, болезни, меры борьбы с ними. На растениях и семенах астры однолетней впервые обнаружен гриб *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* (App. Et Wr) Bilai.

Ключевые слова: астра однолетняя, хризантема мелкоцветковая, вредители и болезни, интродукция, Aphidoidea, Frankiniella, Philaenus, Homoeosoma, Oidium, Fusarium, Otiorhynchus, Botrytis.

In article data on monitoring of wreckers and diseases are provided in collections of *Callistephus chinensis* and *Dendranthema melkotsvetkovy* in the Stavropol botanical garden. Wreckers, diseases, measures of fight against them are described. On *Callistephus chinensis* the mushroom is for the first time found *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* (App. Et Wr) Bilai).

Key words: *Callistephus chinensis*, *Dendranthema*, wreckers and diseases, introduction, Aphidoidea, Frankiniella, Philaenus, Homoeosoma, Oidium, *Fusarium*, *Otiorhynchus*, *Botrytis*.

Селиверстова Екатерина Николаевна –
к.с.-х.н., зав. лабораторией цветоводства
Ставропольский ботанический сад
им. В. В. Скрипчинского
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 56-03-71
E-mail: aster22@list.ru

Seliverstova Ekaterina Nikolaevna –
PhD in Agriculture, laboratory of floriculture
Stavropol botanical garden of V. V. Skripchinsky
Stavropol
Tel.: 8(8652)56-03-71
E-mail: aster22@list.ru

Щегринцев Наталья Викторовна –
к.с.-х.н., ученый секретарь
Ставропольский ботанический сад
им. В. В. Скрипчинского
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652)56-03-71
E-mail: aster22@list.ru

Shchegrinets Natalya Viktorovna –
PhD in Agriculture, scientific secretary
Stavropol botanical garden
of V. V. Skripchinsky
Stavropol
Tel.: 8(8652)56-03-71
E-mail: aster22@list.ru

Объектом исследования является астра однолетняя *Callistephus chinensis* (L.) Ness, и хризантема мелкоцветковая корейская *Dendranthema* (DC.) Des Moul., emend. Tzvel. – многолетник с ежегодно отмирающей надземной частью, относящийся к семейству *Asteraceae* Dumort.

Работа проведена в Ставропольском ботаническом саду, расположенном в центральной части Ставропольской возвышенности (620–630 мм над уровнем моря) в зоне неустойчивого увлажнения, ГТК 0,7–0,9, на выщелоченных малогумусных черноземах с глубиной гумусного горизонта 70–90 см (среднее содержание гумуса 4,75–5,38 %). Реакция среды в слое 0–20 см слабощелочная pH – 7,85 % [5]. В целом природно-климатические условия центральной части Ставропольского края благоприятны для возделывания декоративно-цветочных культур.

Цель работы – проведение мониторинга вредителей и болезней в коллекциях ботанического сада. Исследованиями разных авторов [1,4,7] установлено повреждение хризантемы и астры однолетней различными вредителями и болезнями. В настоящее время на астре одно-

летней болезней и вредителей выявлено более 25, у хризантемы – более 20 [1,9,10].

При сортоизучении сортов астры однолетней (с 2000 года) [8], и хризантемы мелкоцветковой (с 1999 года) были выявлены самые распространенные болезни и вредители этих культур. В детальное исследование включено шесть сортов астры однолетней, принадлежащих к трем сортотипам и 50 сортов хризантемы корейской мелкоцветковой, интродуцированные из других регионов и более 150 гибридных сеянцев, полученных от свободного опыления сортов, с последующими улучшающими отборами. Вредители, наблюдаемые на культурах в течение многих лет: тля, слюнявая пенница, бороздчатый долгоносик, паутинные клещи и трипсы. Декоративность и жизнеспособность растений снижается из-за поражения многими вредителями и болезнями, борьба с вредителями проводилась в полном объеме, так как они являются переносчиками вирусных инфекций.

Тля (*Aphidoidea*) – наносит большой вред, облепляя молодые и нежные побеги, ослабляя молодые растения, высасывая живительные соки и являясь разносчиком вирусных болез-

ней. После себя на листьях и стеблях оставляет выделения в виде клейкого вещества, не дает дышать растениям и становится благодатной почвой для развития черного сажистого грибка. Разносят тлю муравьи, которые питаются её сладкими выделениями. Поэтому к мерам борьбы, в первую очередь, надо отнести уничтожение муравьев. При сильном поражении проводили двукратную обработку инсектицидами актара 0,4–0,6 кг/га, фуфанон – 0,5–1 л/га или БИ-58 новый – 0,5–0,9 л/га (рекомендации ФГОУВПО Ставропольский государственный университет, Мохрин А.).

Слюнявая пенница (*Philaenus spumarius*) – (цикадка), вредят перезимовавшие личинки, живущие на листьях и побегах под прикрытием пеннистой массы, питаются соком растений. При сильном поражении на листьях появляются желтые пятна и деформируются соцветия. К мерам борьбы относят обработку инсектицидами в тех же дозах, что и при обработках тли.

Бороздчатый долгоносик (*Otiorhynchus sulcatus*) – вредят взрослые жуки, объедая края листьев, иногда бутоны и соцветия, наибольший вред приносят личинки, которые обгрызают корни, вызывая увядание растений. К мерам борьбы относится соблюдение агротехнических мероприятий – глубокая вспашка с оборотом пласта, соблюдение севооборота. Обработка растений во время вегетации системными инсектицидами БИ-58 новый 0,5–0,9 л/га, полив почвы 0,10 – 0,15 % р-ром базудина или диазинона (25 кг/га) (рекомендации ФГОУВПО Ставропольский государственный университет).

Трипсы (*Frankliniella* spp.) и паутинные клещи (*Tetranychus* spp.) поражают растения в жаркое сухое время (июль, август) при низкой влажности воздуха. Питаются соком растений, тем самым ослабляя его. На листьях появляется точечная пигментация, желтоватые пятна, позднее – обширные обесцвеченные и высохшие участки. Поврежденные ткани отмирают, листья увядают и опадают, соцветия теряют декоративность и опадают. Опасные вредители, являются переносчиками вирусов, загрязняют растения своими выделениями. К мерам борьбы относится полив дождеванием, смывание струей воды вредителей, обрезка сильно зараженных растений. К химическим мерам борьбы относится обработка растений инсектицидами группы синтетических перитроидов: каратэ 0,2–0,4 л/га, децис – 0,025–0,04 л/га, кинмикс – 0,2–0,5 л/га.

Подсолнечная огневка (*Homoeosoma nebulella* Hb.) – вредят гусеницы, питаются пылью, цветками, обертками корзинок, в третьем поколении сеянками. Помимо подсолнечника вредит на – астре, хризантеме и других цветочно-декоративных растениях семейства Сложноцветных. Повреждение гусеницами донца соцветий обуславливает проникновение в растение возбудителей болезней. Меры борьбы – соблюдение севооборота, обяза-

тельна глубокая зяблевая вспашка после этих культур, а при сильном поражении трехкратная обработка инсектицидами – БИ-58 новый 0,5–0,9 л/га, фуфанон – 0,5–1 л/га или танрек – 0,3 л/га.

Из болезней были зафиксированы, мучнистая роса, фузариоз, серая гниль. Одной из основных причин снижения урожайности семян астры однолетней в Ставропольском крае, как и в других регионах, является поражение растений фузариозом [3]. Оценку поражений проводили глазомерно по 5-балльной шкале.

Фузариоз – обнаружен на посевах астры ихризантемы мелкоцветковой. Это опасная и распространенная грибная болезнь, болеют растения в любом возрасте, при фузариозе поражается сосудистая система (фузариозное увядание, на срезе видны темные сосуды) и ткани растений (гниль корней, плодов и семян). У зараженных растений наблюдается слабое и плохое цветение, пожелтение и опадание листьев. Массовое проявление заболевания растений происходит в фазе бутонизации и начале цветения (рис. 1). Намечены два основных абиотических фактора, которые способствуют усилению воздействия патогенов. Это ухудшение процессов воздухообмена и дыхания корней в почве. Продолжительное отсутствие осадков в сочетании с высокой температурой воздуха (20–27 °C). Обильные осадки способствуют образованию глубокой и уплотненной корки на поверхности почвы. Последнее приводит к стойкому ухудшению процессов дыхания корней и благоприятствует усилению развития патогенов [2,6].

Проведенные исследования показали, что поражение включенных в эксперимент сортов было различным и варьировало от 0,3 до 100 %. У сортов астры однолетней Облачко обе репродукции фузариозом не поражились, у Голубой Пионовидной (репродукция 2)больные растения также не обнаружены. За три года исследований сорт Наина различных репродукций пострадал сильнее всего. Репродукция 2 была потеряна полностью, несмотря на все прилагаемые усилия, у репродукции 4 поражение составило 51,5 %. На втором месте по поражению фузариозом стоят сорта Ната и Ассоль. У сорта Ната поражение варьировало 0,6–41,7 %, у сорта Ассоль – 1,0–15,5 %. Остальные сорта поражились, в основном, незначительно. Были проведены специальные фитопатологические анализы взрослых растений (корни и стебли), были взяты два сорта, пораженных заболеванием, Наина и Седая Дама. Анализы показали, что растения астры поражены грибом *Fusarium oxysporum* var. *orthoceras* (App. Et Wr) Bilai), который ранее не был зафиксирован на астре, а хризантемы мелкоцветковой – грибом *Fusarium oxysporum* sp. *ciciris* (Padw Matnoet Sato).

Также проводилось обследование семян разных репродукций сортов астры перед посевом [1]. Установили, что семена незначи-

тельно поражены грибом фузариума, в некоторых случаях он вообще не был обнаружен: Наина (элита – 0,0 %; репродукция 2–0,0 %), Ассоль (элита – 3,5 %; репродукция 2 – 5,0 %), Ната (репродукция 2 – 1,3 %), Облачко (репродукция 2–10,0 %), Седая Дама (элита – 0,0 %), Голубая Пионовидная (репродукция 2 – 0,0 %). Так как заражение происходит, в основном, через почву, наиболее неустойчивым оказался сорт Наина. Растение астры однолетней, пораженное фузариозом, представлено на рисунке 1. Фитопатологические анализы исходных семян сортов Наина, Ассоль, Седая Дама (элита) и Ната, Облачко, Голубая Пионовидная (репродукция 2) перед посевом, взрослых растений (корни и стебли) двух сортов Наина и Седая Дама и сортов хризантемы мелкоцветковой проведены в учебно-научной испытательной лаборатории ФГОУ ВПО Ставропольского государственного аграрного университета (Карташова И. А.). Радикальных мер борьбы с фузариозом пока не придумано. К профилактическим мерам относится соблюдение севооборота, возвращение культур на прежнее место через 5–6 лет, соблюдение ширины междурядий, предпосевная обработка семян и растений растворами микроэлементов, 0,2 % р-ром фундазола в течение 30 минут. Во время вегетации опрыскивание 0,5 % р-ром хлорокиси меди, внекорневые подкормки, обработка посевов против цикадок, как разносчиков болезни.

Серая гниль – (*Botrytis cinerea Pers.*) – грибная инфекция, при которой поражаются побеги, листья, бутоны, соцветия, покрывая их белым мучнистым налётом, ткани буреют и загнивают. Гриб распространяется спорами весь сезон, заражая молодые растения, зимует на прошлогодних растительных остатках. При сильном поражении сорта хризантемы мелкоцветковой Злата, Есениана, Листопад, Мальчиш-Кибальчиш теряют декоративность. Учет поражаемости мучнистой росой проводился путем

подсчета пораженных растений. Профилактические меры предполагают уничтожение растительных остатков, применение сортов, устойчивых к мучнистой росе. При слабом поражении обработка растений фитоспорином М, биологический фунгицид для защиты растений от грибных и бактериальных болезней и 0,2 % раствором фитолавина. При сильном поражении посадок хризантем и астры однолетней обрабатывали фундазолом в дозе 2 кг/га, препаратами меди. В целях профилактики болезней коллекции обрабатывались иммуноцитифитом для стимулирования ростовых процессов и естественного иммунитета растений к болезням. Эффективен против фитофтороза, мучнистой росы, серой гнили.

Мучнистая роса (*Oidium chrysanthemi*) – грибная инфекция, при которой поражаются молодые растения, бутоны и стебли покрываются белым мучнистым налетом. Затем листья становятся сухими, ткани темнеют и растения засыхают. Проявляется весной при резких колебаниях температуры и влажности воздуха (затяжных холодных дождях). Сорта и гибридные сеянцы теряют декоративность, неустойчивые к этому заболеванию выбракованы. Для дальнейшего изучения оставлены более устойчивые, наблюдения за ними продолжаются. Меры борьбы, как при поражении серой гнилью.

Во время проведения мониторинга болезней и вредителей были выявлены на коллекциях астры однолетней и хризантемы мелкоцветковой на Ставрополье паутинные клещи, трипсы, бороздчатый долгоносик, тля, слюнявая пенница, подсолнечная огневка, болезни: мучнистая роса, серая гниль и фузариоз (разновидность – *Fusarium oxysporum var. orthoceras* (App. Et Wr) Bilai) обнаружен на астре однолетней впервые). Вредители являются разносчиками болезней, при своевременной борьбе с ними и проведении профилактических мероприятий, удастся локализовать их распространение.

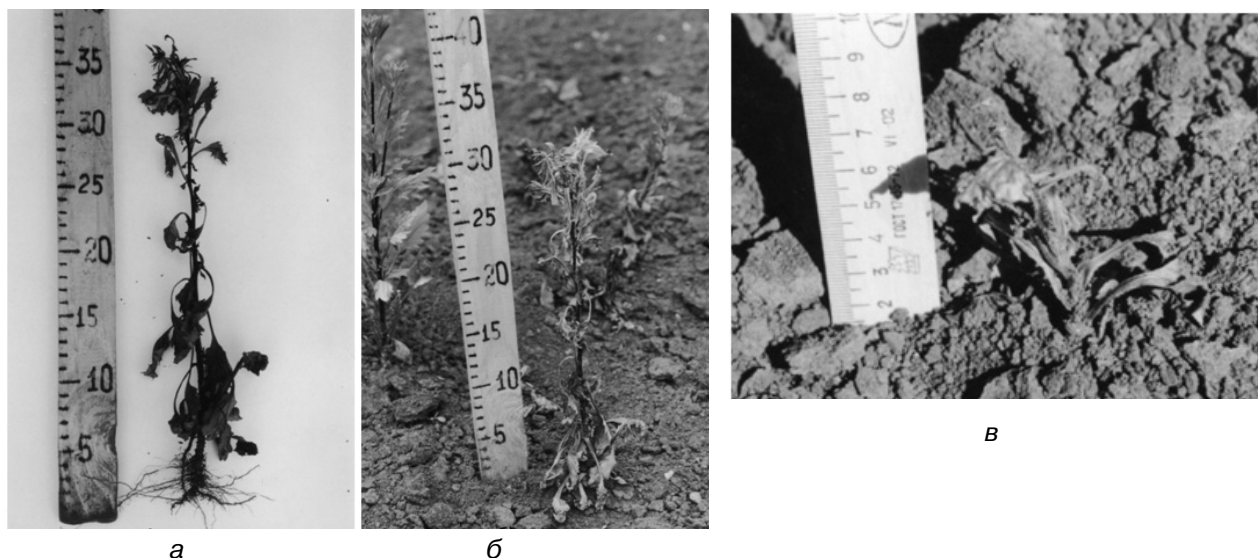


Рисунок 1 – Растение астры однолетней, пораженное фузариозом
а-б – взрослое растение; в – сеянец

Литература

1. Белосельская З. Т., Сильверстов А. Ф. Защита цветочных растений от вредителей и болезней. Л. ; М. : Сельхозгиз, 1960. 148 с.
2. Горленко С. В. Влияние режима питания на устойчивость астр к фузариозу // Интродукция растений и зеленое строительство. Минск, 1974. С. 222–228.
3. Кожевников В. И. Экологическое обоснование размещения семеноводства астры однолетней (*Callistephus chinensis* Nees) в Ставропольском крае : автореф.... канд. с.-х. наук. М., 2002. 26 с.
4. Кулибаба Ю. Ф. Микрофлора цветочных растений Черноморского побережья Кавказа // Соч. отд-ния Географ о-ва СССР. Сочи, 1971. Вып. 2. С. 267–277.
5. Материалы почвенно-агрохимического обследования территории ГНУ Ставропольский Ботанический сад. Михайловск : СНИИСХ, 2002. 140 с.
6. Петренко Н. А. Однолетние астры. Л. : Лениздат, 1973. 136 с.
7. Салов С. И., Манихина В. В. Болезни хризантемы в условиях влажных субтропиков Краснодарского края // Декоративное садоводство России : сб. тр. / ВСТИСП. Сочи, 2009. Вып. 42, т. 1. С. 232–237.
8. Селиверстова Е. Н., Щегринцев Н. В. Ассортимент летников Ставропольского ботанического сада им В. В. Скрипчинского // Декоративное садоводство России : сб. тр. / ВСТИСП. Сочи. 2009. Вып. 42, т. 1. С. 224–227.
9. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений / Ю. В. Синадский, И. Т. Корнеева, И. Б. Добровичинская [и др.]. М., 1982. С. 221–229.
10. Указатель возбудителей болезней цветочно-декоративных растений. Л. : ВИЗР, 1980, Вып. 7. 79 с.
11. Щегринцев Н. В. Влияние репродукции семян на биологические, декоративные и хозяйственно ценные признаки сортов астры однолетней (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) в условиях Ставропольской возвышенности : автореф.... канд. с.-х. наук. М., 2007. 23 с.

References

1. Beloselskaya Z.T., Silverstov A.F. Protection of flower plants against wreckers and diseases. – L.-M.: Selkhozgiz, 1960. – 148 p.
2. Gorlenko S.V. Influence of a diet on resistance of asters to *Fusarium* // Introduction of plants and green construction. – Minsk, 1974. – P. 222-228.
3. Kozhevnikov V. I. Ecological justification of placement of seed farming of an aster of one-year (*Callistephus chinensis* Nees) in Stavropol krai: author's abstract of edging. page - x. sciences. – M, 2002. – 26 p.
4. Kulibab Yu.F. Mikroflor of flower plants Black Sea coast of the Caucasus // Dokl. Sochi. otd-niya Geographer of the island SSSR. Sochi, 1971. Edit. 2. P. 267-277.
5. Materials of soil and agrochemical inspection of the territory GNY the Stavropol Botanical garden. – Mikhaylovsk, SNIISH, 2002. – 140 p.
6. Petrenko N. A. Annual asters. – L.: Lenizdat, 1973. – 136 p.
7. Salov S. I., Manikhina V. V. Chrysanthemum diseases in the conditions of humid subtropics of Krasnodar krai // Sb. Decorative gardening of Russia, Sochi. 2009. Edit. 42.V.1.P. 232-237.
8. Seliverstova E.N., Shchegrinets N. V. Assortiment of ingates of the Stavropol botanical garden to them V.V. Skripchinskogo // Sb. Decorative gardening of Russia, Sochi. 2009. Edit. 42.V.1.P. 224-227.
9. Sinadsky Yu.V. Wreckers and diseases flower ornamental plants / Yu.V. Sinadsky, I. T. Korneeva, I. B. Dobrochinskaya, etc. M., 1982. P. 221-229.
10. Index of causative agents of diseases of flower ornamental plants. – L.: VIZR, 1980. – Edit. 7.-79 p.
11. Shchegrinets N.V. Influence of a reproduction of seeds on biological, decorative and hozyaystvenno valuable signs of grades of an aster one-year (*Callistephus chinensis* (L.) Nees) in the conditions of Stavropol Plateau: author's abstract of edging. page - x. sciences. – M, 2007. – 23 p.

УДК 635.928(470.630-25)

Гречушкина-Сухорукова Л. А.

Grechushkina-Sukhorukova L. A.

ОСОБЕННОСТИ ЦЕНОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В РАЗНОВОЗРАСТНЫХ ГАЗОНАХ Г. СТАВРОПОЛЯ

FEATURES OF COENOTICAL PROCESSES IN UNEVEN LAWNS OF STAVROPOL

В статье представлены результаты изучения сукцессионных процессов в разновозрастных газонных ценозах г. Ставрополя. Приводятся результаты фитосоциологического и систематического анализа спонтанно внедрившиеся в газоны видов

Ключевые слова: газоны, ценозы, стадии сукцессии, фитосоциологический анализ, спонтанные виды

In this article presents results of a study of the succession process in uneven lawns of Stavropol. The results of the phytosociological and systematic analysis of spontaneously infiltrated into lawns of species are given

Key words: lawns, cenosis, successional stages, phytosociological analysis, spontaneous species.

Гречушкина-Сухорукова Людмила Андреевна – кандидат биологических наук, заведующая лабораторией Флоры и растительности, ФГБНУ Ставропольский ботанический сад г. Ставрополь
Тел.: 8-928-339-90-19
E-mail: grechushkinala@mail.ru

Grechushkina-Sukhorukova Lyudmila Andreevna – PhD of Biology, Head of the laboratory of Flora and vegetation FSSI Stavropol Botanical Garden Stavropol
Tel.: 8-928-339-90-19
E-mail: grechushkinala@mail.ru

Для создания высококачественных долговечных газонов помимо подбора газонообразователей и разработки оптимальных агротехнических приемов их содержания, важно учитывать ценотические процессы, проходящие в газонных травостоях. Фитоценогенез в условиях урбанизированной среды, является высокоспецифическим процессом и проходит спонтанно и стихийно. Изучение основных закономерностей формирования урбаноценозов позволяет вмешаться в его ход и управлять им [5].

Целью исследования являлось изучение влияния возраста и режима содержания газонов разных типов на сукцессионные процессы, происходящие в них. Оценка уровня фитоценотической замкнутости газонных сообществ для проникновения спонтанных видов и характеристика их фитосоциологической и систематической принадлежности.

Объектами исследования были разновозрастные газоны разных типов г. Ставрополя (350–660 м над ур. моря; V умерено влажный агроклиматический район, коэффициент увлажнения – 1,1; среднегодовое количество осадков 663–720 мм; средняя температура воздуха зимой –4,9 °C, абсолютный минимум –36 °C, абсолютный максимум +37 °C) [7]. В каждом исследуемом газонном ценозе было проведено 10–15 геоботанических описаний на 100 м² площадках, во время которых учитывались виды газонообразователи, их проективное покрытие, а так же спонтанные виды, внедрившиеся в газонные травостои. Всего было сделано 170 описаний. Постоянство заносных растений

в газонном ценозе оценивалось в соответствии с классами: I – менее 20 %; II – 21–40 %; III – 41–60 %; IV – 61–80 %; V – более 80 %. Их проективное покрытие определялось по 5-балльной шкале: r – покрытие незначительное; (+) – менее 1 %; 1 – менее 5 %; 2 – 6–15 %; 3 – 16–25 %; 4 – 26–50 %; 5 – более 50 %. Проведен фитосоциологический анализ заносных видов, спонтанно внедрившиеся в разновозрастные газоны [2, 4]. Названия растений приводятся по сводке С. К. Черепанова [8].

Известно, что сукцессии в травосмесях, состоящих из подавляющего большинства газонов, являются непрерывным процессом, в котором выделяется: инициальная стадия, стадия доминирования культурных компонентов, стадия внедрения спонтанных видов [4]. Наличие и продолжительность инициальной стадии в молодых газонах, которые, как правило, имеют низкую фитоценотическую замкнутость, во многом зависит от качества подготовки участка перед посевом. При плохой подготовке почвы во время закладки газона, в ней сохраняется банк семян и вегетативных зачатков рудеральных растений, а в случае если земля для газонов завозится из сельскохозяйственных угодий, то и сеgetальных сорняков. На хорошо подготовленном участке, сорные травы могут отсутствовать. В этом случае инициальная стадия практически не выражена.

Молодой газон Сквера «Памяти земляков, погибших при исполнении воинского долга», созданный травосмесью *Festuca rubra* L.+*Poa pratensis* L.+*Lolium perenne* L. в 2000 г., был устроен на завозном почвогрунте. Уже в первый год вегетации газонного ценоза в его тра-

востое присутствовало большое количество рудеральных и сеgetальных одно- и двулетних сорных видов – *Sinapis arvensis* L., *Sisymbrium loeselii* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Thlaspi arvense* L., *Bromus japonicus* Thunb., *Chenopodium album* L., *Lactuca serriola* L., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Senecio vulgaris* L., *Fumaria schleicheri* Soy.-Willem. и др., которые выпалывались вручную и скашивались вместе с газоном. Уже с первых лет культивирования в газонном ценозе единично встречались и многолетние сорные виды. В 2002 г. на 100 м² газона насчитывалось 21–34 спонтанных сорных вида, в среднем – 25 (таблица 1).

Длительность стадии доминирования культурных компонентов – «период продуктивного долголетия» газонного ценоза может длиться при однократном посеве до 10–30 и более лет и зависеть от многолетности видов-газонообразователей и условий культивирования. При высокой агротехнике содержания газона, предусматривающей регулярную борьбу с сорной растительностью за счет использования гербицидов или регулярных прополок, можно добиться полного доминирования исходных газонообразователей. Но если газон будет содержаться только в режиме регулярной стрижки, сорные виды могут сохраняться в его травостое, а некоторые даже увеличивать свое присутствие.

Повторное описание, проведенное в этом же Сквере в 2010 г., показало, что на его одиннадцатилетнем газоне, содержащимся в режиме регулярной стрижки без подсева и полива в составе злаков газонообразователей отмечено практически полное выпадение *Festuca rubra*. При этом проективное покрытие газонообразователей на незатененных местах оставалось высоким – 90–100 %. Видовой состав основных засорителей газона практически не изменился. Некоторые многолетние виды, в оба срока определения сохранили свое постоянство (I). В ходе флуктуационных изменений ряд сорных видов – многолетников, одно- и двулетников увеличили свое присутствие (II), другие, напротив, уменьшили свое постоянство (III). Во время повторного описания уже не встречены исчезнувшие из газонного ценоза некоторые одно- и двулетние сорняки (IV). Общее число заносных видов на 100 м² уменьшилось до 18–23, в среднем – 21.

Таблица 1 – Динамика видового состава спонтанных видов на газоне Сквера «Памяти земляков, погибших при исполнении воинского долга»

Группы, виды ¹	ФП*	Ж Ц**	2002 г.	2010 г.
I				
<i>Amoria repens</i> (L.) C. Presl	Pl.m.	M***	V ^{r-2}	V ^{r-2}
<i>Plantago major</i> L.	Pl.m.	M	V	V
<i>Cichorium intybus</i> L.	Art.	M	IV	IV

Продолжение

Группы, виды ¹	ФП*	Ж Ц**	2002 г.	2010 г.
II				
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Pl.m.	M	V ^{r-2}	V ²⁻³
<i>Phalacrolooma annuum</i> (L.) Dumort.	St.m.	O	III	IV
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	St.m.	O	II	IV
<i>Crepis foetida</i> L.	Sis.	O	II	IV
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Pl.m.	M	II	IV
<i>Geum urbanum</i> L.	G.-Ur.	M	II	IV
<i>Lotus caucasicus</i> Kuprian. ex Juz.	F.B.	M	II	III
<i>Achillea millefolium</i> L.	Art.	M	II	III
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Art.	M	II	III
<i>Amoria ambigua</i> (Bieb.) Soják	M.-A.	M	II	III
III				
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Agr.	M	V	IV
<i>Daucus carota</i> L.	On.	Дв	V	IV
<i>Medicago lupulina</i> L.	On.	Дв	V	IV
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	On.	O	V	IV
<i>Trifolium pratense</i> L.	M.-A.	M	V	IV
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Agr.	M	V	III
<i>Achillea nobilis</i> L.	On.	M	IV	III
<i>Potentilla argentea</i> L.	Art.	M	III	II
IV				
<i>Lactuca serriola</i> L.	Sis.	O	V	-
<i>Veronica filiformis</i> Smith	Agr.	O	V	-
<i>Vicia angustifolia</i> Reichard	Sec.	O	IV	-
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Pl.m.	O	IV	-
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Agr.	M	III	-
<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Sis.	O	III	-
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	Ch.	O	III	-
<i>Picris hieracioides</i> L.	Agr.	M	III	-
<i>Veronica verna</i> L.	M.-A.	O	III	-
<i>Chenopodium album</i> L.	Ch.	O	II	-

¹ – приведены только виды, встречающиеся с постоянством II–IV; *ФП – фитосоциологическая принадлежность, аббревиатура классов и порядков: **M.-A.** – Molinio-Arrhenatheretea, **F.-B.** – Festuco-Brometea, **Art.** – Artemisietea vulgaris, **On.** – Onopordetalia acanthi, **Agr.** – Agropyretea repens, **Ch.** – Chenopodietea, **Sis.** – Sisymbrietalia, **Pl. m.** – Plantaginetea majoris, **St.m.** – Stellarietea mediae, Secalietea (Sec.); **G.-Ur.** – Galio-Urticetea; **Ж Ц – жизненный цикл; *** – М-многолетник; Дв-двулетник; О-однолетник

У исследованных нами в г. Ставрополе разновозрастных партерных, обыкновенных и луговых газонов, а также дерновых покрытий специального назначения газонные травостои представляли собой в основном травосмеси различных злаков, содержащихся в режиме регулярной стрижки или периодического кошения. В качестве газонообразователей чаще всего использовались *Festuca rubra* L., *Poa pratensis* L., *Lolium perenne* L., *Dactylis glomerata*

L., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Festuca arundinacea* Schreb., *F. pratensis* Huds. Изучаемые газоны были расположены в удаленных друг от друга районах города:

1. МУП Горзеленстрой (газонообразователи – *Festuca rubra*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*);
2. Сельскохозяйственная академия (*Festuca rubra*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*);
3. Площадь Ленина, сквер (*Festuca rubra*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*);
4. Водоканал (*Festuca pratensis*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*+ *Dactylis glomerata*);
5. Разделительная полоса шоссе на пр. Кулакова (*Festuca arundinacea*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*+*Bromopsis inermis*);
6. Дорожно-эксплуатационное МУП № 1 (*Lolium perenne* +*Festuca arundinacea* +*F. pratensis*+*Poa pratensis*);
7. Четвертая городская больница (*Festuca arundinacea*+*F. pratensis*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*);
8. Ботанический сад, территория от входных ворот до ул. Ленина, снаружи забора (*Festuca arundinacea*+*Poa pratensis*+*Lolium perenne*+*Bromopsis inermis*+*Dactylis glomerata*);
9. Ботанический сад, Дендрарий (*Festuca rubra*);
10. Политехнический университет (*Festuca arundinacea* +*F. pratensis* +*Lolium perenne*).

В ходе геоботанических описаний газонов нами установлено, что в молодых газонах ценозах отмечено безусловное доминирование исходных газонообразователей. В старовозрастных травостоях происходило постепенное изреживание их компонентов, они присутствовали в ценозе в виде отдельных разобщенных фрагментов, а некоторые исходные газонообразователи выпадали полностью. В многолетних газонах при благоприятных условиях содержания более десяти лет сохранялись *Poa pratensis*, *Festuca arundinacea*. Более 40 лет в Ставрополь-

ском ботаническом саду поддерживается газон из одновидового посева *Festuca rubra*, хотя из некоторых травосмесей этот вид выпадает полностью. Менее долговечными оказывались травостои с участием *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, по мере старения они самоизреживались. *Lolium perenne* – хотя и является малолетним злаком, в случае редкой стрижки газона, может возобновляться за счет собственных семян и сохраняться в газоне длительное время.

В ходе автогенной сукцессии в многолетние газоны наряду со спонтанными видами, относящимися к ботаническим группам бобовых и разнотравья, в освободившиеся от выпавших исходных газонообразователей ниши, постепенно внедряются характерные для местных залежных сообществ аборигенные злаки – *Poa angustifolia* L., *P. compressa* L., *P. pratensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Festuca pratensis* Huds., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. & C. Presl, *Elytrigia repens* (L.) Nevski и др. Совместно с исходными злаками газонообразователями они формируют скелетную основу травяного сообщества и инициируют повышение его фитоценотической замкнутости. Такие дерновые покрытия с доминированием злаков вполне декоративны, способны к саморегуляции и самоподдержанию, труднодоступны для проникновения малолетних сорняков. В случае своевременных уходов работ и отсутствия механических повреждений, приводящих к нарушению целостности дернины, такие сообщества могут образовывать, адаптированные к местным условиям, малозатратные, долгоживущие без подсева травостои, пригодные для газонов лугового типа и дерновых покрытий специального назначения.

Установлено, что в газонах разных типов, содержащихся в режиме регулярной стрижки или периодического кошения, без прополок и использования гербицидов, вне зависимости от состава газонообразователей, с возрастом происходит увеличение численности спонтанных видов (таблица 2).

Сокращенный список спонтанных видов городских газонов представлен на таблице 3.

Таблица 2 – Количество заносных спонтанных видов в городских газонах в зависимости от их возраста

Местонахождение газона	Тип газона	Год описания	Возраст газона (лет)	ППГ** (%)	Всего на 100 м ²	
					Диапазон	М±m
1. МУП Горзеленстрой	П*	2003	5	100	14-23	16,1±0,6
2. Сельскохозяйственная академия	П	2003	3	100	12-27	18,7±0,8
3. Площадь Ленина, сквер	П	2003	2	100	15-21	16,5±1,0
4. Водоканал	ОБ	2003	10	70-90	17-21	19,1±0,9
5. Разделительная полоса шоссе на пр. Кулакова	ОБ	2003	12	70-100	19-27	23,6±1,5
6. Дорожно-эксплуатационное МУП № 1	ОБ	2004	14	80-100	15-22	18,3±0,9
7. Четвертая городская больница	ОБ	2003	15	70-100	19-24	22,2±1,2
8. Ботанический сад	ОБ	2002	27	80-100	31-44	35,7±2,0
9. Ботанический сад	ОБ	2001	38	80-100	22-37	30,8±1,5
10. Политехнический университет	ДПСН	2002	26	80-100	31-40	36,1±3,8

* – П – партерный газон; ОБ – газон обыкновенного типа; ДПСН – дерновое покрытие специального назначения.

ППГ** – проективное покрытие газонообразователей

Таблица 3 – Постоянство спонтанно внедрившихся в разновозрастные городские газоны видов

Виды ¹	ФП*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	Pl.m.	V2	Vr-2	III	V2-3	V	Vr-2	III	V2-3	Vr-2	Vr-2
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Agr.	V	Vr-2	V	IV	Vr-2	V	V	V	V	V
<i>Elytrygia repens</i> (L.) Nevski	Agr.	IVr-2	IV	III	Vr-2	Vr-2	Vr-2	IV	V	V	V
<i>Medicago lupulina</i> L.	On.	IV	Vr-2	Vr-2	III	V	II	V	V	IVr-2	V
<i>Amoria repens</i> (L.) C. Presl	Pl.m.	IV	V	IIr-2	V	IV		V	IV	IVr-2	IV
<i>Daucus carota</i> L.	Art.	II		III	V	Vr-2	IV	V	V	V	V
<i>Trifolium pretense</i> L.	M.-A.		IV	II	V	V		IV	Vr-2	V	Vr-2
<i>Plantago major</i> L.	Pl.m.	III	V	II	V		II	IV	V	II	V
<i>Amoria ambigua</i> (Bieb.) Soják	M.-A.		III	IVr-2	III	V	III	Vr-2	IV	V	
<i>Cichorium inthybus</i> L.	Art.	V			V	V	V	V	IV	III	V
<i>Achillea nobilis</i> L.	On.	II		III	V	V	V	V	IV	Vr-2	
<i>Picris hieracioides</i> L.	Agr.	II		III	V	IV	V	IV	V	V	
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	On.		V	III	III	V	II		III	III	V
<i>Plantago lanceolata</i> L.	M.-A.	II		III	V	V	IV	Vr-2	IV	V	
<i>Cerastium holosteoides</i> Fisch. ex Hornem.	M.-A.				III	V	III	V	V		V
<i>Lotus caucasicus</i> Kuprian. ex Juz.	F.B.					II	III	III	IV	IV	V
<i>Leontodon hispidus</i> L.	M.-A.						Vr-2	V	V	IV	V
<i>Poa compressa</i> L.	M.-A.						III	III	II	II	Vr-2
<i>Achillea millefolium</i> L.	Art.						III		III	IV	II
<i>Vicia angustifolia</i> Reichard	Sec.						III	V	V		V
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Pl.m.			III				II	V		III
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J.&C. Presl	M.-A.							III	IV	III	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Art.								V	V	III
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	M.-A.								V	V	III
<i>Securigera varia</i> (L.) Lassen	T.-G.s.								IV	III	V
<i>Thesium arvense</i> Horvátovszky	F.B.									IV	V
<i>Trifolium medium</i> L.	F.B.									IV	III
<i>Bromopsis riparia</i> (Rehm.) Holub	F.B.									III	III
<i>Galium ruthenicum</i> Willd.	G.v.								II	IV	

¹ – приведены только виды, встречающиеся с постоянством II–IV; *ФП – фитосоциологическая принадлежность, аббревиатура классов и порядков: **M.-A.** – Molinio-Arrhenatheretea, **F.-B.** – Festuco-Brometea, Trifolio-Geranietea sanguinei (**T.-G.s.**), **Art.** – Artemisietea vulgaris, **On.** – Onopordetalia acanthi, **Agr.** – Agropyretea repens, **Ch.** – Chenopodietea, **Sis.** – Sisymbrietalia, **Pl. m.** – Plantaginetea majoris, **St.m.** – Stellarietea mediae, Secalietea (**Sec.**); **G.-Ur.** – Galio-Urticetea;

Если партерные газоны, расположенные в центральных административных районах городов должны иметь высококачественный однородный травостой, обладать высокой декоративностью и быть свободными от заносных видов, то газоны обыкновенного типа, луговые газоны, дерновые покрытия специального назначения, при хорошем состоянии основных газонообразователей, вполне могут включать некоторое количество внедрившихся видов, без особой потери качественных показателей.

Анализ фитосоциологического спектра спонтанных видов исследованных газонов показал, что в ценозах всех возрастов присутствуют виды синантропных классов и порядков – *Artemisietea vulgaris* Lohm., *Prsg. et Tx. in Tx.* 1950 (*Art.*); *Onopordetalia acanthi* Br.-Bl. et Tx. 1943 em. Gors 1966 (*On.*); *Agropyretea repens* Oberd., Th. Muller et Gors in Oberd. et al. 1967 (*Agr.*); *Chenopodietea Br.-Bl.* 1952 em. Lohm., J. et R. Tx. 1961 ex Matusz. 1962 (*Ch.*);

Sisymbrietalia J. Tx. ex Matusz. 1962 em. Gors 1966 (*Sis.*); *Plantaginetea majoris R.Tx. et Prsg. in R. Tx.* 1950 (*Pl.m.*); *Stellarietea mediae R. Tx. et al. ex von Rochow* 1951 (*St.m.*); *Secalietea Br. DL.* 1951 (*Sec.*); *Galio-Urticetea Passarge* 1967 (*G.-U.*). В многолетних газонных ценозах к началу третьей стадии сукцессии происходит возрастание численности видов вторичной луговой и степной естественной и полуестественной растительности, относящихся к классам и порядкам *Molinio-Arrhenatheretea R.Tx.* 1937 em. R.Tx. 1970 (*M.-A.*); *Festuco-Brometea Br.-Bl. et Tx.* 1943 (*F.-B.*); *Trifolio-Geranietea sanguinei Th. Muller* 1961 (*T.-G.s.*).

В изученных нами 11 газонах разных видов и возрастов, содержащихся в режиме регулярной стрижки, численность спонтанных видов колебалась от 16–20 видов на 100 м² у молодых газонов до 30–40 видов – на 20–30 летних. Всего на исследованных площадках выявлено 138 спонтанных видов, относящихся к 104 родам и 27 семействам. Самыми

крупными семействами являются *Asteraceae* Dumort. (34 вида), *Fabaceae* Lindl. (17), *Poaceae* Barnhart (12), *Lamiaceae* Lindl. (8), *Rosaceae* Juss. (7), *Scrophulariaceae* Juss. (7),

Brassicaceae Burnett (6) *Caryophyllaceae* Juss. (5) *Polygonaceae* Juss. (4), *Rubiaceae* Juss. (4), *Plantaginaceae* Juss. (4) *Cyperaceae* Juss. (2).

Литература

1. Газоноведение и озеленение населенных территорий / В. А. Тюльдюков, И. В. Кобозев, Н. В. Парахин ; под ред. В. А. Тюльдюкова. М.: КолосС, 2002. 264 с.
2. Ишбирдин А. Р. Эколого-географические закономерности формирования синантропных флор и растительности селитебных территорий России : автореф. дис. ... д-ра. биол. наук. М., 2001. 34 с.
3. Лаптев А. А. Газоны. Киев : Наук. Думка, 1983. 176 с.
4. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломешч А. И. Современная наука о растительности : учебник. М. : Логос, 2002. 264 с.
5. Панин А. В., Безруцкий М. А. Анализ флоры города Саратова // Ботанический журнал. 2007. Т. 92, № 8. С. 1144–1154.
6. Природный комплекс большого города: Ландшафтно-экологический анализ / Э. Г. Коломыц, Г. С. Розенберг, О. В. Глебова [и др.]. М.: Наука ; МАИК «Наука/Интерпериодика», 2000. 286 с.
7. Савельева В. В. Природа города Ставрополя : учебное пособие. Ставрополь: Сервисшкола, 2002. 192 с.
8. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

References

1. The doctrine about lawns and gardening of territories / V.A. Tyuddyukov, I.V. Kobozev, N. V. Parakhin; Under the editorship of V.A. Tyuldyukov. M.: ColossS, 2002. 264p.
2. Ishbirdin A.R. Ecological and geographical regularities of formation synanthropic of floras and vegetation flora of the territory of Russia. Avtoref. yew... doct. biol. sciences. M, 2001. 34p.
3. Laptev A.A. Lawns. Kiev: Sciences. Thought, 1983. 176p.
4. Mirkin B. M., Naumova L.G., Solomeshch A.I. Modern science about vegetation: Textbook. M.: Logos, 2002. 264p.
5. Panin A.V., Bezrutsky M. A. Analysis of flora of the city of Saratov // Bot. Bot. mag., 2007. T.92, No. 8. P. 1144-1154
6. Natural complex of the big city: Landscape and ecological analysis / E.G., Kolomyts, G. S. Rosenberg, O. V. Glebova, etc. M.: Science; MAIK "Science / Interperiodika", 2000. 286 p.
7. Savelyeva V. V. Nature of Stavropol: Manual. Stavropol: Servisshkola, 2002. 192 p.
8. Cherepanov S. K. Vascular plants of Russia and the adjacent states (within the former USSR).-S.-Pb.: World and family, 1995. 992p.

УДК 502.12:635.1/8 (470.630-25)

Костенко Е. А., Лысенко И. О.

Kostenko E. A., Lysenko I. O.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ В ПИЩУ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩЕННЫХ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗОНЕ Г. СТАВРОПОЛЯ

ENVIRONMENTAL RISK ASSESSMENT BY EATING VEGETABLE CROPS GROWN IN THE AGRICULTURAL ZONE OF STAVROPOL

Статья посвящена оценке экологического риска возникающего в результате употребления человеком в пищу овощей, выращенных в открытом грунте сельскохозяйственной зоны г. Ставрополя.

Актуальность исследования заключается в том, что в настоящее время дачно-приусадебные хозяйства расположенные в черте города становятся «садом-огородом» из которого можно получить пищевые продукты для личного употребления в пищу. В связи с этим, остается серьезной проблемой обеспечение экологической безопасности сельскохозяйственной продукции, выращиваемой в черте города на территориях, подверженных всестороннему техногенному воздействию. Сложившаяся ситуация обуславливает необходимость контроля экологической безопасности выращиваемой продукции и разработки технологий возделывания, обеспечивающих получение экологически безопасной продукции в условиях загрязнения окружающей среды.

Для достижения поставленных целей проводили отбор проб овощной продукции (морковь обыкновенная (*Daucus carota* L.) – семейство зонтичные (Apiumaceae) и свекла столовая (*Beta vulgaris* L.) – семейство маревые (Chenopodiaceae), выращенной на территории дачно-садоводческих товариществ г. Ставрополя. Отобранные пробы овощей использовались для проведения физико-химических исследований.

В статье приведен подробный анализ полученных результатов. Установили, что в большинстве исследуемых дачно-садоводческих товариществ г. Ставрополя содержание Zn, Pb и Cu не превышает ПДК. Только в овощах, выращенных на территории ДСТ «Биолог» содержание Cd в свекле и моркови превышало ПДК в 2,3 и 1,6 раза соответственно. На основе рассчитанного нами суммарного индекса опасности для исследуемых овощных культур установили, что суммарный риск угрозы здоровью населения, употребляющему в пищу овощи, выращенные в открытом грунте сельскохозяйственной зоны г. Ставрополя – минимальный, поскольку максимальное значение индекса опасности в самом загрязненном участке составило 0,16, что значительно меньше 1.

Ключевые слова: экологический риск, тяжелые металлы, сельскохозяйственная зона города, загрязнение продуктов питания, токсиканты, индекс опасности.

The article is devoted to the evaluation of the environmental risk resulting from the use of man for food vegetables grown in the open ground of the agricultural zone, Stavropol.

The relevance of the study lies in the fact that at the present time cottage-farms located in the city become a "garden-garden" from which you can get food for personal consumption. In this regard, remains a serious problem of ecological safety of agricultural products grown within the city limits in areas prone comprehensive anthropogenic influence. This situation necessitates the control of ecological safety of products grown and development of cultivation technologies that provide environmentally safe products in terms of environmental pollution.

To achieve these goals conducted sampling of vegetables (ordinary carrot (*Daucus carota* L.) of the family Umbelliferae (Apiumaceae) and beet (*Beta vulgaris* L.) is the Chenopodiaceae family (Chenopodiaceae), grown in the territory of country-horticultural society, Stavropol. Samples of vegetables were used to assess the physico-chemical studies.

The article provides a detailed analysis of the results. Found that in most of the investigated country-horticultural society, Stavropol the content of Zn, Pb and Cu does not exceed the MPC. Only in vegetables grown on site RBE "Biologist" Cd content in the beets and carrots exceeded the EQS 2.3 and 1.6 times respectively. On the basis of the calculated total risk index for the studied vegetable crops found that the overall risk of danger to public health, eat vegetables grown in the open ground of the agricultural zone, Stavropol – minimal, since the maximum value of the hazard index in the most polluted area amounted to 0.16, which is much less than 1.

Key words: environmental risk, heavy metals, agricultural area of the city, food contamination, toxicants, hazard index.

Костенко Елена Александровна – аспирант кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-905-469-68-95
E-mail: eco-agro@mail.ru

Лысенко Изольда Олеговна – доктор биологических наук, доцент кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел. 8(8652) 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Kostenko Elena Alexndrovna – PhD student of the Department of Ecology and Landscape Construction Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-905-469-68-95
E-mail: eco-agro@mail.ru

Lysenko Izolda Olegovna – Doctor in Biology, Docent of the Department of Ecology and Landscape Construction Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

В настоящее время дачно-приусадебное хозяйство, даже в черте города, стало для многих не только местом отдыха, но и «садом-огородом» с которого можно получить пищевые продукты для собственного пользования.

В связи с этим, остается серьезной проблемой обеспечение экологической безопасности сельскохозяйственной продукции, выращиваемой в черте города на территориях, подверженных всестороннему техногенному воздействию. Сложившаяся ситуация обуславливает необходимость контроля экологической безопасности выращиваемой продукции и разработки технологий возделывания, обеспечивающих получение экологически безопасной продукции в условиях загрязнения окружающей среды (Коновалов С.Н., 2012; Костенко Е.А., 2012).

Тяжелые металлы представляют собой одну из приоритетных групп загрязнителей, участвующих в геохимических круговоротах и попадающих в организм растений, животных и человека. Накапливаясь в тяжелых металлах в растительных организмах могут как внутри тканевых структур, так и на поверхности органов. В связи с этим, растения являются не только промежуточным звеном в цепях питания, но и накопителями поллютантов. Через них ТМ мигрируют из почвенной, водной и воздушной сред в живые организмы, в том числе и человеческие (Островерхова Е.А., Лысенко И.О., 2010; Воскресенский В. С., Воскресенская О. Л., 2011; Островерхова Е.А., 2011; Воскресенская О.Л., Воскресенский В.С., Алябышева Е.А., 2013). При этом количество металлов, переходящее с одного трофического уровня на другой, зависит от множества факторов.

Являясь участниками биогеохимических круговоротов, тяжелые металлы создают определенные экологические риски для человека, влияя на качество сельскохозяйственной продукции (Костенко Е.А., Лысенко И.О., 2012). Последствиями токсического воздействия тяжелых металлов становятся как функциональные нарушения, так и структурные (мутации), приводящие к росту заболеваемости и увеличению смертности населения.

Поэтому, одной из наиболее важных тенденций в изучении и оценке воздействия токсичных веществ на здоровье человека и состояние окружающей его среды является рассмотрение комплекса эффектов, возникающих при техногенном загрязнении природных объектов (Харченко С. Г., 2009; Хотько Н. И., 2010).

Среди тяжелых металлов приоритетное значение имеет загрязнение пищевых продуктов свинцом, кадмием, ртутью и мышьяком. Данные соединения, как правило, поступают в растения (в т.ч. овощи и зерновые) из загрязненной почвы и далее переходят в организм животного (крупный и мелкий рогатый скот), в конечном итоге попадая к человеку (Lee M.-L., 2013; Домсгамбетова Р. С., Турмухамбетова А. А., Терехин С. П., Калишев М. Г., 2014). Наиболее часто

при употреблении тяжелых металлов происходит поражение печени и почек с нарушением их функции, а также пищеварительной, нервной и кроветворной систем, что проявляется неврологической симптоматикой (дрожание рук, речевые расстройства, головные боли и пр.) и снижением количества форменных элементов крови (WHO/IPCS, 1999).

Цель работы: на основе расчета индекса опасности оценить экологический риск для человека от потребления в пищу овощных культур, выращенных в сельскохозяйственной зоне г. Ставрополя.

Характеристика объектов исследования: Изучали содержание тяжелых металлов (Pb, Cd, Cu, Zn) в овощах, наиболее типичных для выращивания на территории дачно-садоводческих товариществ: морковь обыкновенная (*Daucus carota* L.) – семейство зонтичные (Apiumaceae) и свекла столовая (*Beta vulgaris* L.) – семейство маревые (Chenopodiaceae). Сельскохозяйственная зона г. Ставрополя, в пределах которой проводились исследования охватывает северную, восточную и частично южную окраины города.

Методики исследования: Пробы овощей отбирали точечными пробами по диагонали, через равные расстояния, в трёх точках, массой около 1 кг. Точечные пробы располагали на холщевом полотне, смешивали и делили на три части по размеру корнеплода (крупные, средние и мелкие). От каждой группы отбиралось 20 % культурных овощей, общей массой 1 кг. Пробу упаковывали и этикетировали. На этикетке указывали место отбора пробы, название культуры, массу образца, дату отбора пробы (ГОСТ 17.4.3.01-83).

Исследования проводились на базе лаборатории Экологического мониторинга СтГАУ в период сбора урожая овощных культур 2014 г. вольтамперометрическим методом. Пробы овощей отбирали на территории 7 дачно-садоводческих товариществ, расположенных в разных частях сельскохозяйственной зоны города: «Биолог» – юго-восточная зона; «Березка» – северо-восточная зона; «Арония» – северо-западная зона; «Дружба» юго-западная зона; «Росгипрозем» – юго-западная зона; «Горка» – северо-восточная зона; «Колос» – северо-западная зона. Кроме семи ключевых участков, расположенных в пределах сельскохозяйственной зоны г. Ставрополя отбор проб производился и на территории фонового участка, которым стала территория х. Грушевый.

Минерализацию растительных проб проводили методом сухого озоления (Методические указания по..., 1992).

Индекс опасности определяли, используя формулу 1:

$$HQ = \frac{m}{H_D} \quad (1)$$

где m – среднесуточное поступление токсиканта с пищей на 1 кг массы тела человека;
 H_D – пороговая мощность дозы.

Среднесуточное поступление токсиканта с пищей – по формуле 2:

$$m = \frac{C \cdot M \cdot T_p}{P \cdot T}, \quad (2)$$

где C – концентрация токсиканта в пищевом продукте, мг/кг; M – количество продукта, потребляемого за один год; T_p – количество лет, в течение которых потребляется рассматриваемый продукт; P – средняя масса тела взрослого человека, принимаемая равной 70 кг; T – усредненное время воздействия токсиканта (или средняя продолжительность возможного воздействия токсиканта за время жизни человека), принимаемое равным 30 годам (10 950 суток) (Руководство по оценке риска..., 2004).

Поскольку, изучаемые тяжелые металлы присутствуют в овощах одновременно, то полный индекс опасности HQ_t рассчитывали как сумму индексов опасности отдельных токсикантов в моркови и свекле в целом.

Результаты оценивали исходя из того, что если $HQ < 1$, риска угрозы здоровью нет. Если $HQ > 1$, то существует опасность отравления.

Результаты исследований.

Для определения концентрации токсиканта в пищевом продукте, проводили оценку содержания тяжелых металлов в овощах, выращенных в открытом грунте дачно-садоводческих товариществ сельскохозяйственной зоны г. Ставрополя (морковь обыкновенная и свекла столовая).

Таблица 1 – Содержание тяжелых металлов в овощах, выращенных на территории дачно-садоводческих товариществ г. Ставрополя

Место отбора пробы	Содержание тяжелых металлов, мг/кг			
	Zn	Cd	Pb	Cu
Морковь				
ДСТ «Горка»	4,09	0,017	0,42	4,24
ДСТ «Колос»	5,03	0,018	0,4	4,1
ДСТ «Биолог»	5,41	0,05	0,49	2,4
ДСТ «Дружба»	6,02	0,014	0,31	3,6
ДСТ «Арония»	4,23	0,017	0,36	3,8
ДСТ «Росгипрозем»	4,5	0,016	0,4	4,02
ДСТ «Березка»	4,9	0,012	0,27	3,02
Контроль х. Грушевый	3,75	0,01	0,21	2,14
Свекла				
ДСТ «Горка»	3,91	0,017	0,33	3,8
ДСТ «Колос»	5,01	0,019	0,35	4,02
ДСТ «Биолог»	6,1	0,07	0,38	4,23
ДСТ «Дружба»	6,8	0,017	0,26	2,9
ДСТ «Арония»	4,3	0,018	0,28	3,2
ДСТ «Росгипрозем»	4,7	0,015	0,31	3,5
ДСТ «Березка»	4,8	0,013	0,24	2,8
Контроль х. Грушевый	3,02	0,01	0,2	2,3
ПДК	10,0	0,03	0,5	5

Установили, что содержание Zn, Pb и Cu в исследуемых овощах не превысило ПДК не на одном из участков. Содержание Cd в свекле (0,07 мг/кг) и моркови (0,05), выращенной на территории ДСТ «Биолог» превышало ПДК в 2,3 и 1,6 раза соответственно.

По данным Всемирной организации здравоохранения и НИИ питания РАМН человеку требуется не менее 139 кг овощей в год, из них моркови и свеклы столовой по 6 – 10 кг. Время, в течение которого человек употреблял овощи, выращенные на изучаемых территориях ДСТ принимали в среднем за 10 лет.

Согласно «Руководству по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (2004), при расчете нагрузки исходили из того, что частота воздействия составляет 365 дней, продолжительность воздействия для взрослых – 30 лет. Масса тела для взрослого населения принималась за 70 кг.

На основе полученных данных, рассчитали среднесуточное поступление в организм человека токсикантов с овощами, выращенных на исследуемой территории, табл. 2.

Таблица 2 – Среднесуточное поступление токсиканта в организм человека (m, мг/кг)

Место отбора пробы	Среднесуточное поступление токсиканта в организм человека (m, мг/кг)			
	Zn	Cd	Pb	Cu
Морковь				
ДСТ «Горка»	0,195	0,00081	0,02	0,202
ДСТ «Колос»	0,24	0,00086	0,019	0,195
ДСТ «Биолог»	0,26	0,0024	0,023	0,114
ДСТ «Дружба»	0,286	0,00066	0,015	0,171
ДСТ «Арония»	0,201	0,00081	0,017	0,181
ДСТ «Росгипрозем»	0,214	0,00076	0,019	0,191
ДСТ «Березка»	0,233	0,00057	0,013	0,144
Контроль х. Грушевый	0,178	0,00047	0,01	0,102
Свекла				
ДСТ «Горка»	0,186	0,00081	0,0157	0,181
ДСТ «Колос»	0,238	0,0009	0,0166	0,191
ДСТ «Биолог»	0,29	0,0033	0,0181	0,201
ДСТ «Дружба»	0,324	0,00081	0,0124	0,138
ДСТ «Арония»	0,205	0,00086	0,013	0,152
ДСТ «Росгипрозем»	0,224	0,0007	0,015	0,166
ДСТ «Березка»	0,228	0,00062	0,0114	0,133
Контроль х. Грушевый	0,144	0,00047	0,0095	0,109

Полученные результаты свидетельствуют о наличии риска для здоровья населения, в случае употреблении в пищу свеклы и моркови, выращенных на территории дачно-садоводческого товарищества «Биолог». В почвах данной территории зафиксированы максимальные значения концентраций Cd (морковь – 0,024 мг/кг,

свекла 0,033 мг/кг) и Pb (морковь – 0,023 мг/кг, свекла – 0,0181 мг/кг).

Определяли индекс опасности (HQ) овощей для каждого токсиканта. Данные представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Индекс опасности свеклы и моркови, выращенных на территории сельскохозяйственной зоны г. Ставрополя

Место отбора пробы	Индекс опасности, HQ			
	Zn	Cd	Pb	Cu
Морковь				
ДСТ «Горка»	0,0195	0,027	0,04	0,04
ДСТ «Колос»	0,024	0,028	0,038	0,039
ДСТ «Биолог»	0,026	0,08	0,046	0,0228
ДСТ «Дружба»	0,0286	0,022	0,03	0,034
ДСТ «Арония»	0,0201	0,027	0,034	0,036
ДСТ «Росгипрозем»	0,0214	0,025	0,038	0,038
ДСТ «Березка»	0,0233	0,019	0,026	0,029
Контроль х. Грушевый	0,0178	0,0156	0,02	0,0204
Свекла				
ДСТ «Горка»	0,0186	0,027	0,031	0,036
ДСТ «Колос»	0,0238	0,03	0,033	0,038
ДСТ «Биолог»	0,029	0,11	0,036	0,04
ДСТ «Дружба»	0,0324	0,027	0,025	0,027
ДСТ «Арония»	0,0205	0,028	0,026	0,03
ДСТ «Росгипрозем»	0,0224	0,023	0,03	0,033
ДСТ «Березка»	0,0228	0,02	0,023	0,026
Контроль х. Грушевый	0,0144	0,015	0,019	0,022

Данные таблицы 3 свидетельствуют о том, что максимальные значения индекса опасности для Cd и Pb были зафиксированы на территории дачно-садоводческого товарищества «Биолог». Для того чтобы оценить комплексный вред здоровью при одновременном употреблении в пищу овощей, рассчитали полный индекс опасности (HQ_t), рис.1.

Литература

1. Воскресенская О. Л., Воскресенский В. С., Алябышева Е. А. Накопление тяжелых металлов почвой и растениями в местах сбора и временного хранения твердых бытовых отходов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: www.science-education.ru/108-8659 (дата обращения: 27.01.2015).
2. Воскресенский В. С., Воскресенская О. Л. Влияние факторов городской среды на функциональное состояние древесных растений: монография. Йошкар-Ола: Мар. гос. ун-т, 2011. 195 с.
3. Экологические риски и здоровье населения / Р. С. Досмагамбетова, А. А. Турмухамбетова, С. П. Терехин, М. Г. Калишев // Медицина и экология. 2014. С. 5–10.
4. Коновалов С. Н., Петрова В. И., Овчинникова И. Н. Проблемы экологически безо-

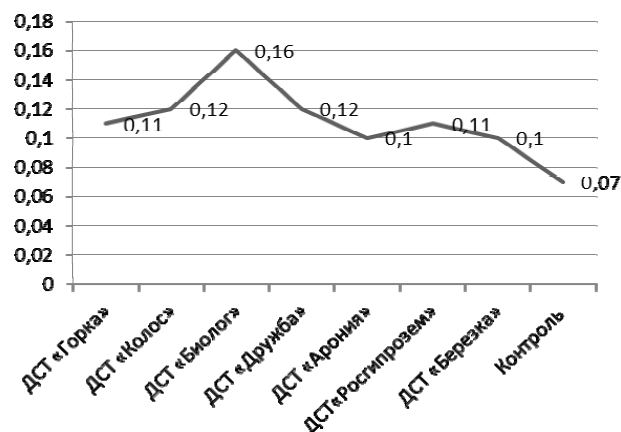


Рисунок 1 – Полный индекс опасности (HQ_t)

Из рисунка 1 видно, что максимальное значение полного индекса опасности от одновременного употребления в пищу, свеклы и моркови не превышает 1. Следовательно, можно предположить, что употребление овощей выращенных на территории исследуемых дачно-садоводческих товариществ г. Ставрополя не причинит вреда здоровью человека при употреблении в пищу данной продукции.

Выводы.

1. Установили, что в большинстве исследуемых ДСТ г. Ставрополя содержание Zn, Pb и Cu не превышает ПДК. Только в овощах, выращенных на территории ДСТ «Биолог» содержание Cd в свекле и моркови превышало ПДК в 2,3 и 1,6 раза соответственно.
2. На основе рассчитанного нами суммарного индекса опасности для исследуемых овощных культур установили, что суммарный риск угрозы здоровью населения, употребляющему в пищу овощи выращенные в открытом грунте сельскохозяйственной зоны г. Ставрополя – минимальный, поскольку максимальное значение индекса опасности в самом загрязненном участке составило 0,16, что значительно меньше 1.

References

1. Resurrection O. L., resurrection C. S., Alabyshcheva E. A. Accumulation of heavy metals in soil and plants in the collection and temporary storage of solid waste // Modern problems of science and education. – 2013. No. 2; URL: www.science-education.ru/108-8659 (date of access: 27.01.2015).
2. Resurrection C. C., O. Voskresenskaya L. the Influence factors of the urban environment on the functional state of woody plants: a monograph. – Yoshkar-Ola: Mar. state University, 2011. – 195 p.
3. Dosmagambetova R. S., Turmuhambetova A. A., Terekhin S. P., Kalishev M, Environmental risks and human health // quarterly scientific journal «Medicine and ecology». Kuban state medical University, Karaganda, 2014. – P. 5 – 10.
4. Konovalov, S. N., Petrov, C. I., Ovchinnikov, I. N. The environmentally sound gardening

- пасного садоводства в системе мегаполиса // Современные проблемы биологии, экологии и химии : материалы III Междунауч.-практ. конф. «Сучасні проблеми біології, екології та хімії» (11-13 мая 2012 г.) / Запорожский национальный университет. Запорожье, 2012. С. 401–402.
5. Костенко Е. А., Лысенко И. О. Оценка содержания тяжелых металлов на территории агротехногенной зоны г. Ставрополя // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 80(06) С. 431–440. URL: <http://ej.kubagro.ru/2012/06/pdf/36.pdf>.
 6. Островерхова Е. А., Лысенко И. О. Агро-экологическая оценка действия тяжелых металлов в системе почва-растение на фоне применения различных систем удобрений // Современные проблемы сбалансированного природопользования : материалы V научно-практической конференции «Сучасні проблеми збалансированого природокористування» (25–26 ноября 2010 г.) / Подольский государственный аграрно-технический университет. Подольск, 2010. С. 218–220.
 7. Островерхова Е. А. Особенности миграции тяжелых металлов в системе почва-растение // Проблемы экологической безопасности и сохранение природно-ресурсного потенциала : сб. материалов III Междунауч. науч.-практ. конф. Ставрополь, 2011. С. 199–201.
 8. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду Р 2.1.10.1920-04 (Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 05.03.2004).
 9. Харченко С. Г. Анализ рисков окружающей среды // Вопросы анализа риска. 2009. № 1–2. С. 92–105.
 10. Хотько Н. И. Химическая безопасность РФ в современных условиях // Сб. III науч.-практ. конф. СПб, 2010. С. 145–148.
 11. Lee M.-L. Risk Assessment and Evaluation of Predictions. NY : Springer, 2013. 446 p.
 12. WHO/IPCS. Environmental health Criteria 210: Principles for the Assessment of Risk to Human Health from Exposure to Chemicals. World Health Organization, International Program on Chemical Safety. Geneva, 1999. 322 p.
- in the system of the metropolis, Mat. The III international. N. the practice. proc. «Modern problems Balog, Ecolog CHM» // «Modern problems of biology, ecology and chemistry», 11 – 13 may 2012, Zaporizhzhya national University, Zaporizhzhya, 2012. – P. 401 – 402.
5. Kostenko E. A., Lysenko, I. O. Assessment of heavy metals on the territory of agrotechnology zone, Stavropol // Multisubject network electronic scientific journal of the Kuban state agrarian University (Scientific journal of Kuban state agrarian University) [Electronic resource]. Krasnodar: Kuban State Agrarian University, 2012. No. 80(06). – P. 431 – 440. Mode of access: <http://ej.kubagro.ru/2012/06/pdf/36.pdf>.
 6. Ostroverkhova E. A., Lysenko Acting Agro-ecological assessment of the effect of heavy metals in the system soil-plant on the background of the application of different systems of fertilizer // Mat.V Naukova-practice Konferenz «Modern problems sbalansirovannogo the environmental Sciences» // «Modern problems of balanced nature» /, 25 – 26 November 2010, Podolsky state agrarian technical University, Podolsk, 2010. – P. 218 – 220.
 7. Ostroverkhova E. A. Features of migration of heavy metals in the system soil-plant // Problems of ecological safety and the preservation of natural resources : collection of materials of the III international. nauch.-practical use. proc. Stavropol, 2011. – P. 199 – 201.
 8. The risk assessment guidance for public health when exposed to chemicals, polluting R 2.1.10.1920-04 (Appr. Chief state sanitary doctor of the Russian Federation 05.03.2004).
 9. Kharchenko S. Analysis of environmental risk // the Questions of risk analysis. – 2009. – №1 – 2. – P. 92 – 105.
 10. Khotko N. I. Chemical security of the Russian Federation in modern conditions // Sat. III.-practical use. proc. – SPb, 2010. – P. 145 – 148.
 11. Lee M.-L. Risk Assessment and Evaluation of Predictions. – NY: Springer, 2013. – 446 p.
 12. WHO/IPCS. Environmental health Criteria 210: Principles for the Assessment of Risk to Human Health from Exposure to Chemicals. World Health Organization, International Program on Chemical Safety. – Geneva, 1999. – 322 p.

УДК 332.1(470.630)

Воропинова О. А., Елфимова Ю. М.

Voropinova O. A., Elfimova Y. M.

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ ТИПОЛОГИЗАЦИИ РЕГИОНОВ С ПОЗИЦИИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕПРЕССИВНОСТИ

PROBLEM ASPECTS OF TYPOLOGY REGIONS FOR DETERMINING POSITIONS DEPRESSIVE

В статье проведено исследование проблемных аспектов практического применения и достижения поставленных целей существующих отечественных типологий регионов с позиции определения депрессивности территорий, систематизированы их особенности и недостатки.

Ключевые слова: типология, регион, типы регионов, классификационный признак.

The paper investigated the problematic aspects of practical application and goals of existing domestic typologies of regions with position determination depressed areas, systematized their features and shortcomings.

Key words: typology, region, types of regions, classification feature.

Воропинова Ольга Александровна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и финансового права филиал ФГБОУ ВПО Российского государственного социального университета г. Ставрополь
Тел.: 8-988-756-32-49
E-mail: voropol@mail.ru

Voropinova Olga Alexandrovna – PhD in Economics, Associate Professor of Economy and Finance Law Branch VPO Russian State Social University Stavropol
Tel.: 8-988-756-32-49,
E-mail: voropol@mail.ru

Елфимова Юлия Михайловна – кандидат экономических наук, доцент кафедры туризма и сервиса Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-906-411-50-47
E-mail: griges80@mail.ru

Elfimova Julia Mihaylovna. – PhD in Economics, Associate Professor of tourism and service VPO Stavropol State Agrarian University Stavropol
Tel.: 8-906-411-50-47
E-mail: griges80@mail.ru

Существующие типологии регионов разнообразны и определены различными классификационными признаками: особенностями производственного процесса; соотношением обеспеченности природными и трудовыми ресурсами; общими условиями и особенностями специализации и комплексного развития; освоенностью территории; уровнем социально-экономического развития; уровнем и степенью освоенности территории, хозяйственной специализации, внутренней транспортной организации, качеством жизни; уровнем качества жизни и уровнем экономического развития; основанием развития, степенью включенности в глобальные процессы развития – глобализацию, урбанизацию, неоиндустриализацию; определением конкурентных возможностей регионов; географическим принципом и др. Данные типологии имеют определенные достоинства и недостатки.

По методологии А.И. Трейвиш и Т.Г. Нефедовой выделены два типа территорий: кризисные (зона вооруженных территориальных конфликтов на Северном Кавказе; «нищающие окраины»; районы классической депрессии)

и относительно благополучные (аграрно-индустриальные; нефтегазовые и крупнопромышленные районы; теряющие население, но благополучные по другим показателям; демонстрирующие лучшие значения всех показателей). При этом в качестве критериев были определены: значительный спад промышленного производства, темпы опережения доходов ценами, сальдо миграции населения, высокая безработица. Недостатками данной типологии являются: потеря актуальности в связи с прекращением вооруженных конфликтов; возможность отнесения отдельно взятых регионов в разные группы; учет одних групп отраслевой специализации региона, в других – отдельных показателей развития регионов. [4, С. 42]

Э.Л. Файбусович на основе исследования экономического и социально-экономического благополучия населения предлагает выделять 3 типа регионов: регионы старого освоения в европейской части России с низким уровнем экономического развития и существенным отставанием по большинству критериев; национально-территориальные образования с высокой долей титульного населения с крайним дефицитом рабочих мест, аграрным перенаселением, низким уровнем развития; регионы но-

вого освоения с экстремальными природными условиями, часто сочетающимися с неудобным экономико-географическим положением. В качестве основных критериев автор выделил: объемы потребления электроэнергии; отношение средней начисленной заработной платы к стоимости минимального набора продуктов питания; долю безработного и экономически неактивного населения; общую смертность; динамику численности населения; душевую обеспеченность учреждениями социальной инфраструктуры; индекс строительства жилья на одного жителя; долю зарегистрированных преступлений на 100 тыс. жителей.

В Программе Правительства Российской Федерации «Реформы и развитие российской экономики в 1995-1997 годах» различные типы проблемных регионов рассматривались как приоритеты региональной политики: отстающие, депрессивные, кризисные, регионы особого стратегического значения. Данная типология была обоснована разными целями развития регионов, невозможностью абсолютного сопоставления их уровня социально-экономического развития и возможностей такого развития. [4, С. 44]

Типология Министерства регионального развития России основана на учете процессов глобализации, урбанизации, неоиндустриализации [7, С. 36] и в соответствии с ней регионы подразделяются на: локомотивы роста (мировые города; центры федерального значения); опорные (сырьевые; старопромышленные); депрессивные (фоновые; кризисные); особые (специальные территории). Недостатками рассмотренной типологии являются: упор на период экономического роста; недостаточность учета институциональных факторов и отраслевой специализации регионов; отсутствие существенной разницы между типами регионов; неоднозначная процедура отнесения проблемных регионов к отсталым или депрессивным. Ее основными критериями являются: объем ВРП, экспорта, инвестиции, развитие Интернета, доля материального производства и услуг в ВРП, валовое накопление основного капитала, инновационно-активные организации, уровень образования, доля городского населения, автомобилизация, преступность, благоустройство жилого фонда.

Типология регионов, основанная на изучении проблемных аспектов регионов, предложена В.Е. Селиверстовым, М.К. Бандманом, С.С. Гузнером. По наличию экономических проблем регионы подразделяются на: традиционно-отсталые (расположенные в неблагоприятных условиях Севера; расположенные в удовлетворительных природных условиях; располагающие богатыми природными условиями для жизни населения и развития производства); депрессивные (дореформенные; новые); традиционно развитые (адаптировавшиеся; критические (конверсионные; импортоориентированные; экспортоориентированные)); программно-развивающиеся (существующие; потенциальные). [4, С. 44]

По превалированию геополитических проблем выделяют приграничные регионы (стратегические и новые); по значительному количеству этнических проблем – конфликтные (межнациональных отношений и национальных диаспор); по высокой доле экологических проблем – природоопасные (регионы катастроф и техногенных последствий) и особо охраняемые природные территории (заповедники).

Особое внимание следует уделить типологии проблемных регионов на основе выделения их проблем, представленной А.Г. Гранбергом, в соответствии с которой они подразделяются на: традиционно отсталые, депрессивные, традиционно развитые, программно-развивающиеся. Основным недостатком данной типологии, по мнению многих исследователей, является одновременное отнесение региона к нескольким типам. Кроме того, при делении традиционно отсталых регионов возникает проблема их деления в зависимости от степени благоприятности природно-климатических условий, которая требует определения.

На основе выделения таких основных признаков депрессивности, как низкие темпы экономического роста, слабая диверсифицированность производства, отсталая структура промышленности, качественно низкий уровень жизни, неблагоприятная экологическая обстановка М.Н. Ляшевская выделяет: районы с выборочным хозяйственным освоением, нацеленным на использование природно-ресурсной базы; районы промышленного освоения; отсталые районы аграрно-индустриальной специализации; старопромышленные районы со значительным удельным весом добывающей промышленности; старопромышленные районы со значительным удельным весом обрабатывающей промышленности. На основе расчета интегральных показателей по семи блокам, состоящим из 24 показателей, и суммарной балльной оценки показателей осуществляется отнесение региона к депрессивному типу.

В типологии, разработанной Л.В. Смирнягиным и Г.В. Быловым, в результате определения уровня спада производства, душевого дохода и уровня безработицы регионы делятся на: депрессивные (худшие; средние; переходные); лучшие; прочие. Данная типология соответствует упрощенному понятию депрессивности, сформулированному авторами, и с точки зрения осуществления государственного управления является недееспособной. [1, С. 199]

Типология А.О. Плынева, основанная на оценке уровня социально-экономического потенциала и общей конкурентоспособности регионов, позволяет выделить пять условных зон регионов: эффективную, доминантную, неадекватно эффективную, проблемную и неадекватно проблемную. [4, С. 46]

Л.О. Григорьева делает вывод о том, что выделяя типы регионов по доминирующим экономическим проблемам, достаточно ограничить-

ся двумя понятиями: отстающие и депрессивные регионы, тем самым отрицая целесообразность использования на практике множества близких по значению терминов. Вызывает сомнение данный вывод, так как с точки зрения детализации формируемой государством федеральной помощи (не только финансовой) от конкретизации формулировки должен зависеть вид такой помощи, объем, сроки и пр. И именно причинная обусловленность региональной депрессии должна быть положена в основу федеральной помощи [8, С. 35].

Ю.А. Кармышев по уровню социально-экономического развития выделяет: высоко-развитые (опорные); развивающиеся (формирующиеся); слабо-развитые регионы с низким уровнем социально-экономического развития - проблемные регионы, которые подразделяются на отстающие, депрессивные, кризисные.

Л. Вигандт на основании оценки уровня промышленного и сельскохозяйственного производства, уровня жизни населения, безработицы и других показателей дифференцирует регионы на слабо-развитые, отстающие и депрессивные. [6, С. 46]

З.А. Хутиз, применяя подход, основанный на расчете интегрального показателя уровня развития регионов и его значения ниже среднероссийского, предлагает классифицировать регионы на: умеренно депрессивные; с усиливающейся депрессией; глубоко депрессивные (отстающие).

Типология К. Гусевой, основанная на учете благоприятности инвестиционного климата регионов, реагирования на рыночные процессы и преобразовании [2, С. 90], классифицирует регионы на территории: с сильной и устойчивой реакцией, благоприятными стартовыми условиями вхождения в рынок, выгодным геополитическим положением, диверсифицированной структурой производства, федеральной поддержкой; с сильной и устойчивой реакцией, более низкими по сравнению с предыдущей группой стартовыми условиями вхождения в рынок, сырьевой специализацией; со средней или подавленной реакцией на рыночные преобразования, моноструктурой производства, достаточно высоким трудовым и интеллектуальным потенциалом, относительно благоприятными стартовыми условиями вхождения в рынок, высокой степенью износа производства (именно в данную группу входят депрессивные регионы); с наиболее слабой реакцией на рыночные преобразования, моноструктурой производства (с преобладанием аграрных или отраслей легкой промышленности), с неблагоприятными стартовыми условиями вхождения в рынок, разрушенными хозяйственными связями, транспортной удаленностью, наличием экологических проблем, региональных конфликтов, нестабильной экономической ситуацией.

Существует типология А. Жандарова и Ф. Шиллера, основанная на подборе индикаторов, характеризующих степень развития регионов на основе определения прожиточного минимума,

средней заработной платы, уровня преступности, просроченной дебиторской и кредиторской задолженности, средней задолженности по заработной плате, уровня безработицы, отношения числа безработных к числу вакансий [3, С. 25]. В соответствии с данной типологией все регионы подразделяются на шесть групп, причем в третью, четвертую и шестую группы относят по одному региону, а в пятую – два, в связи с чем возникают сомнения о возможности ее применения на практике. Кроме того, недостатком данной типологии является случайный выбор индикаторов.

Типология, предусмотренная Федеральной целевой программой на 2002-2010 годы и до 2015 года «Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов РФ», основана на комплексной оценке социально-экономического развития регионов и выделяет только две группы регионов: с уровнем развития выше среднего; со средним уровнем развития [8]. Данная типология не учитывает промежуточную группу – с уровнем развития ниже среднего, и включает значительное число регионов в каждую из групп, что не позволяет выделить из них особо нуждающиеся в федеральной помощи регионы.

Типология Независимого института социальной политики предполагает деление регионов на регионы-лидеры; относительно развитые (опережающие по доходу); «середина»; «аутсайдеры». Каждый из типов выделяет осволенную и слабо осволенную зоны [6].

Типология, разработанная Б. Бутсом, С. Дробышевским и др., основана на методах кластерного анализа и на определении экономического потенциала, уровня жизни и инвестиционной привлекательности регионов, но является сложной при проведении количественной оценки признаков и их сопоставимости по регионам.

Е.С. Никишина и Н.М. Филимонова [5, С. 16] классифицируют регионы по влиянию инновационного развития территории на уровень жизни населения на следующие типы: развитие вопреки растущему негативу; отличники; торможение негатива не влияет на развитие позитива; катастрофа. В данной типологии игнорирование душевых показателей сопровождается значительным переизбытком динамических индикаторов.

Фондом ИНДЕМ предложена типология регионов в целях проведения как анализа экономической ситуации в регионах, так и формирования региональной политики на основе определения комплексных индикаторов на базе 230 показателей, что затрудняет их интерпретирование.

Таким образом, существует значительное количество разработанных отечественными исследователями типологий по самым разнообразным признакам. Исследование основных типологий позволило выделить ряд их недостатков:

- отсутствие общепризнанной и универсальной типологии, объективно учитывающей основные признаки депрессивности территорий;

- невозможность оперативного применения существующих типологий с учетом изменения конъюнктурных факторов, влияющих на депрессивность регионов;
- наличие недостатков в подходах к построению типологий, таких как: различное определение критериев отнесения регионов к определенному типу, случайно избранные признаки классификации, значительное количество предлагаемых для расчетов индикаторов или, наоборот, ограниченное их число, отсутствие учета индивидуальных проблемных аспектов развития регионов и др.;
- различная интерпретация полученных в результате применения типологий данных;

Литература

1. Воропинова О.А., Кулешова Л.В. Зарубежный и российский опыт поддержки депрессивных регионов // Социальная политика и социология. 2013. Т. 2. № 2 (93). С. 199.
2. Воропинова О.А., Елфимова Ю.М. Критерии и методологические подходы к оценке депрессивности региона // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1 (13). С. 80–84.
2. Гусева К. Ранжирование субъектов РФ по степени благоприятности инвестиционного климата // Вопросы экономики. 1996. № 6. С. 90–99.
3. Жандаров А., Шиллер Ф. Анализ социально-экономической ситуации в регионах России // Экономист. 1995. № 7. С. 25–28.
4. Никишина Е.С., Филимонова Н.М. Разработка стратегических направлений инновационного развития регионов // Проблемы современной экономики. 2010. №3 (35). С. 16.
5. Типы регионов по уровню социально-экономического развития / Независимый институт социальной политики. Электрон. Дан. [Б.м., 2007]. URL: <http://www.socpol.ru>. Загл. с экрана.
6. Регионы России: проблемы социально-экономического развития / Ю. А. Гударенко, А. Д. Котенев, Р. В. Мирошниченко [и др.]. Ставрополь, 2009. С. 36.
7. Федеральная целевая программа «Сокращение различий в социально-экономическом развитии регионов РФ» (на 2002-2010 годы и до 2015 года). Электрон. Дан. [Б.м., 2007]. URL: <http://www.program-sgov.ru>. Загл. с экрана.
8. Экономические, социальные и правовые проблемы развития территорий Северо-Кавказского федерального округа и направления их решения / Н.В. Алексеева, Ю.В. Бондаренко, О.А. Воропинова [и др.] ; под общ.ред. С.В. Зенченко. Ставрополь: Параграф. 2013. С. 35.
9. Трухачев В. И., Громов Е. И. Оценка социально-экономического развития аграрных регионов юга России // Бизнес в законе. 2013. № 6. С. 291-295.

- по многим типологиям регионы могут относиться к нескольким типам, что вызывает сомнение в результатах их применения;
- отсутствие в типологиях выделения депрессивных регионов, которые должны стать объектом отдельной государственной поддержки.

В то же время существует первоочередная потребность в выделении депрессивных регионов как требующих первоочередной поддержки государства с позиции оказания различных видов помощи. Типология должна позволить определить проблемы депрессивных регионов, прогнозировать степень остроты депрессивности и возможные пути ее устранения. Кроме того, типология регионов должна быть закреплена законодательно с четким определением критериев депрессивности.

References

1. Voropinova OA, LV Kuleshov Foreign and Russian experience in supporting depressed regions // Social Policy and Sociology. Volume 2. 2013. № 2 (93). S. 199.
2. Voropinova OA, Elfimova YM Criteria and methodological approaches to the assessment of depressive region // Herald agribusiness Stavropol. 2014. № 1 (13). S. 80-84.
2. K. Gusev ranking subjects of the Russian Federation on the ease investment climate // Problems of Economics. 1996. № 6. S. 90-99.
3. Zhandarov A. Schiller F. Analysis of the socio-economic situation in the regions of Russia // The Economist. 1995. № 7. S. 25-28.
4. Nikishin ES, Filimonov NM Development of strategic directions of innovative development of the regions // Problems of modern economy. 2010. №3 (35). S. 16.
5. Types of regions in terms of socio-economic development / Independent Institute for Social Policy. - Electron. Dan. [BM, 2007]. Mode of access: <http://www.socpol.ru>. - Caps. from the screen.
6. Regions of Russia: problems of socio-economic development / Gudarenko YA, Kotenov AD Miroshnichenko RV et al. Stavropol. 2009 S. 36.
7. Federal Target Program «Reducing differences in socio-economic development of regions of the Russian Federation» (2002-2010 and until 2015). - Electron. Dan. [BM, 2007]. Mode of access: <http://www.program-sgov.ru>. - Caps. from the screen.
8. Economic, social and legal problems of the North Caucasus Federal District, and the direction of their decisions / NV Alekseev, YV Bondarenko, OA Voropinova et al.; under the total. Ed. Doctor of Economics, Professor SV Zenchenko. Stavropol LLC «Stavropol publishing» Paragraph «.» 2013. 35 pp.

УДК 332.1

Гатауллин Р. Ф., Садыков Р. М.

Gataullin R. F., Sadykov R. M.

ЛИЧНОЕ ПОДСОБНОЕ ХОЗЯЙСТВО КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

PRIVATE FARMING AS A FACTOR OF SUSTAINABLE RURAL DEVELOPMENT

Проводимая аграрная реформа привела к разрушению производительных сил сельского хозяйства. В бедственном положении находятся крупные сельскохозяйственные предприятия, недостаточно развиты фермерские и личные подсобные хозяйства населения. Основной целью личного подсобного хозяйства является удовлетворение индивидуальных потребностей сельского жителя и членов его семьи в сельскохозяйственной продукции и в дополнительном источнике доходов. Личное подсобное хозяйство является важным фактором устойчивого развития сельских территорий.

Ключевые слова: сельское хозяйство, аграрная реформа, устойчивое развитие сельских территорий, личное подсобное хозяйство, сельскохозяйственное производство.

The agrarian reform, which is carried out now, led to the destruction of the productive forces in agriculture. Large agricultural enterprises are in distress, farms and private farms of the population are underdeveloped. The main purpose of private farming is to meet the individual needs of rural people and their families in agricultural production and additional sources of income. Private farming is an important factor for sustainable development of rural areas.

Key words: agriculture, agrarian reform, sustainable rural development, private farming, agricultural production.

Гатауллин Ринат Фазлtdинович –
доктор экономических наук, профессор,
главный научный сотрудник
Институт социально-экономических исследований
Уфимского научного центра РАН
г. Уфа
Тел.: 8-961-369-15-79
E-mail: Gataullin.r2011@yandex.ru

Gataullin Rinat Fazltdinovich –
Doctor in Economics, Professor,
Senior Researcher, Institute of social and economic
researches of Ufa scientific centre of Russian
academy of sciences
Ufa
Tel.: 8-961-369-15-79
E-mail: Gataullin.r2011@yandex.ru

Садыков Рамиль Мидхатович –
кандидат социологических наук, доцент,
старший научный сотрудник
Институт социально-экономических исследований
Уфимского научного центра РАН
г. Уфа
Тел.: 8-927-318-78-59
E-mail: SadikovRM@mail.ru

Sadykov Ramil Midhatovich –
PhD in Sociological Sciences, Docent,
Research associate Institute of social and economic
researches of Ufa scientific centre of Russian
academy of sciences
Ufa
Tel.: 8-927-318-78-59
E-mail: SadikovRM@mail.ru

Следует признать, что аграрная реформа, объявленная как неотъемлемая часть рыночных преобразований в стране конца прошлого века, до сих пор не только не дала ожидаемых результатов, но и привела к разрушению производительных сил сельского хозяйства. В течение многих десятилетий центром и источником жизнеустройства и жизнеобеспечения в российской деревне было крупное сельскохозяйственное предприятие – колхоз или совхоз. Современная аграрная реформа подорвала возможности этих крупных сельхозпредприятий и разрушила их. Произошло раздробление и изменение организационного типа таких предприятий. Значительная часть ресурсов и производственной деятельности переместилась из крупных предприятий в мелкое производство – в личные подсобные хозяйства сельского населения и фермерские (крестьянские) хозяйства.

Следует отметить, что одной из особенностей пореформенного периода стало сниже-

ние качества статистических наблюдений, частые изменения в структуре наблюдаемых показателей. Поэтому большая часть абсолютных показателей в своей динамике не позволяют раскрыть закономерности развития отрасли [10].

Судя по табл. 1, состояние дел в отрасли не должно вызывать особую тревогу. Площадь сельскохозяйственных угодий в пореформенный период даже несколько увеличилась.росло производство сахарной свеклы, подсолнечника, овощей и мяса. Производство молока и картофеля в 1990–2013 гг. сохранилось на уровне чуть ниже 15-17 %. Существенно сократилось площадь посевных земель (в 1,6 раза), соответственно снизилось производство зерна (в 2 раза). Порядок цифр резко меняется, когда рассматривается динамика численности занятых. Более чем пятикратное сокращение численности занятых в отрасли при сохранении прежнего уровня производства означает скачок в интенсификации производства.

Таблица 1 – Основные показатели сельского хозяйства в Республике Башкортостан

Показатели	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2013
1. Сельскохозяйственные угодья, тыс. га	7208,5	7231,8	7205,2	7135,1	7334,5	7333,9
в том числе: пашня, тыс. га	4849,2	4827,1	4307,2	3669,0	3665,8	3653,7
из них: посевные площади, тыс. га	4387,1	4245,8	3713	3048	3147	3009
2. Численность занятых в с/х, тыс. чел.	379,4	366,1	242,9	128,2	70,0	70,4
3. Производство продук-тов с/х, в том числе: зерно, тыс. т	4727,6	2990,7	2520,7	2884,0	781,0	2038,7
сахарная свекла, тыс. т	1586,1	960,5	1147,7	1175,8	376,5	1786,0
подсолнечник, тыс. т	89,5	33,5	126,2	125,7	56,9	273,7
картофель, тыс. т	1379,4	1009,4	664,4	1186,2	408,9	1122,1
овощи, тыс. т	193,3	227,6	202,2	314,7	254,3	357,1
мясо, тыс. т	326,1	267,4	354,7	381,6	467,1	372,7
молоко, тыс. т	1930,0	1708,6	1539,3	2083,4	2078,1	1711,0

Однако реальность несколько иная, в настоящее время сельскохозяйственные предприятия и личные подсобные хозяйства населения как производители сельскохозяйственной продукции поменялись местами. Если в 1990 г. на сельскохозяйственные предприятия, в прошлом колхозы и совхозы, приходилось 59,8 % продукции отрасли в Республике Башкортостан, то в 2013 г. на них приходится только 31,2 %. При этом доля животноводческой продукции в сельскохозяйственных предприятиях снизилась с 56,0 % в 1990 г. до 27,8 % в 2013 г.

Потери объемов производства в крупных хозяйствах в пореформенный период в Республике Башкортостан были в основном компенсированы его ростом в личных подсобных хозяйствах (ЛПХ) и крестьянских хозяйствах. На фоне ежегодного падения производства в крупных предприятиях объемы животноводческой и растениеводческой продукции в ЛПХ увеличивались. Это, прежде всего, касается производства молока, мяса и овощей (табл. 2, 3) [10].

Таблица 2 – Производство животноводческой продукции в Республике Башкортостан

Годы	Мясо, тыс.т.	Молоко, тыс.т.	Яйца, млн. шт.	Шерсть, т.
Хозяйства всех категорий				
1991-1995	290	1792	1182	4441
1996-2000	249	1627	1142	1557
2001-2005	222	1969	1208	1677
2006-2010	428	2245	1270	2168
2013	373	1711	1208	2017
Сельскохозяйственные предприятия				
1991-1995	137	1002	753	2486
1996-2000	89	786	730	431
2001-2005	63	613	721	79
2006-2010	101	626	832	38
2013	110	593	882	50
Личные подсобные хозяйства населения и крестьянские хозяйства				
1991-1995	153	790	429	1955
1996-2000	160	842	412	1126
2001-2005	172	1345	486	1589
2006-2010	327	1619	438	2130
2013	263	1118	326	2029

Рост физического объема валовой продукции личного сектора обусловлен притоком рабочей силы, высвобождаемой из сельскохозяйственных предприятий в связи с сокращением объемов производства, земельной реформой, снявшей ограничения с размеров личного землепользования и поголовья скота и т.д. Известно, что в Республике Башкортостан 501,2 тыс. личных подсобных хозяйств, в них занято 541,8

тыс. чел. Кроме того периодически в ЛПХ привлекают по найму 156,8 тыс. чел.

Если говорить о производстве зерна, то земельная обеспеченность ЛПХ и крестьянских хозяйств не позволяет им в полном объеме развернуть его производство (табл. 3). В 1990–2013 гг. площадь посевов в ЛПХ увеличилась на 30 тыс. га. Этого совершенно недостаточно для того, чтобы этот сектор занял заметное место по производству зерна [10].

Таблица 3 – Производство растениеводческой продукции в Республике Башкортостан, в тыс. т.

Годы	Зерно	Сахарная свекла	Подсолнечник	Картофель	Овощи
Хозяйства всех категорий					
1991-1995	3407	1268	48	1235	186
1996-2000	3152	1173	94	1045	263
2001-2005	3362	982	95	1261	367
2006-2010	3239	1191	115	1081	326
2013	2013	1786	274	1122	337
Сельскохозяйственные предприятия					
1991-1995	3139	1217	47	127	64
1996-2000	3070	1154	91	54	34
2001-2005	3021	830	82	28	37
2006-2010	2791	1036	92	40	67
2013	1666	1557	198	9	17
Личные подсобные хозяйства населения и крестьянские хозяйства					
1991-1995	268	51	1	1108	122
1996-2000	82	19	3	991	229
2001-2005	342	102	12	1233	329
2006-2010	448	155	23	1041	259
2013	347	229	76	1113	320

Сельские жители в своих личных домашних хозяйствах выращивают все виды сельскохозяйственных культур, используют теплицы без ограничения их площади, содержат все виды сельскохозяйственных животных, пчел и птиц, не ограничивая их поголовья и количества. ЛПХ обеспечивает сельское население мясом, молоком, картофелем, овощами, основными видами фруктов и ягод [4]. Для сельских жителей личный сектор является основным источником потребляемых продуктов питания и дополнительных доходов. В доходах сельского населения на ЛПХ приходится 21,6 %.

В то же время относительно большое количество сельского населения не имеют личного подсобного хозяйства. Здесь можно выделить как объективные, так и субъективные причины отсутствия ЛПХ. Основными причинами являются: не нуждаемость, плохое здоровье для ведения личного домашнего хозяйства, нежелание себя обременять, отсутствие свободной земли, отсутствие средств на покупку скота, птицы, кормов, строительства помещений и другие.

В подавляющем большинстве случаев продукция домашнего хозяйства потребляется са-

мыми сельскими жителями и практически полностью обеспечивает их продуктами. Многие сельские семьи обеспечивают продуктами питания своих детей, родственников, проживающих в городах. Последние, как правило, также оказывают своим сельским родственникам разнообразную посильную помощь, которая выражается как в виде материальной поддержки, так и в форме трудового участия в семейном подсобном хозяйстве в «пиковые» периоды сезонных сельскохозяйственных работ. Например, во время заготовки кормов для скота и птицы, посадке и уборке картофеля, строительстве дома и других жилых помещений и т.д. В любом случае здесь имеет место быть натуральный характер производства, и возможность его расширения ограничены не только ресурсным потенциалом семьи, но и её потребностями в том или ином продукте питания [9].

Также необходимо отметить, что в некоторых личных хозяйствах производят продукты и для продажи. Сельские жители выставляют на продажу картофель, овощи, фрукты, ягоды, молоко, мясо, яйцо и другую сельскохозяйственную продукцию. Доходы от самозанятости в личном подсобном хозяйстве являются сезон-

ными и нерегулярными. Основной целью ЛПХ является удовлетворение потребностей рынка в продуктах питания и пополнение бюджета семьи за счёт продажи собственной продукции [3, 11].

Не все сельские домохозяйства, которые реализуют произведённую в личном хозяйстве продукцию на рынке, относятся к высокотоварным. В их числе лишь те ЛПХ, у которых более половины общего объёма семейного сельскохозяйственного производства поступает на рынок, т.е. на продажу. Большинство же личных хозяйств осуществляют лишь разовые продажи сельхозпродукции в незначительных размерах. Такие сельхозпроизводители в основном сбывают свою продукцию частным лицам в самих деревнях: мелким скупщикам, городским жителям, которые приезжают в гости в деревню, соседям и т.д. Упадок организованного рынка сбыта продукции ЛПХ привел к неполному использованию его товарных возможностей. Сельские сельхозпроизводители обеспокоены и испытывают трудности в реализации своей продукции. Из-за проблем с реализацией излишек сельхозпродукции снижается товарность личного подсобного хозяйства.

На селе остро ощущается нехватка денежной наличности для удовлетворения еще более

насущных потребностей. Личное подсобное хозяйство в большинстве случаев увеличивает реальные доходы сельского населения. Для многодетных семей наличие ЛПХ служит немаловажным фактором, который не позволяет им попасть в число бедных. Наличие ЛПХ дает возможность привлечения детей к труду, служит фактором социализации и воспитания. В этих семьях сохраняются трудовые традиции, элементы традиционного быта. Как показывают специальные исследования, ЛПХ продолжают оставаться одним из важнейших факторов сохранения традиционных для данной территории способов хозяйствования, народных промыслов, ремесел, т.е. экономических основ этнического развития и оптимизации этносоциальной стратификации [2].

Кроме того, село является фактором рекреации для значительной части населения страны, в т.ч. горожан. Труд на личном подворье – самая надежная гарантия социальной защиты и поддержки сельского населения. Для сельских жителей занятость в ЛПХ является порой единственной возможностью жизнеобеспечения и жизнедеятельности. В целом, личное подсобное хозяйство остаётся важным фактором устойчивого развития сельских территорий (рис. 1).



Рисунок 1 – Функциональное назначение личного подсобного хозяйства

С целью роста производства в личном подсобном хозяйстве и увеличения на этой основе доходов сельских жителей необходимо оказывать поддержку всем типам хозяйств на государственном и местном уровнях, а также со стороны крупных сельскохозяйственных предприятий и организаций потребительской кооперации [5]. Среди мер поддержки семейных хозяйств наиболее важное значение имеют льготные сельскохозяйственные кредиты; создание специализированных обслуживающих структур, в том числе по реализации сельхозпродукции, стимулирование хозяйствующих субъектов, оказывающих помощь личному сектору. Важное зна-

чение имеет также развитие кооперативных связей личных подсобных хозяйств внутри сектора с сельскохозяйственными, перерабатывающими предприятиями, организациями потребительской кооперации [1, 8].

Для того, чтобы ограничить выезд сельских жителей из родных мест, особенно молодежи, необходимо обеспечение ее трудовой занятости и поощрение самозанятости населения путем поддержки развития малого и среднего предпринимательства по выращиванию скота и птицы на личном подворье, внедрение гибких форм трудовой занятости населения, альтернативных форм хозяйствования на селе, расширение програм-

мы переобучения и переквалификации; помощь в решении жилищных проблем, включая предоставление государственных кредитов на строительство [6, 7]. Интеграция сельских районов с городом на основе взаимовыгодного сотрудничества в области совместного производства, сбыта продукции, культурного обмена, туризма и отдыха, строительства; поддержка становления разнообразных форм местного самоуправления на селе, формирования у них финансовых ресурсов для развития сельского предпринимательства, организация объектов социального назначения, оказание помощи индивидуальным хозяйствам будет способствовать устойчивому развитию сельских территорий.

Литература:

1. Бондаренко Л. В. Российское село в эпоху перемен: занятость, доходы, инфраструктура. М., 2003. 509 с.
2. Галлямов Р. Р., Зайнетдинова Л. Ф. Этносоциальная стратификация: теоретические подходы, концептуальная модель, тенденции развития. Уфа : Здоровоохранение Башкортостана, 2004. 150 с.
3. Гарипов Ф. Н., Гарипова З. Ф. Энергетические проблемы аграрного развития // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 1; URL: www.science-education.ru/107-8436 (дата обращения: 12.02.2015).
4. Гатауллин Р. Ф., Сагатгареев Р. Продовольственная безопасность региона: сущность и проблемы // Экономика и управление. 2013. № 3. С. 76–81.
5. Институциональные основы модернизации агропромышленного комплекса региона: моногр. / Р. Ф. Гатауллин, В. К. Нусратуллин, Х. Н. Гизатуллин, А. А. Аскаров, Ф. Н. Гарипов, Г. Н. Хужахметова, Н. В. Ярков. Уфа: ИСЭИ УНЦ РАН, 2014. 200 с.
6. Садыков Р. М. Актуальные проблемы села и политика в сфере занятости сельской молодежи // Вестник ЧелГУ. Серия: Философия. Социология. Культурология. 2010. № 20 (201). С. 166–173.
7. Садыков Р. М. Занятость молодежи в сельской местности: проблемы и пути решения // Вестник Башкирского университета. 2011. Том 16, №1. С. 218–222.
8. Садыков Р. М. Социальная защита сельского населения : моногр. М. : Изд-во МГОУ, 2005. 160 с.
9. Садыков Р. М. Социальные проблемы сельского населения в условиях кризиса в аграрном секторе и пути их решения // Гуманитарные и социальные науки. 2014. № 2. С. 119–126.
10. Республика Башкортостан в цифрах: стат. сб. В 2 ч. Ч. 2. / Башкортостанстат. Уфа, 2014. 203 с.
11. О личном подсобном хозяйстве : федер. закон РФ от 7 июля 2003 г. № 112-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

Данное исследование выполнено в рамках госзадания ИСЭИ УНЦ РАН по теме № 0253-2014-0001 «Стратегическое управление ключевыми потенциалами развития разноразмерных социально-экономических систем с позиций обеспечения национальной безопасности» (№ гос. регистрации 01201456661).

References:

1. Bondarenko L.V. Russian village in times of change: employment, income and infrastructure. – M., 2003. – 509s.
2. Gallyamov R.R., Zaynetdinova L.F. Ethno-social stratification: theoretical approaches, a conceptual model development trends. – Ufa Bashkortostan Health, 2004. – 150p.
3. Garipov F.N., Garipova Z.F. Energy problems of agricultural development // Modern problems of science and education. – 2013. – № 1; URL: www.science-education.ru/107-8436 (date accessed: 12/02/2015).
4. Gataullin R.F., Sagatgareev R. Food security in the region: the nature and problems // Economics and Management, 2013, № 3. with. 76–81.
5. Institutional framework of modernization of agriculture of the region (on the example of the Republic of Bashkortostan): Collective monograph / Gataullin R.F., Nusratullin V.K., Gizatullin H.N., Askarov A.A., Garipov F.N., Khuzhahmetova G.N., Yarkov N.V. – Ufa, ISEI USC RAS, 2014. – 200 p.
6. Sadykov R.M. Actual problems of rural areas and employment policies for rural youth // Bulletin of CSU. 2010. № 20 (201). Philosophy. Sociology. Cultural Studies. Vol. 18. C. 166–173.
7. Sadykov R.M. Youth employment in rural areas: problems and solutions // Bulletin of Bashkir University. 2011. Volume 16. №1. S. 218–222.
8. Sadykov R.M. Social protection of the rural population: Monograph. – M.: Publishing House of Moscow State Open University, 2005. – 160 p.
9. Sadykov R.M. Social problems of the rural population in the crisis in the agricultural sector and their solutions // Humanities and social sciences. 2014. №2. S. 119–126.
10. Statistical Yearbook. Republic of Bashkortostan in numbers: At 2 pm. Part 2 / Bashkortostanstat. – Ufa, 2014. – 203c.
11. The Federal Law of the Russian Federation dated July 7, 2003 № 112-FZ "On private farms".

УДК 338.439.6

Голубятникова М. В.

Golubyatnikova M. V.

ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРЕДЕЛОВ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

APPROACHES TOWARDS DESCRIPTIONS OF LIMITS OF FOOD SECURITY

В статье показано, что для обеспечения продовольственной безопасности необходимо понимание факторов, ограничивающих ее. Дан перечень этих факторов. Показано, что эти факторы находятся в тесной взаимосвязи друг с другом. Показано, что для достижения высокого уровня продовольственной безопасности необходима не просто локализация производства продовольствия на территории страны, но и наличие национального контроля над смежными и поддерживающими отраслями, финансовыми ресурсами и логистической инфраструктурой

Ключевые слова: продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство

The paper demonstrates that implementation of food security depends on understanding of its limits. A list of factors that limit food security is given. It is demonstrated that these factors are linked to each other. It is demonstrated that high level of food security is based on not only local food production, but also on local support industries, local infrastructure and local financial resources

Key words: food security, agro-industrial complex, agriculture

Голубятникова Мария Викторовна – преподаватель кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России г. Санкт-Петербург
E-mail: mariaov71980@mail.ru

Golubyatnikova Maria Viktorovna – Junior Professor Chair of Accounting, Analysis and Audit St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency of Russian Federation Petersburg
E-mail: mariaov71980@mail.ru

В условиях непрерывного роста населения нашей планеты, увеличения региональной дифференциации по уровню потребления продуктов питания, снижения размеров новых земельных ресурсов, которые могут быть привлечены для нужд сельского хозяйства, замедления наращивания производительности сельхозпроизводителей, роста цен на продукты питания и нарастания геополитических угроз проблема обеспечения продовольственной безопасности нашей страны приобретает особую остроту. Важность этой проблемы хорошо осознается как руководством нашей страны, так и исследовательским сообществом. В частности, в настоящее время приняты две программы, направленные на обеспечение продовольственной безопасности России и Содружества Независимых Государств [Доктрина...2010], [Концепция...2010]. Кроме того, появилось значительное число публикаций, посвященных вопросам продовольственного импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности России.

В этих программах и публикациях формулируются различные меры, способные привести к повышению уровня продовольственной безопасности нашей страны [Агаркова, Гурнович, Агаркова 2013]. Однако, на наш взгляд, недостатком большей части этих исследований является то, что, во-первых, продовольственная

безопасность является сложным экономическим понятием, и ее состояние зависит от множества факторов, тогда как в соответствующих публикациях акцент делается на ограниченном числе факторов, и, во-вторых, у продовольственной безопасности есть пределы роста (обуславливаемые состоянием этих факторов). Отказ от учета этих пределов может привести к бесполезной трате ресурсов, направляемых на обеспечение продовольственной безопасности.

В данном разделе диссертационного исследования мы попытаемся дать описание этих пределов. Мы полагаем, что понимание пределов наращивания продовольственной безопасности имеет большое значение для управления формированием продовольственной безопасности. Дело в том, что знание этих пределов и их природы позволяет частично устранять их и тем самым создавать возможности для роста продовольственной безопасности.

Отметим, что термин «пределы» нам кажется более корректным и носящим более общий характер, чем нередко употребляемый в исследованиях термин «угрозы». Пределы включают в себя как угрозы, которые необходимо устранить, чтобы обеспечить должный уровень продовольственной безопасности, так и какие-либо ограничения (ресурсного, законодательного или институционального характера), которые не позволяют достичь требуемой степени продовольственной безопасности. Иначе гово-

ря, к пределам продовольственной безопасности мы относим факторы, угрожающие продовольственному обеспечению нашей страны, и факторы, препятствующие наращиванию продовольственной безопасности. Эти факторы тесно связаны друг с другом, и поэтому мы их объединяем под общим названием «пределы».

Пределы повышения продовольственной безопасности, по нашему мнению, включают в себя:

– Пределы интенсивного роста производства продукции сельского хозяйства – они связаны с невозможностью дальнейшего наращивания производительности имеющихся сельскохозяйственных угодий в силу наличия объективных ограничений на эффективность удобрений, кормов, генномодифицированных видов растений и пород скота, применение средств механизации сельского хозяйства и т. д. С развитием технологий эти пределы могут отодвигаться, но существовать они будут всегда;

– Пределы экстенсивного роста – обуславливаются невозможностью дальнейшего наращивания площади земель, используемых для сельскохозяйственных нужд. Наличие этих пределов связано с непригодностью земель для сельского хозяйства (по климатическим и иным природным причинам, например, из-за отсутствия достаточных водных ресурсов для орошения) и необходимостью их использования для других целей (добыча полезных ископаемых, организация промышленного производства, строительство энергетических объектов, прежде всего объектов гидроэнергетики, жилищное строительство, создание транспортной инфраструктуры, туризм и рекреация и т. д.). В частности, Япония из-за нехватки земель под пастбища не может добиться высокого уровня обеспечения населения продукцией животноводства собственного производства (по состоянию на 2007 г. самообеспеченность Японии молочными продуктами составляла не более 70%, а по мясу в целом – 53%) [Бадурев 2007, с. 14];

– Трудовые пределы, связанные с нехваткой работников для нужд сельского хозяйства. Эта проблема связана с сезонным характером сельскохозяйственного (и, шире, биоресурсного) производства, в силу которого спрос на рабочую силу неравномерен, и в периоды пикового спроса национальная экономика может оказаться неспособна удовлетворить его собственными силами. Эта ситуация хорошо известна по примерам таких стран, как Финляндия (привлекающая иностранную силу для сбора лесных ягод), Великобритании (вербующей иностранных работников для сбора клубники) и Исландия (где происходит массовый наем иностранных сезонных рабочих рыбодобывающими и рыбоперерабатывающими предприятиями).

Кроме того, эта проблема возникает в силу недостаточной престижности крестьянского труда и низкого уровня оплаты труда, из-за чего потенциальные работники предпочитают искать рабочие места в других сферах дея-

тельности. Это порождает недоиспользование сельскохозяйственных ресурсов и негативно сказывается на уровне продовольственной безопасности.

Засилье импортной продукции на продовольственном рынке усиливает эту проблему – в частности, по данным И. П. Чупиной, каждый процент прироста ввоза иностранных продуктов питания в Уральский федеральный округ ведет к снижению занятости сельского процента на 2% [Чупина 2015, с. 10].

Наконец, не стоит забывать и о недостаточности высокой квалификации работников сельского хозяйства, которые могут не иметь того уровня подготовки, который требуется для полноценного овладения современными сельскохозяйственными технологиями. Эта проблема связана с развалом системы среднего и высшего профессионального образования в области сельского хозяйства.

Проблема нехватки трудовых ресурсов для сельского хозяйства в настоящее время имеет в России большую остроту. Активно идущий процесс вымирания деревень влечет за собой выведение земель из сельскохозяйственного оборота и ведет к снижению как продовольственной безопасности, так и к созданию угроз для социальной стабильности;

– Инфраструктурные пределы – связаны с нехваткой инфраструктуры для транспортировки и хранения сельскохозяйственной продукции. Отсутствие такой инфраструктуры не позволяет использовать сельскохозяйственную продукцию за пределами региона ее производства, и снижает эффективность работы сельскохозяйственных предприятий (которые оказываются вынуждены либо снижать объемы производства из-за невозможности обеспечить хранение и сбыт всего потенциально возможного объема продукции, либо соглашаться на низкие закупочные цены в условиях дефицита логистических мощностей). Эта проблема ведет к недостаточному уровню продовольственной безопасности государства даже при формальном избытке производства продуктов питания внутри страны, так как часть произведенной продукции не может дойти до потребителя и либо портится во время транспортировки и хранения, либо направляется на экспорт (поскольку доставка до потребителя внутри страны экономически нецелесообразна). Характерным примером проявления этой проблемы служит сложность доставки рыбы, выловленной на Дальнем Востоке, в европейскую часть нашей страны [Котляров 2013].

Кроме того, нехватка инфраструктуры не дает использовать новые территории для целей сельского хозяйства;

– Производственные пределы, в основе которых лежит недостаточный уровень развития предприятий, связанных с производством, переработкой и сбытом сельскохозяйственной продукции, точнее, диспропорции между различными стадиями производства продуктов

питания, несоответствие производственных возможностей предприятий, относящихся к разным стадиям производства [Гуров, Праведникова, Волобуева 2011]. Эти диспропорции могут носить как количественный (объем выпуска продукции на одной стадии не соответствует запросам следующей стадии или объему выпуска на предыдущей стадии), так и качественный (характеристики продукции, выпускаемого на одной стадии, не соответствуют требованиям другой стадии).

Важно понимать, что для роста уровня продовольственной безопасности необходимо развивать не только сельское хозяйство [Жилияков 2010], но и перерабатывающую промышленность. В современных условиях потребитель далеко не всегда готов приобретать первичную продукцию сельского хозяйства, и потом самостоятельно изготавливать на ее основе продукты питания. Потребитель желает приобретать продукты высокой степени готовности, в силу чего продукция сельского хозяйства должна подвергаться переработке. При отсутствии в стране или регионе собственных перерабатывающих мощностей производство продукции сельского хозяйства может быть экономически нецелесообразным, или, как вариант, местные сельхозпроизводители будут ориентироваться на экспорт, а готовая продукция будет, напротив, ввозиться из-за рубежа. Все это окажет негативное воздействие на продовольственную безопасность.

С другой стороны, отечественная пищевая промышленность сталкивается с нехваткой местного сырья. В частности, сыроваренные предприятия весьма осторожны в своих планах дальнейшего роста (перспективы которые открылись благодаря введенным Россией продовольственным санкциям, которые запрещают ввоз в нашу страну сыров из ряда стран), так как на рынке наблюдается нехватка молока, необходимого для производства сыра [Матвеева 2014].

В качестве примера качественного несоответствия продукции биоресурсной промышленности и перерабатывающих предприятий можно привести проблему взаимодействия отечественных рыбоперерабатывающих комбинатов и рыболовных компаний. Технологии работы российских рыболовов не соответствуют запросам рыбопереработчиков [Котляров 2013] (которые привыкли получать из Норвегии готовое к упаковке филе, тогда как отечественные рыболовы в своей массе предлагают непереработанную рыбу), из-за чего последние вынуждены закупать рыбу за границей (а в условиях продовольственных контрсанкций такая зависимость от импортного сырья ставит под угрозу само существование отрасли рыбопереработки в нашей стране – при условии, что рыбопереработчики или их поставщики будут добросовестно соблюдать продовольственное эмбарго) [Инкижинова 2014].

Рыболовная отрасль России служит примером еще одного качественного несоответствия, а именно несовпадения структуры уловов по видо-

вому составу и запросов отечественных потребителей. Общий объем вылова рыбы в нашей стране составляет порядка 4,3 млн. тонн в год, что с избытком перекрывает общий объем потребления (примерно 3 млн. тонн в год), что, казалось бы, позволяет говорить о высоком уровне самообеспечения (не путать с продовольственной безопасностью) России морскими биоресурсами. Однако порядка 40% в этом улове занимает минтай, тогда как потребители предпочитают приобретать семгу норвежского происхождения.

Наконец, сбытовые мощности в нашей стране также не соответствуют возможностям отечественных сельхозпроизводителей, которые по этой причине не могут попасть в сетевую розницу и вынуждены самостоятельно развивать альтернативные каналы сбыта [Котляров 2012]. Это необходимо учитывать при разработке программ развития торговли [Капустина 2013];

– Технические пределы, которые отражают технологическую отсталость российских предприятий и предприятий пищевой промышленности, что мешает обеспечить высокую производительность труда и глубокий уровень переработки и низкую долю потерь;

– Компетентностные пределы, т. е. отсутствие или недостаточный уровень развития определенных компетенций, необходимых для эффективной организации производства и сбыта продуктов питания, у предприятий агропромышленного комплекса. В частности, важным примером таких пределов является отсутствие у мелких отечественных сельхозпроизводителей компетенций в области организации сбыта своей продукции (поиск покупателей, продвижение продукта и т. д.), т. е. навыков и знаний в области агромаркетинга. По этой причине существующие сельхозпредприятия не могут обеспечить себе приемлемый уровень рентабельности, а предприниматели, потенциально заинтересованные в инвестициях в сельское хозяйство, отказываются от них из-за своей неуверенности в способности организовать сбыт конечной продукции;

– Пределы смежных и родственных отраслей, связанные со способностью национальной экономики обеспечить сельскохозяйственные предприятия всеми необходимыми для их деятельности ресурсами. Речь идет, в частности, о наличии в стране собственного производства удобрений, средств химической защиты растений, сельскохозяйственной техники, кормов, пищевых добавок, упаковочных материалов и т. д. Можно также указать на необходимость наличия научно-исследовательских организаций, обеспечивающих научное обслуживание предприятий продовольственного подкомплекса. Очевидно, что при отсутствии в стране таких производств о полноценной продовольственной безопасности страны речи быть не может, даже если значительная часть сельскохозяйственной продукции формально производится на территории страны местными предприятиями. Недружественным государствам достаточно ограничить поставки в

Россию тех ресурсов, которые необходимы для сельского хозяйства, и которые наша страна своими силами производить не в состоянии, чтобы нанести чувствительный удар по национальной продовольственной безопасности.

Сельскохозяйственные предприятия также сталкиваются с невозможностью приобрести необходимые им для ведения хозяйственной деятельности ресурсы – например, племенных животных, которых приходится ввозить из-за рубежа [Колбина 2014].

Не следует забывать про агросервис (характерным примером которого являются машинно-тракторные станции) [Герасимов, Воронцов, Русаков 2014]. Развитая отрасль агросервиса способна компенсировать сельскому хозяйству нехватку собственной агротехники, тогда как низкий уровень агросервиса ведет к снижению эффективности работы сельхозпредприятий [Таймасханов 2012].

Еще одной важной смежной отраслью, которая могла бы оказать существенную поддержку сельскому хозяйству, является аграрное консультирование, суть которого заключается в оказании информационных услуг сельхозпроизводителям в области производства и сбыта сельскохозяйственной продукции [Нечаев и др., 2014]. Эта информационная поддержка позволяет аграрным предприятиям находить покупателей на свой продукт, что собственными усилиями они не всегда могут сделать (т. е. компенсировать недостаточный уровень собственных компетенций сельхозпроизводителей);

– Экономические пределы – обуславливаются низкой экономической эффективностью производства продуктов питания в рамках существующей модели функционирования национальной экономики. Речь может идти о двух ситуациях – когда производство продуктов питания на территории данной страны (региона) в принципе экономически неэффективно, и поэтому предприниматели предпочитают не заниматься этим видом деятельности, и когда производство продуктов питания экономически эффективно в том случае, когда продукт предназначен не для внутреннего рынка (т. е. деятельность производителей продуктов питания ориентируется на внешние рынки и не способствует обеспечению продовольственной безопасности). Примером может быть ситуация с выловом рыбы российскими рыболовными предприятиями, которые предпочитают сдавать свой улов не отечественным, а иностранным рыбопереработчикам [Котляров 2013]. Парадоксальность ситуации заключается в том, что отечественные рыболовные предприятия, ведущие промысел в Баренцевом море, сдавали рыбу норвежским переработчикам, и эта рыба впоследствии поступала в том числе и в Россию. Однако сегодня из-за санкций прямой доступ рыбе норвежского производства (в том числе и поступившей в Норвегию от отечественных рыболовов) на российский рынок закрыт. Таким образом, формально самостоятельно осуществляя

вылов рыбы в рамках установленных квот (т. е. производя продукцию на национальных производственных мощностях), российские рыболовные компании вклада в формирование продовольственной безопасности нашей страны не вносят. На этом примере наглядно видна разница между способностью отечественных предприятий производить продукты питания и способностью национальной экономики обеспечить продовольственную безопасность страны.

Существование экономических ограничений тесно связано как с нехваткой инфраструктуры и перерабатывающих мощностей, так и с недостаточно продуманным законодательным регулированием отрасли [Белхароев 2009, с. 145].

Кроме того, эти пределы могут порождаться недостаточно грамотной организацией сельскохозяйственного производства (в частности, малым размером сельскохозяйственных предприятий, в силу чего не возникает эффекта экономии на масштабе производства, а сами предприятия не имеют достаточных ресурсов для получения доступа к современным сельскохозяйственным технологиям и технике).

Еще одним фактором существования экономических пределов является глобализация рынка соответствующего продукта сельского хозяйства, в результате чего внутренние цены на этот продукт ориентируются на цены мирового рынка. В определенных условиях это может привести к экономической недоступности данного продукта для внутренних потребителей и к переориентации его производителей на экспорт. Характерным примером такой ситуации является положение, сложившееся на рынке зерна по итогам сбора урожая в 2014 г. Несмотря на то, что в России был собран хороший урожай (104 млн. тонн), внутрироссийские цены на зерно выросли по причине резкого падения курса рубля по отношению к доллару (иначе говоря, поставщики зерна просто установили внутреннюю цену путем пересчета мировой цены в рубли по выросшему курсу) [Литвинова 2014b]. Это, разумеется, привело к удорожанию ряда продуктов питания, поскольку при их производстве используется зерно.

При прямолинейном подходе существование экономических пределов ведет к отказу от самостоятельного производства продуктов питания и к приобретению их у иностранных поставщиков, способных предлагать их по более низким ценам, чем отечественные производители, но такой подход, будучи формально правильным, является опасным с государственной точки зрения [Алтухов 2008, с. 18]. Это подтверждает пример ряда стран (США, Франция и многие другие), которые предпочитают сохранять формально нерентабельное сельскохозяйственное производство за счет субсидий ради обеспечения необходимого уровня продовольственной безопасности. Более того, в число мер поддержки сельского хозяйства в этих государствах входят наращивание производства и стимулирование экспорта, благода-

ря чему возникает весьма интересная ситуация: экспортируя дешевую (за счет субсидий) продукцию своего сельского хозяйства, эти страны наносят удар по соответствующим подотраслям экономики стран-импортеров, которые неспособны конкурировать по цене (и нередко по качеству продукта и уровню организации взаимодействия с потребителями). В результате страны-импортеры теряют отдельные подотрасли своего сельского хозяйства и пищевой промышленности, и попадают в продовольственную зависимость от поставщиков;

– Организационные пределы, связанные с неэффективной организацией хозяйственного взаимодействия внутри сельского хозяйства и пищевой промышленности и между ними. К таким пределам относится низкая концентрация производства, вследствие чего предприятия не могут получить ощутимый эффект от масштаба и не обладают достаточными ресурсами для получения доступа к современной технике и технологиям. И хотя в настоящее время постепенно идет процесс укрупнения хозяйств (сопровождающийся ростом их эффективности), протекает он достаточно медленно, и потребует длительного времени [Юсов, Коваленко 2014].

С другой стороны, ряд предприятий вынужден брать на себя все этапы производства из-за невозможности найти партнера, который бы смог эффективно выполнять соответствующие функции (т. е. сложность применения аутсорсинга).

Примером может быть ситуация в области производства говядины: крупные фермы берут на себя весь цикл выращивания телят, тогда как гораздо более эффективным был бы механизм интеграционных аутсорсинговых связей между крупными и мелкими фермами [Котляров 2011], когда небольшое хозяйство обеспечивает выращивание теленка в течение первых семи-восьми месяцев его жизни, а затем передают его на откорм в крупные фермы. При такой схеме выход телят на 100 коров увеличивается на 5-15 голов [Матвеева, Краснова, Литвинова 2014].

Также можно указать на доминирование в российском продовольственном подкомплексе классических вертикально интегрированных структур, тогда как более мягкий и гибкие формы гибридного взаимодействия (например, аутсорсинг, сельскохозяйственные кластеры или кооперативы) пока значительного распространения не получили [Боговиз, Кублин, Тинякова 2014, с. 35]. Это также снижает эффективность деятельности предприятий из-за значительных затрат на формирование вертикально интегрированных структур и на управление ими и из-за невозможности для мелких производителей получить выгоды от укрупнения масштаба деятельности без утраты независимости. Кроме того, можно также указать на более низкий уровень стимулов у сотрудников интегрированных структур по сравнению с владельцами семейных предприятий, объединенных в кооператив.

Не стоит забывать и о том, что прекращение деятельности крупной интегрированной струк-

туры нанесет гораздо больше ущерб региональной или национальной продовольственной безопасности, чем банкротство небольшого сельхозпроизводителя. Можно указать на остановку работы агрохолдинга «Вамин» в Татарстане, который был крупнейшим производителем молока в регионе.

К организационным пределам можно также отнести доминирование в российской пищевой промышленности предприятий, принадлежащих иностранным владельцам. Несмотря на наличие у зарубежных собственников своих бизнес-интересов, в силу которых работа в России для них привлекательна с экономической точки зрения, и пока они ее приостанавливать не собираются (примером может быть завод компании Roshen, принадлежащий украинскому президенту Петру Порошенко), в случае ухудшения политической ситуации и ужесточения санкций против России есть риск того, что эти предприятия прекратят свою работу, что также приведет к снижению уровня как продовольственной, так и социальной (из-за массовых увольнений) безопасности;

– Финансовые пределы, во многом связанные с экономическими пределами и представляющие собой недостаток финансовых ресурсов для сельского хозяйства и пищевой промышленности, их чрезмерно высокую стоимость, высокий дисконт по залогам, неудобные сроки кредитования и жесткий график погашения (предполагающий немедленное начало выплат основной суммы долга [Литвинова 2014а]). Сравнительная низкая рентабельность сельского хозяйства, его сезонный характер, большая продолжительность инвестиционного периода (в растениеводстве на защищенном грунте, например, она составляет порядка двух лет [Литвинова 2014а]) и высокие риски деятельности снижают привлекательность российских сельхозпроизводителей для отечественных банков, а сами аграрные компании оказываются не в силах погашать кредиты по предлагаемым процентным ставкам. Это ведет к нехватке финансовых ресурсов для сельского хозяйства, тормозит развитие аграрных предприятий и препятствует росту продовольственной безопасности.

Традиционно в нашей стране эту проблему пытались решить при помощи субсидирования государством процентной ставки по кредитам, предоставляемым сельскохозяйственным предприятиям [Жиляков, Соловьева 2009]. Однако этот подход, несколько снижая остроту проблемы, все же не позволял решить ее полностью. Прежде всего, эта мера затрагивала только стоимость кредита, тогда как сроки кредитования – параметр, имеющий исключительно большое значение, – оставались неизменными. В результате, например, по словам представителей отрасли максимальный срок субсидируемого кредита в растениеводстве составлял восемь лет, что ставило проекты на грань окупаемости [Литвинова 2014а]. Кроме того, в настоящее время,

в связи с ухудшением экономической ситуации в стране, возможности государства по субсидированию кредитов снижаются.

Рост экономических рисков сейчас ведет к тому, что банки ужесточают условия кредитования сельхозпредприятий. В частности, имеет место переоценка залогов в сторону понижения, из-за чего банки отказывают в выдаче следующих траншей уже одобренных кредитов без предоставления дополнительного залога [Литвинова 2014а]. Кроме того, произведенное в декабре 2014 г. повышение базовой процентной ставки привело к повышению ставок по уже рассмотренным проектам [Матвеева, Краснова, Литвинова 2014а].

В итоге сельское хозяйство и пищевая промышленность оказались в парадоксальной ситуации: необходимость наращивания собственного производства в условиях растущих геополитических угроз и продовольственных контрсанкций сочетается с нехваткой финансовых ресурсов для развития;

– Экологические пределы – современное высокотехнологичное сельское хозяйство создает значительную нагрузку на окружающую среду, что ставит под угрозу экологию отдельных местностей и может стать причиной ухудшения качества жизни в отдельных регионах. В качестве примера можно привести следующие факты: традиционно в качестве основного виновника парникового эффекта называют промышленность и транспорт, однако доля сельского хозяйства в формировании парникового эффекта сопоставима с долей транспорта. Кроме того, химизация сельского хозяйства, заключающаяся в том числе в активном применении азотных удобрений, привела к тому, что азотистые соединения, смываемые в реки и с их водами попадающие в море, провоцируют активный рост водорослей, процессы роста и разложения которых требуют большого количества кислорода, которого в итоге не хватает рыбам. В результате в морях образуются обширные «мертвые зоны». Одна из таких зон возникла в Мексиканском заливе, в районе впадения Миссисипи, воды которой насыщены азотистыми соединениями. Это поставило под угрозу отрасль рыболовства в Луизиане [Матвеева 2011];

– Пределы спроса, связанные с тем, что величина спроса на продукты питания недостаточна для организации их экономически эффективного производства. Недостаточность спроса может объясняться как малым числом потребителей, так и их низким доходом. Кроме того, низкий спрос может быть связан с тем, что клиенты плохо знакомы с продуктом. Примером такой ситуации может быть положение на рынке козьего молока, которое в два-три раза дороже коровьего, и при этом непривычно для потребителей. Эти факторы ограничивают объем рынка козьего молока несмотря на его высокие потребительские качества [Колбина 2014].

Выявленные нами пределы обеспечения продовольственной безопасности во многом

перекликаются с факторами формирования конкурентных преимуществ отраслей, описанными Майклом Портером (хотя и не полностью совпадают с ними – например, мы исключили из рассмотрения такой параметр формирования конкурентных преимуществ, как высокий уровень конкуренции в соответствующей отрасли, поскольку он, по нашему мнению, большого значения для обеспечения продовольственной безопасности не имеет, и, более того, вредит ей, поскольку вынуждает предпринимателей тратить ресурсы на избыточную конкуренцию; более важным, на наш взгляд, является обеспечение кооперации, поскольку она позволяет эффективнее использовать ресурсы). В принципе, этого можно было ожидать, поскольку устранение описанных нами пределов представляет собой, по сути дела, обеспечение тех условий формирования конкурентного преимущества, о которых говорил Портер.

Легко убедиться в том, что все перечисленные выше виды пределов тесно связаны друг с другом. Например, недостаточный спрос и слабое развитие инфраструктуры обуславливают низкую экономическую эффективность сельскохозяйственных предприятий. С другой стороны, малое количество сельхозпредприятий делают бесперспективными инвестиции в логистическую инфраструктуру и создание предприятий пищевой промышленности. Недоступность финансовых ресурсов ведет к низкой технической оснащенности сельхозпредприятий и ограничению их возможностей развития. Наконец, слабые возможности сельхозпроизводителей по продвижению своих товаров и ознакомлению клиентов со своей продукцией возникают в том числе из-за низкого уровня агроконсультирования и ведут к недостаточному спросу на эту продукцию со стороны потенциальных покупателей.

Еще одним важным моментом является то, что снижение негативного воздействия одного из пределов может повлечь за собой усиление воздействия другого предела. Простой пример: рост доходов лиц, занятых в сельском хозяйстве, неизбежно приведет к росту цен на сельхозпродукцию, что может стать причиной падения спроса на нее на внутреннем рынке.

Наконец, как было показано в рассмотренном выше примере с экологическими пределами, активный рост одной из отраслей сельскохозяйственного (биоресурсного) производства может угрожать существованию другой отрасли.

Это означает, что стратегия наращивания продовольственной безопасности должна быть комплексной и направленной на устранение всех перечисленных выше пределов. Работа только по одному из ограничений продовольственной безопасности значимого эффекта не принесет. К сожалению, пока такая стратегия предложена не была, и, более того, отдельные специалисты полагают, что единственным ключом к обеспечению продовольственной безопасности является развитие сельского хозяйства, тогда как остальные аспекты, пере-

численные выше, во внимание не принимаются [Алексеева 2014, с. 9]. Такой подход представляется нам ограниченным, поскольку для достижения продовольственной безопасности недостаточно произвести определенный продукт на

территории государства – необходимо, чтобы в процессе его производства использовались в основном национальные ресурсы, и чтобы готовый продукт поступал на отечественный, а не на иностранный рынок.

Литература

1. Агаркова Л. В., Гурнович Т. Г., Агарков А. В. Разработка инструментария укрепления продовольственной безопасности // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 25. С. 87–93.
2. Алексеева С. А. Диверсификация государственной поддержки для обеспечения продовольственной безопасности : автореф. дисс. ... канд. экон. наук. М. : Всероссийский научно-исследовательский институт организации производства, труда и управления в сельском хозяйстве, 2014.
3. Алтухов А. И. Продовольственная безопасность – важный фактор стабильности России // Экономика сельского хозяйства России. 2008. № 12. С. 13–18.
4. Бадурев Б. В. Продовольственная безопасность Японии : автореф. дисс. ... канд. экон. наук. М. : Институт Дальнего Востока РАН, 2007.
5. Белхароев Х. У. Уровни регулирования продовольственной безопасности и правовые интересы России // Пробелы в российском законодательстве. 2009. № 1. С. 143–145.
6. Боговиз А. В., Кублин И. М., Тинякова В. И. Перспективы развития малого бизнеса в аграрном секторе // АПК: Экономика, управление. 2014. № 11. С. 33–37.
7. Гуров В. И., Праведникова Е. Ю., Волобуева Н. А. Сущность и значение перерабатывающей промышленности в обеспечении продовольственной безопасности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. Т. 4, № 4. С. 12–15.
8. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации : утв. Указом Президента РФ от 30 января 2010 г. № 120. URL : <http://www.kremlin.ru/news/6752>.
9. Жиликов Д. И. Роль птицеводства в обеспечении продовольственной безопасности страны // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2010. № 13. С. 65–73.
10. Жиликов Д. И., Соловьева Т. Н. Эффективность субсидирования кредитов в птицеводстве // Экономика сельского хозяйства России. 2009. № 2. С. 53–62.
11. Инкижинова С. Тянем невод по старинке // Эксперт. 2014. № 38. URL : <http://expert.ru/expert/2014/38/tyanem-nevod-po-starinke/>
12. Капустина И. В. Методическое обеспечение разработки региональных программ развития торговли // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. – 2013. – № 12. – С. 12-16.
13. Колбина Л. Ваша мама пришла // Экс-

Refereses

1. Agarkova L., Gurnovich TG, Agarkov AV Development of tools to improve food security // Herald of agribusiness Stavropol. 2013. № 25. С. 87-93.
2. Alekseeva SA Diversification of state support for food security: Author. diss. ... Cand. ehkon. Sciences. M: All-Russian Scientific Research Institute of organization of production, labor and management in agriculture in 2014.
3. Altukhov AI Food security - an important factor in the stability of Russia // Economics of Agriculture of Russia. 2008. № 12. С. 13-18.
4. Baduev BV Food Security Japan: Author. diss. ... Cand. ehkon. Sciences. Moscow: Institute of Far Eastern Studies, 2007.
5. Belkharoyev HW levels of food safety regulation and legal interests of Russia // Gaps in Russian legislation. 2009. № 1. pp 143-145.
6. Bogoviz AV, Kublin IM, Tinyakova VI Prospects for the development of small businesses in the agricultural sector // AIC: Economics, management. 2014. № 11. С. 33-37.
7. Gurov VI, Pravednikova EY, Volobueva NA essence and meaning of the processing industry in ensuring food security // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. 2011. T. 4, № 4. С. 12-15.
8. Food Security Doctrine of the Russian Federation approved. Presidential Decree of January 30, 2010 № 120. URL: <http://www.kremlin.ru/news/6752>.
9. Zhilyakov DI The role of poultry farming in ensuring food security of the country // National interests: priorities and security. 2010. № 13. С. 65-73.
10. Zhilyakov DI, Solovyov TN Efficiency subsidizing loans poultry // Economics of Agriculture of Russia. 2009. № 2. pp 53-62.
11. Inkizhinova C. Pull the net in the old // Expert. 2014. № 38. URL: <http://expert.ru/expert/2014/38/tyanem-nevod-po-starinke/>
12. Kapustin IV Methodical support the development of regional trade development programs // Modern science: actual problems of theory and practice. Series: Economics and Law. - 2013. - № 12. - S. 12-16.
13. Kolbina LA Your mom came // Expert Ural. 2014. № 36. URL: <http://expert.ru/ural/2014/36/vasha-mama-prishla/>.
14. The concept of improving food security of CIS countries: approved. decision of the Council of Heads of Governments of the CIS on the Concept of improving food security - CIS member states on November 19, 2010. URL: <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/news/files/3143/concept.pdf>.
15. Kotliarov I. D. Prospects for the use of

- перт Урал. 2014. № 36. URL: <http://expert.ru/ural/2014/36/vasha-mama-prishla/>.
14. Концепция повышения продовольственной безопасности государств-участников СНГ : утв. решением Совета глав правительств СНГ о Концепции повышения продовольственной безопасности государств – участников СНГ от 19 ноября 2010 года. URL : <http://www.fsvps.ru/fsvps-docs/ru/news/files/3143/concept.pdf>.
 15. Котляров И. Д. Перспективы использования аутсорсинга в сельском хозяйстве // Регион: экономика и социология. 2011. № 3. С. 58–69.
 16. Котляров И. Д. Сельский маркетинг: нетрадиционные модели сбыта продуктов питания // Маркетинг и маркетинговые исследования. 2012. № 6. С. 484–491.
 17. Котляров И. Д. Интеграция в рыбной отрасли как инструмент обеспечения ее развития // Вестник Тихоокеанского государственного экономического университета. 2013. № 1. С. 48–56.
 18. Литвинова Н. Еда не для всех // Эксперт. 2014а. № 19. URL : <http://expert.ru/expert/2014/19/eda-ne-dlya-vseh/>.
 19. Литвинова Н. Рубль падает – зерно дорожает // Эксперт. 2014б. № 51. URL : <http://expert.ru/expert/2014/51/rubl-padaet-zerno-dorozhaet/>.
 20. Матвеева А. Бич индийских фермеров // Эксперт. 2011. № 16. URL : <http://expert.ru/expert/2011/16/bich-indijskih-fermerov/>.
 21. Матвеева А. Из греков в Вологду // Эксперт. 2014. № 39. URL : <http://expert.ru/expert/2014/39/iz-grekov-v-vologdu/>.
 22. Матвеева А., Краснова В., Литвинова Н. Планы есть, будут ли деньги? // Эксперт. 2014. № 47. URL : <http://expert.ru/expert/2014/47/planyi-est-budut-li-dengi/>.
 23. Организация консультационной деятельности в АПК / В. И. Нечаев, И. С. Санду, Г. М. Демишкевич, Т. Н. Полутина, Е. И. Земляных СПб. : Лань, 2014. 320 с.
 24. Таймасханов Х. С. Производственно-техническое обслуживание как составная часть агропромышленной воспроизводственной системы // Экономические науки. 2012. № 95. С. 117–121.
 25. Чупина И. П. Совершенствование системы продовольственного самообеспечения Уральского федерального округа в сфере продовольственной безопасности : аавтореф. дисс. ... д-ра экон. наук. Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2015.
 26. Юсов В. С., Коваленко Е. В. Состояние и тенденции развития крестьянских (фермерских) хозяйств Омской области // Вестник АПК Верхневолжья. 2014. № 2. С. 17–20.
 - outsourcing in agriculture // Region: economy and sociology. 2011. № 3. С. 58–69.
 16. Kotliarov I. D. Rural Marketing: innovative model of food marketing // Marketing and marketing research. 2012. № 6. S. 484–491.
 17. Kotliarov I. D. The integration of the fishing industry as a tool for its development // Herald Pacific State Economic University. 2013. № 1. pp 48–56.
 18. Litvinova N. Food is not for everyone // Expert. 2014a. № 19. URL: <http://expert.ru/expert/2014/19/eda-ne-dlya-vseh/>.
 19. Litvinova N. Ruble falls - expensive grain // Expert. 2014b. № 51. URL: <http://expert.ru/expert/2014/51/rubl-padaet-zerno-dorozhaet/>.
 20. Matveeva A. Beach Indian farmers // Expert. 2011. № 16. URL: <http://expert.ru/expert/2011/16/bich-indijskih-fermerov/>.
 21. Matveeva A. From the Greeks to Vologda // Expert. 2014. № 39. URL: <http://expert.ru/expert/2014/39/iz-grekov-v-vologdu/>.
 22. A. Matveev, Vladimir Krasnov, Litvinova N. plans there will be money? // Expert. 2014. № 47. URL: <http://expert.ru/expert/2014/47/planyi-est-budut-li-dengi/>.
 23. Organization consulting activities in the agricultural sector / VI Nechaev, JS Sandhu, GM Demishkevich, TN Polutina EI Earthmoving St. Petersburg. Lan, 2014. 320 pp.
 24. Taymaskhanov HS Production and maintenance as part of agro-reproductive system // Economics. 2012. № 95. С. 117–121.
 25. Chupin IP Improvement of food self-sufficiency of the Urals Federal District in the area of food security: aavtoref. diss. ... Dr. ehkon. Sciences. Yekaterinburg: Ural State Agrarian University, 2015.
 26. Yusov VS Kovalenko E. Status and trends of peasant (farmer) farms of the Omsk region // Herald Upper agribusiness. 2014. № 2. pp 17–20.

УДК 343.43:346.26

Григорян А. Р.

Grigoryan A. R.

ИНФРАСТРУКТУРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АГРАРНОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

INFRASTRUCTURAL PROVISION OF AGRICULTURAL BUSINESS

Обеспечение устойчивости развития сельских территорий как сложной социально-экономической системы в современных условиях представляет собой актуальную проблему, пути решения которой зачастую не очевидны в силу воздействия на нее большого числа разнообразных факторов. Деструктивные воздействия на исследуемую систему множества разнообразных факторов должны быть нивелированы посредством научно-обоснованного развития аграрного бизнеса, органически согласованного с развитием сельских территорий. Одним из наиболее слабых мест отечественного аграрного бизнеса является несоответствие его инфраструктурного обеспечения современным требованиям и возможностям. Несмотря на то, что к вопросам формирования и развития инфраструктурного обеспечения бизнеса привлечено внимание достаточно большого числа исследователей соответствующее теоретико-методическое обеспечение зачастую не отвечает требованиям практики. Особенно это относится к аграрному бизнесу. Существующие подходы к классификации основных компонентов инфраструктурного обеспечения бизнеса зачастую продиктованы интересами решаемых конкретных социально-экономических задач и нередко реализуются без учета системности исследуемых явлений. Опираясь на опыт и результаты исследований данной проблематики, в работе предложена типологизация инфраструктурного обеспечения аграрного бизнеса и сельских территорий, основанная на системном подходе и включающая в себя в качестве основных подсистем производственную, социальную и интегрирующую инфраструктуру. Эта классификация основывается на специфике аграрной сферы экономики, заключающейся в неразрывном единстве аграрного бизнеса и сельского социума в рамках территориально-хозяйственных образований. При этом особая роль отводится интегрирующей инфраструктуре, состоящей из институционального, информационного, финансового и торгового компонентов. Именно она объединяет в единую систему производственную и социальную инфраструктуру, а в более общем плане - агропромышленный комплекс и сельские территории.

Предложенный подход позволяет развивать сельскую инфраструктуру с системных позиций и предназначен для целенаправленного повышения конкурентоспособности отечественной аграрной экономики.

Ключевые слова: инфраструктурное обеспечение, аграрный бизнес, сельские территории

Ensuring the sustainable development of rural areas as a complex socio-economic system in modern conditions is the actual problem; solutions are often not obvious due to the exposure to the large number of different factors. The destructive effects on the system of a variety of different factors have to be offset by the science-based development of the agricultural business, organically coordinated with the development of rural areas. One of the weaknesses of the domestic agricultural business is the disparity of its infrastructural support current requirements and capabilities. Despite the fact that the issues of formation and development of infrastructure to ensure business attracted the attention of quite a large number of researchers appropriate theoretical and methodological support often do not meet the requirements of practice. This applies particularly to the agrarian business. Existing approaches to classification of the main components of the infrastructure support business interests are often dictated to solve specific social and economic problems and are often implemented without systematic study of phenomena. Based on the experience and research of this problem, the proposed typology of infrastructural support of the agricultural business and rural areas, rooted in the systematic approach which includes major sub-systems of industrial, social and integrating infrastructure. This classification is based on the specifics of the agrarian sector of the economy, which consists in the indissoluble unity of the agricultural business and rural society in the framework of territorial and economic entities. With a particular focus on integrating infrastructure, it consists of the institutional, informational, financial and commercial components. It is brought together in a single system and social infrastructure, and in more general terms - agriculture and rural areas.

The proposed approach enables the development of rural infrastructure and a system approach for targeted enhance the competitiveness of domestic agricultural economy.

Keywords: infrastructural provision, agricultural business, rural areas.

Григорян Ангелина Романовна – ассистент кафедры менеджмента Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8(961) 499-44-88
E-mail: grigoryan.angelina@gmail.com

Grigoryan Angelina Romanovna – The Assistant at Department of Management Stavropol State Agrarian University Stavropol
Tel.: 8(961) 499-44-88
E-mail: grigoryan.angelina@gmail.com

Инфраструктура (от лат. *infra* — ниже, под и *structura* — строение, расположение) термин, появившийся в экономической литературе в конце 40-х годов 20 века для обозначения комплекса отраслей хозяйства, обслуживающих промыш-

ленное и с.-х. производство (строительство шоссейных дорог, каналов, портов, мостов, аэродромов, складов, энергетическое хозяйство, ж.-д. транспорт, связь, водоснабжение и канализация, общее и профессиональное образование, расходы на

науку, здравоохранение и т. п.). Термин **инфраструктура** заимствован из военного лексикона, где он обозначал комплекс тыловых сооружений, обеспечивающих действия вооружённых сил [1].

Вопросам формирования и развития инфраструктурного обеспечения бизнеса начали уделять внимание в середине XX века следующие зарубежные ученые: Д. Кларк, М. Маршалл, Р. Фрэй и др. Среди отечественных специалистов следует выделить И. Майергойза, Э. Алаева и С. Дебабова. Они трактовали инфраструктуру как совокупность отраслей транспорта, связи, материально-технического обеспечения, институциональную сферу и сферу услуг.

В своих научных трудах они выявили и определили основные свойства и особенности инфраструктурного обеспечения бизнеса:

- обслуживающее значение инфраструктуры;
- неравномерность территориального размещения объектов;
- инфраструктурный потенциал региона;
- системность развития;
- инерционность формирования и развития;
- связующее межотраслевое значение инфраструктуры;
- коммуникативность инфраструктуры;
- историчность (связь инфраструктуры с определенным этапом развития общества, т.е. по мере развития общества новым содержанием наполняется и инфраструктура).

Отечественная экономическая наука подразделяет инфраструктуру две обширные группы: производственную и непроизводственную (социальную). К первой группе относятся такие элементы как: транспортная инфраструктура (железные и автомобильные дороги), сети водоснабжения, электросети, каналы связи. Ко второй группе следует отнести отрасли, неявно связанные с процессом производства, но, тем не менее, играющие огромную роль в развитии экономики любого государства: образовательная сфера, здравоохранение и т. д.

Если производственная инфраструктура выступает в качестве равноправного субъекта экономических отношений, то одной из отличительных черт социальной инфраструктуры является её двойственный характер. С одной стороны, без развития непроизводственной инфраструктуры невозможно существование и эффективное развитие производственных систем. С другой стороны, развитие и содержание этих отраслей не приносит прибыли тем, кто инвестирует капитал в эти отрасли в краткосрочной перспективе. В силу этого, на наш взгляд, целесообразно, рассматривая производственную и социальную инфраструктуру аграрного бизнеса в системном единстве, теоретически и методически дифференцировать с целью учета их специфических особенностей, прежде всего, с точки зрения их влияния на результативность ведения бизнеса.

Л.Н. Дейнека, А.Н. Проклин в своем труде «Рыночная инфраструктура регионов как общее условие функционирования предпринимательства» [6] в зависимости от функционального назначения услуг для субъектов бизнес-деятельности, к числу основных компонентов инфраструктуры относят:

- финансовая инфраструктура;
- коммуникационная;
- посредническая.

Хотя в современных условиях данная классификация не является достаточно полной, например, коммуникационная нуждается в дифференциации. Так, на наш взгляд, следует выделить в отдельные составляющие информационную и логистическую инфраструктуру.

К экономическим признакам инфраструктуры можно отнести следующие характерные черты:

- значительный объем инвестиций с продолжительным периодом окупаемости;
- прибыль от капитальных вложений в создание инфраструктурных элементов из-за высоких затрат и длительного оборота капитала носит рискованно-неопределенный характер;
- неопределенный характер распределения экономического эффекта.

К техническим признакам инфраструктуры бизнеса можно отнести следующие характерные черты:

- транспортная инертность;
- масштабность и территориальная распределенность инфраструктурных сооружений.

Особо выражены данные характеристики для аграрной сферы экономики.

Инфраструктурное обеспечение АПК можно представить как систему экономических и социальных условий, обеспечивающих развитие процесса сельскохозяйственного производства. Она воедино связывает все сферы агропромышленного комплекса, сокращая время обращения и производства, по сути, формируя его как единую систему. Поэтому эффективное функционирование и развитие инфраструктуры АПК в настоящее время связано: во-первых, с содержательным и структурно-функциональным аспектом инфраструктурной деятельности; во-вторых, с ее современным состоянием; в-третьих, с ролью, которую она играет в аграрной экономике.

В аграрном бизнесе развитие инфраструктуры является обязательным условием эффективного взаимодействия субъектов основного и вспомогательного производства, связывающим спрос и обеспечивающим превращение всех видов ресурсов в факторы производства [12].

Основными признаками формирования, функционирования и развития инфраструктуры аграрного бизнеса являются: производственная обособленность, что усиливает непосредственную связь элементов инфраструктуры и основного производства; дополнительность, как возможность различных комбинационных вариантов

структуры элементов инфраструктуры с учетом особенностей развития основного производства; многообразие форм – автономность и единство организационного, информационного, отраслевого и др. построения в зависимости от изменения структуры основного производства [5].

Надо отметить, что функционирование всех инфраструктурных элементов должно быть системно согласовано и упорядочено, поэтому, на наш взгляд, необходимо наряду с двумя крупными блоками инфраструктурного обеспечения аграрного бизнеса (производственная и социальная инфраструктура), выделить особый блок – интегральной инфраструктуры. По нашему мнению, институциональная, информационная, финансовая и торговая инфраструктуры имеют ярко выраженный двойственный характер и составляют в совокупности то самое интегрирующее звено между производственной и социальной инфраструктурами и предприятиями агропромышленного комплекса.

Учитывая опыт исследований данной проблематики, полученный в ходе анализа зон недостаточной изученности, нами предложена следующая типологизация инфраструктурного обеспечения аграрного бизнеса и сельских территорий (рисунок 1), включающая в себя производственную, социальную и интегрирующую инфраструктуру.

Проведенный анализ показал, что для производственной инфраструктуры имеет место следующий компонентный состав:

Энергетическая инфраструктура, к которой следует отнести электростанции и электросети, нефтепроводы, АЗС, газовые сети, другие объекты энергообеспечения.

Логистическая инфраструктура, в которую входят сети автомобильных и железных дорог, элеваторы, порты, логистические центры, склады, хранилища, транспортные средства, организации сервисного обслуживания.

Научно-инновационная инфраструктура включает в себя научно-исследовательские институты, высшие учебные заведения, бизнес-инкубаторы, венчурные фонды, технопарки.

В состав агрономической инфраструктуры входят сортоиспытательные станции и агрохимические службы.

Экологическая инфраструктура включает в себя организации по экологическому контролю и надзору, а так же службы защиты растений.

Наряду с агрономической и экологической одним из необходимых элементов инфраструктурного обеспечения аграрного бизнеса является ветеринарная инфраструктура (ветеринарные службы, ветеринарные аптеки и ветеринарные лечебницы).



Рисунок 1 – Инфраструктурное обеспечение аграрного бизнеса и сельских территорий

Интегрирующая инфраструктура состоит из следующих элементов:

1. Институциональная инфраструктура, включающая в себя различные органы

государственной власти, собрание законодательных и нормативных актов, судебные инстанции, органы правопорядка.

2. Информационная инфраструктура (каналы и средства связи, почтовая связь, компьютерная техника, телекоммуникационные сети, Интернет, информационно-вычислительные и консультационные центры, консалтинговые компании и т. д.).
3. Финансовая инфраструктура (банки, лизинговые компании, страховые компании, инвестиционные компании, кооперативы, микрофинансовые организации).
4. Торговая инфраструктура, к которой можно отнести агропродовольственные рынки, товарные биржи, точки продаж, магазины, рынки, торговые сети и т.п.

Важнейшим условием развития аграрного бизнеса и сельских территорий является наличие объектов не только производственной, но и социальной инфраструктуры, в составе которой можно выделить следующие элементы социальной инфраструктуры сельских территорий:

1. Жилищно-коммунальная инфраструктура, включающая в себя объекты жилой недвижимости, хозяйственные постройки, сети электро и газоснабжения, каналы связи, системы теплоснабжения, водопроводы и системы водоотвода, очистные сооружения, места свалки ТБО и др.
2. Образовательная – детские сады, курсы дополнительного образования, общеобразовательные школы, организации начального профессионального образования, средние специальные учебные заведения, высшие учебные заведения и др.
3. Здравоохранение – амбулатории, поликлиники, частные медицинские кабинеты и клиники, косметологические центры и др.
4. Культурно-бытовая инфраструктура – дома культуры, клубы, дома быта, салоны красоты, парикмахерские, банно-прачечное хозяйство, организации общественного питания, места рекреации и отдыха, спортивные сооружения и др.

Рассмотрев выше компоненты инфраструктурного обеспечения аграрного бизнеса и

сельских территорий, приходим к выводу, что оно состоит из множества элементов, имеющих единые характерные признаки, основным среди которых является деятельность, направленная на обеспечение нормального функционирования и развития бизнеса и социума в рамках территориально-хозяйственных образований. В этой связи также следует отметить, что любая социально-экономическая система состоит из большого количества элементов и связей. В аграрной экономике инфраструктурное обеспечение бизнеса может выступать как в роли связующих каналов, так и в роли самостоятельных элементов. Для эффективного ведения бизнеса должен существовать минимально необходимый набор элементов и связей, обеспечивающий нормальное функционирование социально-экономической системы. Именно инфраструктурное обеспечение аграрного бизнеса объединяет в единую систему агропромышленный комплекс и сельские территории.

Одним из препятствий на пути развития отечественного аграрного бизнеса во многих регионах является недостаток или полное отсутствие тех или иных объектов инфраструктуры и их несоответствие современным требованиям и возможностям. Слабое развитие инфраструктуры довольно часто оказывает куда более значимое влияние на развития бизнеса в конкретном экономическом районе, нежели специализированная государственная поддержка бизнес-деятельности.

Таким образом, одним из решающих факторов успешного развития аграрной экономики государства в целом и его регионов в частности становится не столько основное производство, сколько производственная и непроизводственная инфраструктуры, обеспечивающие процессы нормального развития общества. Конкурентоспособность аграрной экономики зачастую оказывается в сильной зависимости от степени развития ее инфраструктурного обеспечения а, следовательно, в контексте успешного развития сельскохозяйственной бизнес-системы на всех уровнях приоритетом является структурно-функциональное наполнение ее инфраструктурной подсистемы.

Литература

1. Байдаков А.Н., Назаренко А. В., Запорожец Д.В. Прогнозные сценарии как необходимый компонент системы риск-менеджмента // Вестник АПК Ставрополя. №3(3). 2011. С 55-58
2. Байдаков А.Н., Запорожец Д.В. Системные аспекты развития предпринимательства в мобильной связи // Региональная экономика: теория и практика. Финансы и кредит. Москва. 2009. №23. С. 2-8.
3. Байдаков А.Н., Назаренко А.В. Прогностическое обеспечение управления аграрными экономическими системами

References

1. Baydakov A.N., Nazarenko A. V., Zaporozhets D.V. Forecast scenario as the main component of the risk-management system // Vestnik APK Stavropolye . №3(3). 2011. p 55-58
2. Baydakov A.N., Zaporozhets D.V. System aspects of the entrepreneurship development in mobile connections // Regional economics: theory and practice. Finances and credit . Moscow . 2009. №23. p. 2-8.
3. Baydakov A.N., Nazarenko A. V., Forecasting provision of management of agrarian economic systems: fractural approach // Vestnik APK Stavropolye . . 2014. № 1 (13). p. 69-75.

- ми: фрактальный подход // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 1 (13). С. 69-75.
4. Батралиев Р.К., Шлаев Д.В. Информационные ресурсы // Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона. 2013. с. 20-22.
 5. Бинатов Ю.Г., Запорожец Д.В., Запорожец Е.Н. Социо-экологические аспекты формирования экономических систем // в сборнике: Региональная экономика: проблемы и перспективы развития в современных условиях Сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции. 2013. С. 424-430.
 6. Большая советская энциклопедия. М.: Советская энциклопедия. 1969—1978
 7. Григорян А.Р. Компоненты системы инфраструктурного обеспечения предпринимательства // В сборнике: Региональная модель развития: Детерминанты экономики и маркетинга. 2014. С. 83-86.
 8. Дейнека Л.Н., Проклин А.Н. Рыночная инфраструктура регионов как общее условие функционирования предпринимательства // Известия ЮФУ. Ростов-на Дону. 2013. 6
 9. Запорожец Д.В. Показатели развития предпринимательства в мобильной связи // Региональная экономика: теория и практика. Финансы и кредит. Москва. 2009. №37. С. 53-59.
 10. Запорожец Д.В. Разработка предпринимательской идеи как фактор успешности ведения бизнеса // В сборнике: Производственные, инновационные и информационные проблемы развития региона. 2014. С. 119-122.
 11. Назаренко А.В., Бабкина О.Н. Теоретические основы прогнозирования в социально-экономических системах // Проблемы экономики и менеджмента. 2013. № 12 (28). С. 95-98.
 12. Тарчоков Б.А., Фокичев А.А., Хуранова С.М. Производственная инфраструктура АПК: сущность и назначение // Гуманитарные и социальные науки 2007. № 6. С.50-56
 13. Шлаев Д.В., Жукова К.И. Классификация информационных систем // Информационные системы и технологии как фактор развития экономики региона // 2013. С. 282-285.
 4. Batraliev R.K., Shlaev D.V. Information resources // Information systems and technologies as a factor of development of the regional economy . 2013. p. 20-22.
 5. Binatov Y.G. , Zaporozhets D.V. , Zaporozhets E.N. Socio- ecological aspects of the formation of economical systems // in the collection: Regional economy : problems and perspectives of development in modern conditions. Set if scientific works on the materials of the international scientific-practical conference . 2013. p. 424-430.
 6. Great Soviet encyclopedia . М.: Soviet encyclopedia энциклопедия. 1969—1978
 7. Grigoryan A.R. Components of the system of infrustructure provision of enterpreunership // In the collection : Regional model of development : Determinants of economy and marketing . 2014. p. 83-86.
 8. Deineka L.N., Proklin A.N. Market infrustructure of regions as the common condition of the enterpreunership functioning // Izvestiya SFD . Rostov-on-Don . 2013. 6
 9. Zaporozhets D.V. Indicators of development of enterpreunership in the mobile connections // Regional economy : theory and practice. Finances and credit . Moscow . 2009. №37. p. 53-59.
 10. Zaporozhets D.V. Development of the enterpreunership idea as a factor of the successful business // In the collection : Production, innovative and information problems of the regional development . 2014. p. 119-122.
 11. Nazarenko A. V., Babkina O.N. Theoretical basis of forecasting in socio- economical systems // Problems of economy and management . 2013. № 12 (28). p. 95-98.
 12. Tarchokov B.A., Fokichev A.A., Khuranova S.M. Industrial infrustructure of APK: facts and purpose/ // Humanities and social sciences 2007. № 6. p. 50-56
 13. Shlaev D.V. , Zhukova K.I. Classification of information systems // Information systems and technologies as a factor of development of the regional economy // 2013. p. 282-285.

УДК 658.562.3

Ильина И. А., Мачнева И. А., Иваниди О. В.

Irina I. A., Machneva I. A., Ivanidi O. V.

РУКОВОДСТВО ПО ПРОЦЕССУ СМК «ВНУТРЕННИЕ АУДИТЫ» ДЛЯ МАЛОГО ИННОВАЦИОННОГО ВИНODEЛЬЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

THE GUIDANCE OF PROCESS OF SQM «INTERNAL AUDITS» FOR SMALL INNOVATIVE ENTERPRISE OF WINERIES

В статье представлена разработка руководства по процессу системы менеджмента качества «Внутренние аудиты (измерение, анализ, улучшение)» для малого винодельческого предприятия ООО МИП «Микровиноделие». Определены цели и задачи процесса. Представлен алгоритм его выполнения и матрица распределения ответственности. Показаны входы и выходы, ресурсы и управляющая информация. Для оценки результативности и эффективности реализации процесса «Внутренние аудиты» разработаны критерии качества.

Ключевые слова: внутренний аудит, винодельческая продукция, менеджмент, качество, управление процессом

The article presents the development of guidance of process of system of quality management «Internal audits» (measurement, analysis, improvement) for small wine enterprises LLC SIE «Mikrovinodelie». The aims and objectives of the process are defined. The algorithm and its execution and the allocation matrix of responsibility are presented. The inputs and outputs, resources, and management information are shown. The criteria of quality are developed to assessment of the effectiveness and efficiency of the implementation of process of «Internal audits».

Key words: internal audit, wine production, management, quality and process control.

Ильина Ирина Анатольевна –
доктор технических наук, профессор

Мачнева Ирина Александровна –
кандидат сельскохозяйственных наук
Северо-Кавказский зональный научно-исследовательский
институт садоводства и виноградарства
г. Краснодар

Иваниди Ольга Викторовна –
Кубанский государственный университет
г. Краснодар
Тел.: 8(861) 252-70-74, факс: 8(861) 257-57-02
E-mail: kubansad.kubannet.ru

Irina Irina Anatolievna –
doctor of Technical Sciences, professor

Machneva Irina Alexandrovna –
candidat of Agricultural Sciences
North Caucasian Regional Research Institute of
Horticulture and Viticulture
Krasnodar

Ivanidi Olga Victorovna –
Kuban State University
Krasnodar
Tel.: 8(861) 252-70-74, fax: 8(861) 257-57-02
E-mail: kubansad.kubannet.ru

Производство вина одна из наиболее привлекательных отраслей для экономики государства. В России в настоящее время функционируют более 300 предприятий первичной и вторичной отрасли виноделия. При этом активизировался сегмент деятельности малых предприятий по переработке винограда, производящих высококачественные сортовые вина, в том числе защищенных географических указаний и защищенных наименований места происхождения.

Несмотря на динамичное развитие в виноделии возникает ряд проблем, решение которых невозможно без формирования и предоставления заинтересованным пользователям достоверной и полной информации о качестве и происхождении вина [1].

В связи с длительностью цикла изготовления винодельческой продукции и необходимостью модернизации оборудования, предназначенного для розлива в тару различного формата, для повышения конкурентоспособности перед предприятиями-производителями

стоит сложная задача – повысить эффективность во всех звеньях технологической цепочки [2], а для предприятия с малообъемным производством вина основополагающей целью является – «занять своё место под солнцем» [3].

В связи с этим в качестве одного из инструментов повышения эффективности деятельности актуализируются вопросы внутреннего аудита на винодельческом предприятии [4]. По сути, данный процесс является средством и источником саморазвития предприятия и постоянного совершенствования системы менеджмента качества и безопасности (СМКИБ).

С целью создания единой документированной системы менеджмента качества винодельческого предприятия ООО МИП «Микровиноделие» ранее авторами разработана процессная модель системы менеджмента качества, обеспечивающая последовательность и взаимодействие бизнес-процессов, приведен перечень нормативной документации СМКИБ [6-8]. В соответствии с разработанной процессной моделью процесс «Внутренние аудиты» отнесен к управляющим.

Этот процесс должен осуществляться предприятием на систематической плановой основе и проводиться в целях создания и поддержания уверенности в том, что:

- система менеджмента качества и безопасности соответствует запланированным мероприятиям и требованиям, установленным предприятием;
- назначение и цели СМКиБ, ее элементов понимаются работниками предприятия правильно;
- требования к качеству и безопасности продукции, содержащиеся в нормативной и технической документации, выполняются;
- дефекты продукции и проблемы в области качества и безопасности предупреждаются, а не выявляются после возникновения;
- системы менеджмента качества и безопасности функционируют надежно и эффективно, соответствуют требованиям международных и государственных стандартов, контрактным требованиям отдельных заказчиков, соответствует специфике применяемых на предприятии производственных процессов, выпускаемой продукции, оказываемой услуге.

Основной целью этого процесса является сбор объективных фактов и свидетельств, которые позволят самому предприятию выявить несоответствия в продуктах, процессах или системе качества в целом.

Объектами внутренних проверок на предприятии являются:

- качество и безопасность продукции на всех этапах и стадиях ее производства;
- производственные процессы;
- документация системы менеджмента качества и безопасности;

- элементы СМКиБ;
- деятельность по управлению и обеспечению качеством и безопасностью;
- результаты реализации корректирующих и предупреждающих действий в области менеджмента качества и безопасности.

Проверка качества и безопасности продукции и процессов существенно отличаются друг от друга.

Проверка качества и безопасности продукции предполагает выявление соответствия между фактическими и установленными значениями показателей качества и безопасности продукции и процессов.

Проверка процессов предусматривает проведение анализа их технических возможностей, оценки их точности, стабильности, соответствия требованиям, установленным к качеству и безопасности продукции.

Основными задачами организации и проведения внутренних проверок являются:

- установление целей и выбор объектов проверок;
- разработка графиков проведения внутренних проверок;
- подготовка персонала и условий для проведения внутренних проверок;
- проведение и документальное оформление результатов проверок;
- доведение результатов проверок до сведения всех заинтересованных руководителей и специалистов предприятия, в т. ч. до сведения высшего руководства предприятия.

На рис. 1 изображена контекстная диаграмма процесса, описывающая систему взаимосвязей процесса «Внутренние аудиты» с другими рабочими процессами, которая показывает, какие процессы и процедуры являются входными и выходными данными для данного процесса.



Рисунок 1 – Контекстная диаграмма процесса «Внутренние аудиты»

Как видно из диаграммы, входными потоками являются «процесс планирование качества, календарный план проверок, сертификация системы менеджмента качества», а также

информация о функционировании и развитии СМКиБ, информация о выполнении корректирующих и предупреждающих действий по результатам предыдущего аудита, информацион-

ные потоки, поступающие в результате анализа и измерений в соответствии с производственной программой. Выходными потоками являются: «удовлетворенность потребителей», то есть отсутствие рекламаций; процесс «Анализ и оценка результативности СМК» и внешний инспекционный контроль. Аудит проводится в соответствии с планом проверок, но в случае необходимости могут проводиться дополнительные внеплановые аудиты.

Алгоритм процесса «Внутренние аудиты» представлен на рис. 2. Матрица распределения ответственности приведена в таблице 1.

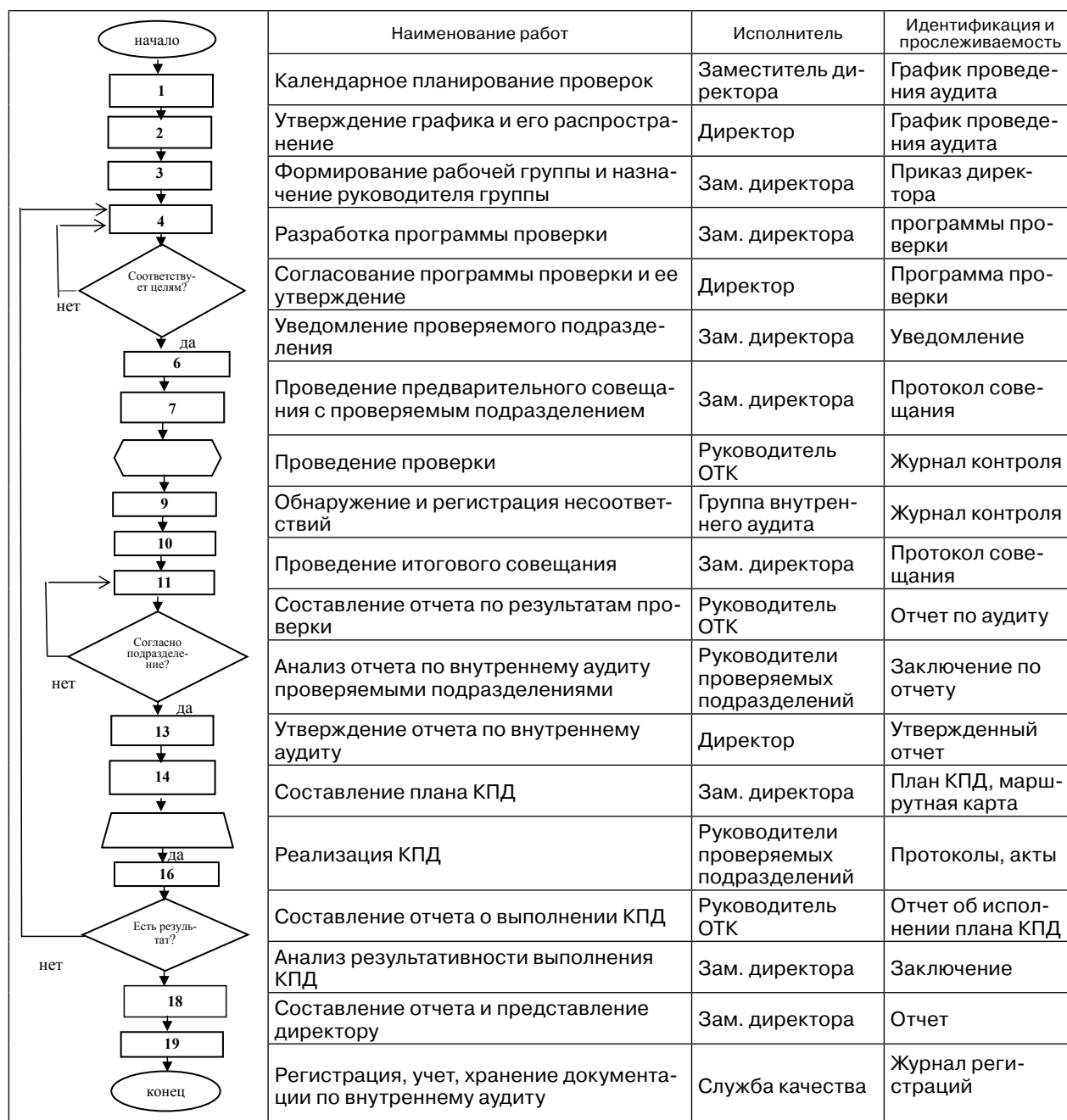


Рисунок 2 – Алгоритм процесса «Внутренние аудиты»

Таблица 1 – Матрица распределения ответственности участников процесса

Наименование этапа процесса	Д	ЗД	Р_ОТК	ЗЛ	РПД	РПУ
Календарное планирование проверок	И	Р	О	У	У	У
Утверждение графика и его распространение	Р	И	И	И	И	И
Формирование рабочей группы и назначение руководителя группы	Р	О	У	И	И	И

Продолжение

Наименование этапа процесса	Д	ЗД	Р_ОТК	ЗЛ	РПД	РПУ
Разработка программы проверки	И	Р	О	У	У	У
Согласование программы проверки и ее утверждение	Р	О	У	И	И	И
Уведомление проверяемого подразделения	И	Р	О	У	У	У
Проведение предварительного совещания с проверяемым подразделением	И	Р	О	У	У	У
Проведение проверки	И	И	Р	О	У	У
Обнаружение и регистрация несоответствий	И	И	Р	О	У	У
Проведение итогового совещания	И	Р	О	У	У	У
Составление отчета по результатам проверки	И	И	Р	О	И	И
Анализ отчета по внутреннему аудиту проверяемыми подразделениями	И	Р	О	У	У	У
Утверждение отчета по внутреннему аудиту	Р	И	И	И	И	И
Составление плана КПД	И	Р	О	У	У	У
Реализация КПД	И	И	Р	О	У	У
Составление отчета о выполнении КПД	И	И	Р	О	У	У
Анализ результативности выполнения КПД	И	Р	О	У	У	У
Составление отчета и представление директору	И	Р	О	У	И	И
Регистрация, учет, хранение документации по внутреннему аудиту	И	И	Р	О	И	И

где Р – руководитель процесса;

О – ответственный исполнитель процесса (отвечает за проведение и конечный результат);

И – получает информацию о проведении работ и результатах;

У – участники процесса;

Д – директор;

ЗД – заместитель директора;

Р_ОТК – руководитель отдела технического контроля;

РПД – руководители подразделений;

РПУ – руководитель производственного участка;

ЗЛ – заведующий лабораторией.

По результатам внутренних проверок в месячный срок руководство подразделений, в которых выявлены несоответствия, должно разработать совместно со службой качества меры корректирующего и предупреждающего действия, устраняющие или нейтрализующие действительные или потенциальные причины несоответствий. За выполнение корректирующих мероприятий несет ответственность руководство проверяемых подразделений.

Руководитель службы качества должен обеспечить независимый анализ и оценку результатов функционирования системы менеджмента качества и безопасности на основе актов внутренних и внешних проверок и отчетов подразделений о выполнении корректирующих мероприятий.

Основными источниками данных при анализе проблем и выработке решений по корректирующим и предупреждающим действиям являются сопроводительные, учетные и

отчетные документы о производстве и контроле продукции в соответствии с требованиями нормативных, технических, организационно-распорядительных документов. Используются также результаты проведенного в процессе производства анализа технологического процесса для предупреждения появления брака. При выборе источников данных необходимо учитывать их способность обеспечивать требуемую объективность и достоверность, а также нужную полноту. Входы процесса приведены в табл. 2, выходы – в табл. 3.

С целью обеспечения баланса при распределении ресурсов малое винодельческое предприятие, прежде всего, должно определиться с необходимой информацией для организации процесса внутреннего аудита, касающейся процессов предприятия и требующейся для выполнения потребностей заинтересованных сторон. Ресурсы процесса «Внутренний аудит» приведены в табл. 4.

Таблица 2 – Входы процесса «Внутренние аудиты»

Вход процесса	Владелец процесса	Требования к входу процесса	
		Нормативный документ	Примечание
Календарный план проверок Решение о сертификации системы менеджмента качества Информация о функционировании СМК и качестве выпускаемой продукции	Директор	РП-СМК-У5.4.2.-01 Планирование качества	акты предыдущих внутренних и внешних аудитов; журналы, рекламационные акты, претензионные письма и другие документы о претензиях потребителей; контракты (договоры), заявки от потребителей, информация от руководителей, дополнительные требования потребителей

Таблица 3 – Выходы процесса «Внутренние аудиты»

Выход процесса	Владелец процесса	Требования к выходу процесса	
		Нормативный документ	Примечание
Удовлетворенность потребителя	Руководитель ОТК	РП-СМК-У8.2.1.-14 Удовлетворенность потребителя	акты предыдущих внутренних и внешних аудитов
Результаты проверок продукции и процессов	Руководитель ОТК	ПСМК-5.6.-01 Анализ и оценка результативности СМК ООО «МИП «Микровиноделие»»	акты проверок качества и безопасности продукции и процессов на предприятии
Инспекционный внешний контроль	Заместитель директора	ПСМК 8.2.2.-01 Внутренние аудиты (анализ со стороны руководства)	Отчет по аудиторской проверке

Таблица 4 – Ресурсы процесса «Внутренние аудиты»

Ресурсы процесса	Владелец процесса-поставщика ресурсов	Требования к ресурсам процесса	
		Нормативный документ	
Высококвалифицированный персонал	Инспектор ОК	РП-СМК-П6.2.2.-01 Менеджмент персонала	
Финансовое обеспечение	Главный бухгалтер	ПСМК Определение затрат на обеспечение качества и их анализ	
Информационное обеспечение	Главный инженер	РП-СМК-У5.1-16 Информационное обслуживание РП-СМК-У5.5.3-17 Внутренний обмен информацией	
Обеспечение и поддержание инфраструктуры (технические и программные средства, транспорт, связь)	Главный инженер	РП-СМК-П6.3.-02 Поддержание в рабочем состоянии инфраструктуры РП-СМК-П7.5.1.-08 Техническое и программное обеспечение	

В таблице 5 приведена информация, устанавливающая требования к осуществлению процесса «Внутренний аудит» и включающая внешние нормативные (международные и на-

циональные стандарты, СНИПы) и внутренние документы (ПСМК, РК-СМК; приказы директора, планы выполнения работ и т.д.).

Таблица 5 – «Управляющая информация» процесса «Внутренние аудиты»

Управляющая информация	Владелец процесса	Требования к управляющей информации	
		Нормативный документ	
Руководство по качеству, Политика в области качества, ГОСТы, ТУ и СТО на продукцию, сырье, методы определения, средства измерения	Зам. директора	РК-СМК-4.2.2.-01 Руководство по качеству ООО «МИП «Микровиноделие»» Национальные стандарты и стандарты организации Политика в области качества Цели в области качества	
Протоколы совещаний по вопросам качества и безопасности	Директор	РК СМК-П11-2014 Внутренний обмен информацией	
	Зам. директора	РК СМК- У5.5.3-17 Информационное обслуживание (приобретение, распространение, актуализация НД)	

Критериями несоответствия процесса являются отклонения выходных параметров продукции и процессов от значений, заданных в

нормативно-технической документации. Критерии качества процесса «Внутренние аудиты» представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Критерии качества процесса «Внутренние аудиты»

Наименование критерия	Нормативный показатель	Метод измерения	Периодичность измерения	Ответственный исполнитель
Высокое качество отгружаемой продукции	Согласно установленным в НД	Согласно установленным в НД	ежедневно	Заведующий лабораторией
Рекламации со стороны внешних потребителей	Полное отсутствие	Статистический	еженедельно	Руководитель ОТК
Степень выполнения требований, установленных в НД	100 %	Статистический	еженедельно	Руководитель ОТК
Правильность оформления документов	Отсутствие обоснованных замечаний	Статистический	ежедневно	Заведующий лабораторией
Своевременность и оперативность выполнения работ	Отсутствие простоев	Статистические	ежедневно	Главный инженер
Оптимизация затрат	Снижение затрат на браковку и утилизацию	Экономико-математический	ежемесячно	Главный бухгалтер

Результаты анализа должны включать:

- оценку надежности и эффективности системы менеджмента качества и безопасности при достижении целей, определенных политикой в области качества и безопасности, общую характеристику результатов внутренних и внешних проверок по элементам системы менеджмента качества и безопасности и структурным подразделениям предприятия;
- предложения по улучшению качества и безопасности продукции, совершенствованию и развитию системы менеджмента качества и безопасности, внедрению в производство новых технологических процессов, технических средств и т.д.

Результаты аудита, подтверждающие соответствие проверенных объектов установлен-

ным требованиям, могут быть использованы в дальнейшем в качестве доказательств при взаимодействии с органом по сертификации или инспекционным контроле.

Выводы. С целью совершенствования нормативной базы по обеспечению конкурентоспособности малых предприятий на основе внедрения системы менеджмента качества разработано руководство по процессу «Внутренний аудит». Реализация целей и соблюдение требований, описанных в разработанном нормативном документе, являющемся частью целостной системы СМКиБ, обеспечат высокую конкурентоспособность предприятия за счет проведения эффективной политики, направленной на саморазвитие и постоянное улучшение системы менеджмента качества и безопасности.

Литература

1. Виноградные вина, проблемы оценки их качества и региональной принадлежности / Ю. Ф. Якуба, А. А. Каунова, З. А. Термешев, В. О. Титаренко, А. А. Халафян // Аналитика и контроль. 2014. № 4. С. 344–372.
2. Феоктистов Д. Н. Методы и инструменты повышения эффективности развития предприятий винодельческой промышленности в современных условиях : автореф. дисс. ... канд. экон. наук. Воронеж, 2014. 25 с. URL : <http://www.dissercat.com>
3. Волошина С. В. Развитие методики формирования сегментарной отчетности и ее аудита в коммерческих организациях винодельческой отрасли : автореф. дисс. канд. экон. наук. Ростов-на-Дону, 2014. 184 с. URL : <http://www.dissercat.com>
4. Aggelogiannopoulos D., Drosinos E. H., Athanasopoulos P. Implementation of QMS in a small Greek winery // Food Control. 2006. № 18. С.178–185.
5. Репин В. В., Елиферов В. Г. Процессный

References

1. Yacuba, Y.F. Grape wine, the problem of assessing their quality and regional origin / Y. F. Yacuba, A. A. Kaunova, Z. A. Temerdashev, V. O. Titarenko, A. A. Khalafyan// Analytics and control. - 2014. - №4. - С. 344-372
2. Feoktistov D. N. Methods and tools of development effectiveness Wineries industry in modern conditions: Author. dissertation of the candidate of economic sciences: 08.00.05 / Denis N. Feoktistov; [a protection Place: Voronezh State University of Engineering Technology].- Voronezh, 2014.- 205 S.-<http://www.dissercat.com>
3. Voloshina S. V. Development of a technique of formation of segmental reporting and audit in commercial organizations wine industry: Author. dissertation of the candidate of economic sciences: 08.00.12 / Svetlana V. Voloshina; [a protection Place: Rostov-na-Donu].- Rostov-on-Don, 2014.- 205 p. -<http://www.dissercat.com>
4. Aggelogiannopoulos, D. Implementation of QMS in a small Greek winery / D. Aggelogi-

- подход к управлению. Моделирование бизнес-процессов. М. : Стандарты и качество, 2004. 408 с.
6. Разработка процессно-ориентированной СМК на примере ООО МИП «Микровиноделие» / И. А. Ильина, Л. Э. Чемисова, И. А. Мачнева, А. И. Хармандарян // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 3 (15). С. 230–235.
 7. Разработка руководства по процессу СМК «Корректирующие и предупреждающие действия» для малого виноградоперерабатывающего предприятия / И. А. Ильина, М. В. Филимонов, И. А. Мачнева, О. В. Иваниди // Плодоводство и виноградарство юга России. 2014. № 30 (6). С. 125–142. URL : <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/06/12.pdf>
 8. Руководство процессом управления продукцией, не соответствующей нормативно-правовым актам, для малого инновационного предприятия / И. А. Ильина, И. А. Мачнева, А. И. Хармандарян, Л. Э. Чемисова // Пищевая промышленность. 2015. № 2. С. 30–34.
 - annopoulos, EH Drosinos, P. Athanasopoulos // Food Control.- 2006. - № 18. - с.178-185
 5. Repin, V.V. Process approach to management. Modeling business processes / V.V. Repin, V.G. Eliferov. - M. : Standards and quality, 2004. - 408 p.
 6. Ilina, I. A. Development of process-oriented QMS example LLC IIP "Mikrovinodelie" / I. A. Ilina, L. E. Chemisova, I. A. Machneva, A. I. Harmandaryan // Bulletin APK Stavropolya.- 2014.-№3 (15). -S.230-235.
 7. Ilina, I. A. Development of guidance on the process of QMS "Corrective and preventive actions" for small businesses vinogradopererabatyvayuschego / I. A. Ilina M. V. Filimonov, I. A. Machneva, O. V. Ivanidi // fruit and viticulture southern Russia [electronic resource]. - 2014.- № 30 (6). - S. 125-142 - Publication date: 17/11/2014. <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/06/12.pdf>
 8. Ilina, I. A. Leadership in product management, is not an appropriate regulatory legal acts for small innovative enterprises / I. A. Ilina, I. A. Machneva, A. I. Harmandaryan, L. E. Chemisova // Food Industry. - 2015. - №2. - S. 30-34.

УДК 63:330.131.7

Коршикова М. В.

Korshikova M. V.

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ В УПРАВЛЕНИИ ХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РИСКАМИ: МЕТОД АНАЛИЗА ИЕРАРХИЙ

DIVERSIFICATION IN THE MANAGEMENT OF ECONOMIC RISKS: THE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

В статье обозначена актуальность задач анализа хозяйственных рисков в организациях. Описана созданная автором данной статьи технология анализа хозяйственных рисков, использующая метод анализа иерархий, который позволяет решить задачи определения необходимости внесения изменений в структуру производственной деятельности при условии сохранения устойчивости тенденции роста рентабельности аграрного предприятия.

Ключевые слова: диверсификация, анализ, критерии, выбор.

The article indicated by the urgency of problems of analysis of economic risks in organizations. The created by the author of this article economic risks analysis technology that uses the analytic hierarchy process, which solves the problem of determining the need for changes in the structure of production activities while maintaining steady growth of profitability of agricultural enterprise.

Key words: diversification, analysis, criteria of choice.

Коршикова Марина Викторовна – кандидат экономических наук, ассистент кафедры менеджмента
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-961-491-91-37
E-mail: kumavi@mail.ru

Korshikova Marina Viktorovna – Candidate of Economic Sciences, assistant of the department management
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-961-491-91-37
E-mail: kumavi@mail.ru

В 70-е годы, Томасом Л. Саати, был опубликован метод, получивший широкое практическое применение и на сегодняшний день – метод анализа иерархий (МАИ). В его основу, наряду с математической составляющей решения, входит человеческий фактор, позволяющий реально оценивать существующие проблемы, учитывая возможные тенденции развития. МАИ позволяет провести разностороннее рассмотрение каждого из критериев, отобранных для анализа, и обозначить его приоритетность [2, 3, 4].

МАИ может успешно использоваться для решения простых задач, однако его эффективность проявляется и при поиске решения сложных проблем, требующих системного подхода и привлечения большого числа экспертов. Задачи, для решения которых может быть применен МАИ [5]:

- проблема многокритериального выбора;
- многокритериальное упорядочивание заданного множества альтернатив;
- определение приоритетов альтернатив и критериев в задачах многокритериального выбора;
- распределение ресурсов между альтернативами из заданного множества;
- сопоставительный анализ – разработка рекомендаций по оптимизации внутренних процессов организации на основе успешного опыта конкурентов;
- управление качеством – анализ различных аспектов качества и пути улучшения качества.

Можно привести множество примеров успешного применения МАИ для решения сложных проблем, в частности, следующие [1, 3]:

- выработка стратегии, направленной на уменьшение негативного влияния глобального изменения климата;
- принятие решения о месторасположении предприятия;
- оценка рисков, связанных с функционированием нефтяных трубопроводов, пролегающих на территории страны;
- разработка стратегии эффективного управления водоразделами.

Основным моментом в использовании МАИ является построение многоуровневой иерархической структуры, которая должна конструктивно отражать проблему выбора и зависимость элементов иерархии. Структура иерархии включает цель, критерии, альтернативы и набор различных факторов, влияющих на выбор. Каждый элемент иерархии может представлять различные аспекты решаемой задачи, причем во внимание могут быть приняты как материальные, так и нематериальные факторы, измеряемые количественные параметры и качественные характеристики, объективные данные и субъективные экспертные оценки [2, 5]. Иными словами, анализ ситуации выбора решения в МАИ напоминает процедуры и методы аргументации, которые используются на интуитивном уровне.

Следующим этапом анализа является определение приоритетов, представляющих отно-

сительную важность или предпочтительность элементов построенной иерархической структуры, с помощью процедуры парных сравнений. Безразмерные приоритеты позволяют обоснованно сравнивать разнородные факторы, что является отличительной особенностью МАИ.

На заключительном этапе анализа выполняется синтез (линейная свертка) приоритетов на иерархии, в результате которой вычисляются приоритеты альтернативных решений относительно главной цели. Лучшей считается альтернатива с максимальным значением приоритета.

Специфика интеллектуального участия привлеченных экспертов и возможность интерактивного представления полученных результатов рассмотренного метода, делают его применение оправданным при решении поставленной нами задачи определения необходимости внесения изменений в структуру производственной деятельности при условии сохранения устойчивости тенденций роста рентабельности аграрного предприятия.

В качестве базовой модели для расчета необходимых показателей следует использовать существующую на сегодняшний день структуру производственной деятельности предприятия, основанную только на производстве первоначального сырья с целью дальнейшей реализации. Исходными данными для проведения расчетов могут являться данные бухгалтерского баланса предприятия, а также данные экспертных мнений из состава опросных листов. В концепции данной работы лежит процесс сравнительного анализа и моделирования ситуации изменения базовой модели производственной деятельности. В качестве модельных структур рассматриваются:

1. Производство сырья с последующей переработкой и реализацией конечной продукции.
2. Производство сырья, переработка посредством привлечения третьей стороны, дальнейшая реализация продукции.
3. Производство сырья с целью реализации.

Принимая во внимание большой объем расчетных данных, с целью получения возможности оперативного внесения корректировок в процесс вычислений, на базе Microsoft Office Excel создан шаблон электронных таблиц необходимых для проведения расчетов. Теоретическая часть проводимой работы с подробным описанием всех процессов представлена ниже.

Решения задач методом анализа иерархий проводится в следующем порядке:

1. Представление входных данных задачи в виде иерархии.
2. Проведение парных сравнений всех элементов иерархии.
3. Вычисление локальных приоритетов элементов иерархии.
4. Проверка суждений на согласованность.
5. Вычисление глобального вектора приоритета.

6. Принятие решения на основе полученных результатов.

Представление входных данных задачи в виде иерархии. Исходя из условий моделируемой задачи на вершине иерархии находится неопределенный вид производственной деятельности, обладающий наибольшей рентабельностью.

На втором уровне иерархии располагаются 4 группы факторов прямо или косвенно влияющих на показатель рентабельности предприятия. Каждая группа факторов представлена набором уточняющих критериев. Наличие большого числа критериев (более 9) приводит к необходимости создания дополнительного – третьего уровня, что благоприятно сказывается на корректности проведения парных сравнений элементов.

На четвертом (нижнем) уровне размещены непосредственно альтернативы принимаемого решения – базовые и модельные типы организации производственной деятельности.

Общий вид иерархической структуры выбора альтернатив для модельного предприятия показан на рисунке 1.

Проведение парных сравнений приоритетов элементов иерархии. Закон иерархической непрерывности требует, чтобы элементы нижнего уровня иерархии были сравнимы попарно по отношению к элементам следующего уровня и т. д. вплоть до вершины иерархии [4].

При использовании метода анализа иерархий все элементы системы подвергаются парному сравнению значимости их влияния на общую характеристику, а результаты сравнений komponуются в матричной форме.

Для проведения парных сравнений используется шкала относительной важности, которая исключает метрические единицы и приводит значения важности к безусловному виду.

В процессе парного сравнения элементов матрицы, окончательным значением проводимых суждений является утверждающий ответ на вопрос превосходства одного элемента над другим выраженный в оценках представленных шкалой относительной важности. В частном случае процесс выглядит как сравнение значимости левого элемента матрицы w_{ki} с элементом находящимся сверху w_{li} , в случае же сравнения одного элемента с самим собой в качестве оценки принимается единица.

Таким образом, при проведении парных сравнений на втором уровне иерархии, вопрос будет заключаться в определении значимости группы факторов. При рассмотрении третьего уровня необходимо будет иметь четкое представление о том, в какой степени уточняющие критерии влияют на общую характеристику всей группы. На четвертом же этапе сравнений необходимо определить взаимосвязь и значения элементов вышестоящего уровня в условиях представленных альтернатив.

Используя метод геометрического среднего, извлекая корень k -ой степени, где w – число

экспертов, из произведения соответствующих оценок всех экспертов, получаем обобщенное значение. Таким образом, матрицы парных сравнений заполнены обобщенными результатами проведения опроса экспертов и значениями, полученными при моделировании решаемого процесса.

Вычисление локальных приоритетов элементов иерархии. На основании полученных результатов парных сравнений получаем набор квадратных обратно симметричных матриц заполненных значениями отношений W_{ik} / W_{ik} важности элементов. Особенностью квадратной матрицы является наличие равного количества строк и столбцов, представляющих возможность определения собственных векторов и собственных значений, вычисления которых позволяют получить количественные характеристики проведенных суждений [4].

Для каждого элемента представленных матриц необходимо сформировать множество локальных приоритетов, которые выражают относительное влияние на ключевой элемент вышестоящего уровня иерархии. Таким образом, на основе парных сравнений, определяет значимость каждого объекта матрицы, выраженная в характерных его свойствах единицах. Вычислив собственные вектора всех матриц, и нормализовав их к единице, получаем значения векторов локальных приоритетов.

Одним из способов вычисления собственных векторов заключается в определении геометрического среднего матрицы. При этом элементы матрицы перемножаются построчно и из их произведений извлекаются степенные корни, величина степени корней определяется размерностью матрицы. Полученные в результате вычислений значения нормализуются путем деления каждого числа на их совокупную сумму.

Произведем поэтапное вычисление оценки компонент собственного вектора. Сначала вычислим геометрическое среднее b в каждой строке i матрицы A по формуле 1 [3]:

$$b_i = \sqrt[n]{\prod_{k=1}^n a_{ik}} \quad (1)$$

где n – размерность матрицы, $\prod_{k=1}^n a_{ik}$ – произведение элементов принадлежащих i -ой строке и k -му столбцу n – размерной матрицы A .

Полученный по формуле (1) столбец чисел нормализуется делением каждого числа b_i на сумму B всех чисел столбца k , в результате получаем значения вектора локальных приоритетов (2).

$$x_i = \frac{b_i}{B}, \quad i = \overline{1, n}, \quad B = \sum_{i=1}^n b_i \quad (2)$$

Так как числа b_i нормализуются делением каждого числа на сумму всех чисел, очевидно:

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1 \quad (3)$$

Проверка суждений на согласованность. Одним из важных моментов при проведении расчетов методом анализа иерархий является определение согласованности суждений. Индекс согласованности – показатель противоречивости суждений, возникающих при проведении парных сравнений элементов иерархии со слабовыраженными отличительными свойствами. В случае если степень несогласованности велика, необходимо пересмотреть суждения, либо использовать новые элементы и данные о них.

С математической точки зрения индекс согласованности является показателем отклонения положительной обратно симметричной матрицы от идеально согласованной и выражается через нормированное отклонение её наибольшего собственного значения ($\lambda_{\max}$) от числа сравниваемых объектов n :

$$IS_n = \frac{(\lambda_{\max} - n)}{(n - 1)}, \quad (4)$$

где $\lambda_{\max}$ – наибольшее собственное значение матрицы (A); n – число сравниваемых элементов матрицы (A).

Следуя теории матриц, можно считать, что утверждение о согласованности обратно симметричной матрицы парных сравнений справедливо только при выполнении равенства ее максимального собственного значения $\lambda_{\max}$ и числа сравниваемых объектов ($\lambda_{\max} \geq n$) [3].

Приближенные значения $\lambda_{\max}$ для оценки согласованности можно рассчитывать по следующей формуле [4]:

$$\lambda_{\max} = \sum_{j=1}^n S_j X_j, \quad (5)$$

где $S_j = \sum_{i=1}^n a_{ij}$ – сумма элементов i -го столбца матрицы (A); X_j – компонента вектора приоритетов матрицы (A).

Рассчитав индекс согласованности (IS) необходимо определить, в какой мере критично его значение для корректного принятия решения.

Приемлемость полученных значений индекса согласованности определяют сравнением с величиной случайной согласованности для квадратной n – мерной положительной обратно симметричной матрицы, элементы которой сгенерированы случайным образом. Случайная согласованность S – стохастический коэффициент согласованности, рассчитанный эмпирическим путем как среднее значение индекса согласованности (IS) для большой выборки генерированных случайным образом матриц сравнения [6]:

$$S_n = \frac{1,98(n - 2)}{n}, \quad (6)$$

Таким образом если отношение индекса согласованности к значению случайной согласованности матрицы того же порядка выраженное в процентах превышает допустимый в пределах 20 % интервал несогласованности, необходимо проверить суждения о значимости сравниваемых объектов.

Отношение согласованности OS_n выражается формулой:

$$OS_n = \frac{IS_n}{S_n} \times 100\%, \quad (7)$$

Вычисление глобального вектора приоритета. Определив, что отношение согласованности матриц парных сравнений находится в зоне допустимых интервалов, приступаем к синтезу приоритетов. Допускается синтезировать приоритеты со второго уровня вниз. Процесс получения глобальных приоритетов заключается в перемножении векторов альтернатив и векторов критериев по каждому уровню иерархии с получением суммы произведений построчно, таким образом, глобальный приоритет G альтернативного решения M указанного в строке j равен сумме произведений локальных приоритетов вычисленных на каждом уровне иерархии x_i, y_i, z_i . [3]:

$$G^{M_j} = \sum_{i=1}^n x_i \times y_i \times z_i^{M_j}, \quad (8)$$

При этом должно выполняться свойство:

$$\sum_{i=1}^n G^{M_j} = 1 \quad (9)$$

Литература

1. Бойчин Р. Е., Садовский Н. А. Выбор программных комплексов для создания сметной документации методом анализа иерархий в программе mpriority // Science time. 2014. № 5 (5). С. 44–49.
2. Колесникова С. И. Модификация метода анализа иерархий для динамических наборов альтернатив // Математические основы интеллектуальных систем. 2009. № 4 (6). С. 102–109.
3. Коршикова М. В. Управление хозяйственными рисками в аграрном предпринимательстве : дисс. ... канд. экон. наук / Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь. 2011.
4. Саати Т. Аналитическое планирование. Организация систем / пер. с англ. – М. : Радио и связь, 1991. 224 с.
5. Saaty Thomas L. (2008–06). Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy/Network Process. RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics) 102 (2): 251–318. Проверено 2008-12-22.
6. Таха А. Введение в исследование операций. Изд-е 7-е. / пер. с англ. – М. : Вильямс. 2005. 912 с.

Принятие решения на основе полученных результатов. Полученные заключения дают нам право считать полученный результат вычислений допустимым, а занявшую первое место альтернативу - приоритетной при принятии решения.

Для того чтобы обосновать направления диверсификации, на наш взгляд, целесообразно применять МАИ. Так как такой подход, с одной стороны, может быть использован при решении слабо структурированных задач, а, с другой, не требует от большинства участников специальной подготовки. Да и затраты на его реализацию не столь велики.

Инструментарий метода анализа иерархий позволяет выявить направления деятельности, при которых уменьшается коэффициент износа основных фондов по предприятию за счет приобретения нового оборудования, поднимаются показатели производительности на фоне увеличения объемов работ, снижается себестоимость, расширяется ассортимент продукции, поднимая тем самым уровень рентабельности предприятия. При этом учитываются особенности различных вариантов хозяйствования, так при рассмотрении разных направлений деятельности, один и тот же показатель может иметь различную значимость. Убедиться в этом можно сравнив влияние показателей, использовавшихся в МАИ, при определении приоритетного направления хозяйственной деятельности.

References

1. Boychin R.E, Sadowski N.A The choice of software systems to create estimates for the analytic hierarchy process in the program MPRIORITY // Science time. 2014. №5 (5). P. 44-49.
2. Kolesnikova S.I. Modification of hierarchies analysis method for dynamic sets of alternatives // Mathematical Foundations of intelligent systems. 2009. №4 (6). P. 102-109.
3. Korshikova M.V. Management of economic risk in the agricultural entrepreneurship thesis for the degree of Candidate of Economic Sciences / Stavropol State Agrarian University. Stavropol. 2011
4. Saaty T. Analytical planning. Organization of the // first. from English. - Moscow: Radio and communication, 1991. 224 p.
5. Saaty Thomas L. (2008-06). Relative Measurement and its Generalization in Decision Making: Why Pairwise Comparisons are Central in Mathematics for the Measurement of Intangible Factors - The Analytic Hierarchy / Network Process. RACSAM (Review of the Royal Spanish Academy of Sciences, Series A, Mathematics) 102 (2): 251-318. Checked 2008-12-22.
6. Taha A. Introduction to Operations Research, 7th Edition // lane. from English. - Moscow: Williams. 2005. 912 p.

7. Трухачев В. И., Куренная В. В., Рыбасова Ю. В. Механизм формирования системы риск-менеджмента в аграрном предпринимательстве : моногр. Ставрополь : Бюро новостей, 2010. 180 с.

7. Trukhachev V. I., Kuryonnaya V. V., Rybasova Y. V. Mechanism of formation of the system of risk management in the agricultural enterprise: monograph. Stavropol : Bureau news, 2010. 180 C.

УДК 657.47:005

Костюкова Е. И., Журавлева А. В.

Kostyukova E. I., Zhuravleva A. V.

ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В РАСТЕНИЕВОДЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

CREATION OF THE COST MANAGEMENT SYSTEM IN THE ORGANIZATIONS OF THE SPHERE OF PLANT GROWING

Предмет/тема. В современных условиях остро стоит проблема импортозамещения продукции сферы сельскохозяйственного производства. В данной работе рассматривается путь решения проблемы повышения эффективности отрасли растениеводства за счет обеспечения высокого качества менеджмента. Предлагается обеспечить повышение качества менеджмента в растениеводстве за счет внедрения системы управления затратами.

Цели/задачи. Целью работы является построение системы управления затратами в сфере растениеводства, с учетом специфики такого бизнес-процесса сферы растениеводства, как производство, посредством обеспечения детализации учета затрат по его подпроцессам.

Методология. В настоящей статье рассмотрен алгоритм построения системы управления затратами с применением нормативного метода учета затрат. При этом выделены основные факторы, оказывающие влияние на объем, период и направление затрат растениеводческой организации; определены этапы управления затратами; предложена система аналитического учета, позволяющая производить учет и контроль затрат под урожай текущего года и будущих лет, по культурам, по видам сельскохозяйственных работ, по агрегатам и материально-ответственным лицам.

Результаты. Осуществлено построение системы управления затратами в сфере растениеводства.

Выводы и значимость. Предложенная система управления затратами позволяет идентифицировать неэффективные звенья производственной системы, своевременно принять меры, направленные на повышение экономической эффективности деятельности организации, что способствует повышению ее конкурентоспособности.

Ключевые слова: управление затратами, бюджетирование, учет, контроль, нормативная себестоимость.

Importance. In modern conditions the problem of import substitution of production of the sphere of agricultural production is particularly acute. In this work the solution of a problem of increase of efficiency of branch of plant growing due to quality ensuring management is considered. It is offered to provide improvement of quality of management in plant growing due to introduction of a cost management system.

Objective. The purpose of work is creation of a cost management system in the sphere of plant growing, taking into account specifics of such business process of the sphere of plant growing, as production, by means of ensuring specification of the accounting of expenses on its subprocesses.

Methods. In the present article the algorithm of creation of a cost management system with application of a standard method of the accounting of expenses is considered. Thus the major factors having impact on volume, the period and the direction of expenses of the crop organization are allocated; stages of management of expenses are defined; the system of the analytical account allowing to make the account and control of expenses on the crop's eve of the current year and next years on cultures, by types of agricultural works, on units and responsible persons is offered.

Results. Creation of a cost management system in the sphere of plant growing is carried out.

Conclusions and Relevance. The offered cost management system allows to identify inefficient links of a production system, in due time to take the measures directed on increase of economic efficiency of activity of the organization that promotes increase of its competitiveness.

Key words: management of expenses, budgeting, account, control, standard prime cost.

Е. И. Костюкова –

д.э.н., профессор, заведующий кафедрой бухгалтерский управленческий учет Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
E-mail: Elena-kostyukova@yandex.ru

А. В. Журавлева –

аспирант кафедры бухгалтерский управленческий учет Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
E-mail: Prytkova.an@yandex.ru

Е.И. Kostyukova –

dr.Econ.Sci., professor, head of the department Accounting management accounting the Stavropol state agrarian university Stavropol
E-mail: Elena-kostyukova@yandex.ru

A.V. Zhuravleva –

graduate student of Accounting Management Accounting chair the Stavropol state agrarian university Stavropol
E-mail: Prytkova.an@yandex.ru

В современных условиях остро стоит проблема повышения эффективности российской растениеводческой отрасли в целях обеспечения импортозамещения, что особенно актуально в связи со сложившейся международной обстановкой. Для решения выдвинутой проблемы необходимо обеспечить высокое качество менеджмента в организациях данной

сферы экономики, что определяет необходимость обеспечения управленческого персонала релевантной информацией о текущих бизнес-процессах предпринимательской структуры.

Проблемами изучения управленческого учета, бизнес-процессов занимаются такие российские ученые как В.Ф. Палий [14], В.Б. Ивашкевич [8], М.А. Вахрушина [3], С.В.Булгакова [2],

М.В. Мельник [9], И.Н. Богатая [1], Т.В.Карпова [10], Е.В. Зверева [7], А.И. Шигаев [15].

М.А. Вахрушина, ведущий ученый в области управленческого учета в нашей стране, в статье «Проблемы и перспективы развития российского управленческого учета» [4] ставит ряд дискуссионных вопросов относительно закономерностей развития управленческого учета и недостатков в его методологии на обсуждение среди научного сообщества. В этой связи актуальным остается вопрос изучения места и роли управленческого учета в отношении единой системы бухгалтерского учета, изучения трактовки ключевых экономических категорий управленческого учета (управление затратами, себестоимость, центр ответственности, методы учета затрат, бюджетирование и др.), которые освещены в трудах В.Ф. Паляя и В.В. Паляя [14], В.Б. Ивашкевича [7], С.В.Булгаковой [2] и др.;

Эффективность работы организации сферы растениеводства во многом зависит от качества управления затратами. В связи с этим, рассмотрим порядок построения системы управления затратами в растениеводческой организации.

Построение такой системы, несомненно, необходимо производить с учетом специфики бизнес-процессов данной сферы экономики. В рамках исследования выделим основные факторы, оказывающие влияние на объем, период и направление затрат растениеводческой организации [13]:

1. Сезонность производства;
2. Долговременность производственного цикла;
3. Степень диверсификации производства;
4. Фактор природного риска.

Фактор сезонности вызван привязанностью производственного цикла к вегетационному циклу растений. Следствием сезонности производства продукции растениеводства является сезонный характер затрат, состав и структура которых специфичны для каждого вида работ. Работы производятся в строгом соответствии с технологическим процессом, который включает в себя несколько этапов:

1. подготовку почвы к посеву (пахота, боронование, культивация и т.д.);
2. посев (посадку);
3. уход за растениями (полив, обработка средствами защиты растений и др.);
4. уборку урожая [12].

Производственный цикл в сельском хозяйстве имеет длительный характер, что касается, прежде всего, возделывания озимых культур на открытом грунте. Данная особенность определяет постоянное наличие незавершенного производства. В процессе производства параллельно осуществляются затраты под урожай текущего года и под урожай будущих лет.

Степень диверсификации производства определяет ассортимент выпускаемой продукции, то есть состав выращиваемых культур, а следовательно и технологический процесс производства.

Воздействие различных природных факторов может вызвать необходимость дополнительных затрат, например, обработка посевов средствами защиты растений при заболевании растений, нашествии вредителей, а может, напротив, привести к экономии ресурсов.

Такие специфические особенности деятельности растениеводческих организаций, несомненно, должны быть учтены при построении системы управления затратами.

Система управления затратами представляет собой модуль системы управленческого учета организации, отвечающий за планирование, учет и контроль затрат бизнес-структуры.

Исходя из вышеизложенного определения, можно выделить этапы управления затратами:

1. Бюджетирование затрат;
2. Учет затрат;
3. Контроль затрат.

Для эффективного управления затратами в сфере растениеводства целесообразно использовать нормативный метод учета затрат обеспечивающий наиболее действенный и оперативный контроль за уровнем производственных затрат [11].

На наш взгляд основными элементами нормативного метода учета затрат и исчисления себестоимости продукции в сельском хозяйстве являются:

- разработка нормативных расчетов на базе действующих (текущих) технико-экономических норм и нормативов затрат на производство;
- оперативный повседневный контроль за размерами затрат на производство путем сопоставления их фактического уровня с действующими (текущими) нормами и нормативами;
- выявление за минимально короткие периоды отклонений от норм с помощью сигнальной документации;
- учет отклонений от норм и нормативов по местам их возникновения, причинам и конкретным лицам;
- определение и учет изменений норм затрат с целью необходимой корректировки нормативной себестоимости;
- обобщение и оперативный анализ данных об отклонениях от норм с целью принятия решений по совершенствованию процесса производства и устранению перерасхода.

На этапе бюджетирования затрат их плановый размер определяется исходя из нормативных расчетов на базе действующих технико-экономических норм и нормативов затрат на производство [5]. Нормативы затрат в растениеводстве рассчитывают по видам работ и затем объединяют по группам работ и на 1 га посевной площади.

Управление затратами в растениеводстве относится к такому основному бизнес-процессу предпринимательской структуры как производство. Данный бизнес-процесс в целях

эффективного управления затратами требует детализации по видам сельскохозяйственных работ из которых, собственно и состоит процесс производства.

В каждой конкретной организации перечень работ может быть различным ввиду специфики деятельности. Такой перечень должен утверждаться приказом руководителя. Для каждого вида работ на этапе бюджетирования необходимо определить нормы затрат.

В сфере растениеводства для обеспечения актуальности применяемых нормативных затрат их размер следует определять при составлении нормативной калькуляции на производственный год, и ежемесячно пересматривать и утверждать показатель их изменения приказом руководителя.

Для эффективного учета фактических затрат необходимо в аналитическом учете разграничивать учет затрат под урожай текущего года и под урожай будущих лет по видам выполняемых работ, культурам, к возделыванию которых относятся затраты.

В связи с этим в учете затрат растениеводства можно выделить следующие субконто счета 20 «Основное производство»:

1. Нормативные затраты на производство и отклонения фактических затрат от нормативных.
2. Затраты под урожай текущего и будущего года.
3. Культуры, на производство которых относятся затраты.
4. Вид сельскохозяйственных работ.
5. Сельскохозяйственный агрегат.
6. Ответственное лицо.

Затраты следует учитывать по отдельным объектам учета затрат, по объектам калькулирования в разрезе статей калькуляции:

А) Прямые затраты:

- горюче-смазочные материалы;
- семена;
- удобрения минеральные и органические;
- средства защиты растений;
- прочие затраты.

Б) Распределяемые затраты (общепроизводственные и общехозяйственные):

- оплата труда с отчислениями на социальные нужды;
- амортизация;
- затраты на ремонт основных средств;
- управленческие расходы.

Наиболее объективной базой распределения общепроизводственных расходов считается время работы сельскохозяйственной техники, направленной на производство отдельного объекта калькулирования, измеряемое в моточасах.

В учете затрат рекомендуется применять нормативный метод учета затрат, суть которого состоит в раздельном учете затрат по установленным нормам и отклонений от этих норм. Отклонения от норм учитывают таким образом, чтобы можно было выявить их причины, место возникновения, виновных лиц, а также влияние этих отклонений на себестоимость продукции.

Нормативный метод учета затрат имеет преимущества по сравнению с другими методами:

- обеспечивается высокая оперативность учетных данных с выявлением отклонений от норм затрат непосредственно в процессе производства;
- повышается точность исчисления себестоимости;
- резко возрастает аналитичность учетных данных;
- повышаются возможности для внедрения режима экономии, снижения затрат за счет предупреждения и возможной ликвидации перерасхода.

Для организации раздельного учета затрат на производство продукции рекомендуем к счету 20 «Основное производство» открыть субсчета 20-1 «Нормативные затраты на производство» и 20-2 «Отклонение фактических затрат от нормативных».

Для обеспечения максимальной детализации учета затрат предлагаем сформировать следующую систему аналитических счетов к синтетическому счету 20 «Основное производство» (таб. 1).

Таблица 1 – Организация аналитического учета к счету 20 «Основное производство»

Счета третьего порядка	Счета четвертого порядка	Счета пятого порядка	Счета шестого порядка	Счета седьмого порядка
20-(1/2)-1 «Затраты под урожай текущего года»	20-(1/2)-1-1 «Затраты на производство культуры №1 под урожай текущего года»	20-(1/2)-1-(1,...n)-(1,...k)	20-(1/2)-1-(1,...n)-(1,...k)-(1,...z)	20-(1/2)-1-(1,...n)-(1,...k)-(1,...z)-МОЛ
	20-(1/2)-1-2 «Затраты на производство культуры №2 под урожай текущего года»	Где (1,... k) – Вид сельскохозяйственных работ (лущение, пахота, культивация, боронование, сев, внесение удобрений, химическая обработка и т.д.)	Где (1,...z) – конкретный сельскохозяйственный агрегат, выполнявший работы	Где МОЛ – ответственное лицо, производившее работы
	20-(1/2)-1-n «Затраты на производство культуры №n под урожай текущего года»			

Продолжение

Счета третьего порядка	Счета четвертого порядка	Счета пятого порядка	Счета шестого порядка	Счета седьмого порядка
20-(1/2)-2 «Затраты под урожай будущего года»	20-(1/2)-2-1 «Затраты на производство культуры №1 под урожай будущего года»	20-(1/2)-2-(1,...n)-(1,...k) Где (1,... k) – Вид сельскохозяйственных работ (лущение, пахота, культивация, боронование, сев, внесение удобрений, химическая обработка и т.д.)	20-(1/2)-2-(1,...n)-(1,...k)-(1,...z) Где (1,...z) – конкретный сельскохозяйственный агрегат, выполнявший работы	20-(1/2)-2-(1,...n)-(1,...k)-(1,...z)-МОЛ Где МОЛ – ответственное лицо, производившее работы
	20-(1/2)-2-2 «Затраты на производство культуры №2 под урожай будущего года»			
	20-(1/2)-2-м «Затраты на производство культуры №m под урожай будущего года»			

При такой организации аналитического учета отражение затрат будет происходить при помощи следующих записей.

Списаны нормативные затраты на производство культуры №1 под урожай текущего года, вид сельскохозяйственных работ №1, агрегат №1, Иванов Иван Иванович:

Дебет счета 20-1-1-1-1-«Иванов И.И.» – «Затраты на производство пшеницы озимой под урожай текущего года, вид сельскохозяйственных работ №1, агрегат №1, Иванов Иван Иванович»

Кредит счетов 10 «Материалы», и др.

Списаны отклонения фактических затрат на производство пшеницы озимой под урожай текущего года от нормативных:

Дебет счета 20-2-1-1-1-«Иванов И.И.» «Затраты на производство пшеницы озимой под урожай текущего года, вид сельскохозяйственных работ №1, агрегат №1, Иванов Иван Иванович»

Кредит счета 10 «Материалы», и др.

Аналогично по всем выращиваемым культурам.

Такая детализация требует автоматизации учета. Детализация по агрегатам очень важна, так как позволяет идентифицировать работников, чьи действия привели к перерасходу или экономии. Что является обязательным условием эффективного контроля затрат.

Для реализации функции контроля при управлении затратами отклонения от норм утвержденных при бюджетировании, фиксируются в виде экономии или перерасхода. Естественно, что отклонения от установленных норм затрат показывают, как соблюдаются технология производства, установленные нормы расхода семян, удобрений, затрат труда и т.д. В связи с этим главная задача применения нормативного метода учета затрат в сельскохозяйственном производстве – своевременное выявление и предупреждение нерационального расходования средств, определение внутренних резервов предприятия и его структурных подразделений.

Фактическую себестоимость отдельных продуктов исчисляют на основе нормативной калькуляции с учетом изменений норм, выявленных

по статьям расходов и соответствующим видам продукции.

С учетом изменения норм формула фактических затрат на производство продукции приобретает вид:

$$Z_{\text{факт}} = (Z_{\text{норм}} \pm \Delta_{\text{норм}}) \pm \Delta_{\text{затрат}}$$

где $Z_{\text{факт}}$ – фактические затраты,
 $Z_{\text{норм}}$ – нормативные затраты,
 $\Delta_{\text{норм}}$ – изменение норм,
 $\Delta_{\text{затрат}}$ – отклонение фактических затрат от нормативных.

Основное внимание в системе управления затратами уделяется выявлению отклонений от норм, то есть допущенным удорожаниям или полученной экономии. Исчисление величины фактических затрат по итогу за месяц рассматривается как производная задача.

При правильной организации и ведении технологического процесса фактические затраты на производство не должны превышать нормативные. Отклонения от нормативной себестоимости могут стать лишь следствием нарушения принятой технологии или выявления скрытых резервов.

Для работы такой системы управления затратами в организации необходимо обеспечить первичное документирование отклонений. Документирование позволяет выявить абсолютную величину отклонений по количеству расхода до начала или в момент совершения хозяйственных операций. Для повышения эффективности управления затратами в процессе документирования необходимо предусмотреть механизм предварительного разрешения допуска отклонений руководством, что обеспечивает усиление контроля за использованием ресурсов. Важнейшие качества документирования отклонений заключаются в строгой определенности, адресности отклонений, в повышенном чувстве ответственности при документальном оформлении отступлений от норматива.

Такая система управления затратами позволит руководству ежедневно получать информацию об отклонениях производственных затрат от установленных норм и идентифицировать агрегат и рабочее место, где было допущено

отклонение. Это позволит своевременно принять меры: в случае перерасхода – предупредить дальнейшее нерациональное использование ресурсов, а в случае экономии – выявить резервы снижения затрат. Такой механизм способен существенно повысить релевантность

информации, предоставляемой руководству, а также обеспечить более высокое качество менеджмента и как результат – повышение экономической эффективности деятельности организации и рост ее конкурентоспособности.

Литература

1. Богатая И. Н. Стратегический учет собственности предприятия. Серия : 50 способов. Ростов н/Д. : Финикс, 2001. 320 с.
2. Булгакова С. В. Управленческий учет: проблемы теории : монография / Воронеж. гос. университет. Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. университета, 2006. 160 с.
3. Вахрушина М. А. Бухгалтерский управленческий учет : учебник для вузов. Изд. 2-е, доп. и пер. М. : ИКФ Омега-Л; Высш. шк., 2002. 528 с.
4. Вахрушина М. А. Проблемы и перспективы развития российского управленческого учета // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 33 (327). С. 12–23.
5. Дебелый Р. В., Данилов М. В. Аналитическое обеспечение принятия управленческих решений в системе управленческого учета // Вестник АПК Ставрополья. 2011. № 3. С. 82–86.
6. Ермакова Н. А., Гареев И. М. Формирование системы управленческого учета при кризисном состоянии экономики предприятия // Международный бухгалтерский учет. 2011. № 24. С. 20–28.
7. Зверева Е. В. Проблемы развития управленческого учета в инновационно-ориентированных структурах // Вестник СамГУПС. 2011. № 3. С. 30–34.
8. Ивашкевич В. Б. Бухгалтерский управленческий учет : учебник. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Магистр, 2008.
9. Когденко В. Г., Мельник М. В. Интегрированная отчетность: вопросы формирования и анализа // Международный бухгалтерский учет. 2014. № 10. С. 2–15.
10. Карпова Т. В. Управленческий учет: учебник для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2004. 351 с.
11. Костюкова Е. И., Башкатова Т. А. Организационно-методические основы функционирования системы управленческого учета // Международный бухгалтерский учет. 2011. № 36. С. 12–17.
12. Костюкова Е. И., Прыткова А. В. Факторы, влияющие на формирование системы управленческого учета в растениеводческих организациях // Бухучет в сельском хозяйстве. 2012. № 7. С. 20–24.
13. Костюкова Е. И., Бобрышев А. Н. Совершенствование системы учетно-аналитического обеспечения деятельности сельскохозяйственных организаций : монография. Ставрополь: Издательство Сыровец В.Л., 2010. 188 с.
14. Палий В. Ф., Палий В. В. Управленческий

References

1. Bogataya I. N. Strategic account ownership of the enterprise. A series of "50 Ways". Rostov n /D .: Phoenix, 2001. 320 p.
2. Bulgakova S. V. Managerial Accounting: theory: monograph / Voronezh. gos. University. Voronezh: Izd Voronezh. gos. University, 2006. 160 p.
3. Vakhrushina M. A. Accounting Management Accounting: a textbook for high schools. 2nd ed., Ext. and trans. M: IKF Omega-L; Higher. wk., 2002. 528 p.
4. Vakhrushina M. A. Problems and prospects of development of the Russian management accounting // International accounting. 2014. № 33 (327). P. 12–23.
5. Debely R. V., Danilov M. V. Analytical ensuring adoption of administrative decisions in system of management accounting // The Messenger of agrarian and industrial complex of Stavropol Territory. 2011. № 3. P. 82–86.
6. Ermakova N. A. Gareyev I. M. Formation of system of management accounting at a crisis state of economy of the enterprise // The International accounting. 2011. № 24. P. 20–28.
7. Zvereva E. V. Problems of development of management accounting in the innovation-oriented structures // Bulletin SamGUPS. 2011. № 3. S. 30–34.
8. Ivashkevich V. B. Accounting Management Accounting: textbook. 2 ed., Revised. and ext. M.: Masters, 2008.
9. Kogdenko V. G., Melnik M. V. Integrated Reporting: the formation and analysis // International accounting. 2014. № 10. P. 2–15.
10. Karpova T. V. Managerial Accounting: a textbook for high schools. 2nd ed., Revised. and ext. M: UNITY-DANA, 2004. 351 p.
11. Kostyukova E.I. Bashkatova T.A. Organizational and methodical bases of functioning of system of management accounting//International accounting. 2011 . No. 36. page 12-17
12. Kostyukova E.I. Prytkova A.V. The factors influencing formation of system of management accounting in the crop organizations// Accounting in agriculture. – 2012 . – No. 7. page 20-24
13. Kostyukova, E. I. improvement of system of registration and analytical ensuring activity of the agricultural organizations: monograph / E.I. Kostyukova, A.N. Bobryshev. – Stavropol: Publishing house Syrovets V. L. 2010. – 188 pages.

- учет – новое прочтение внутрихозяйственного расчета // Бухгалтерский учет. 2000. № 17.
15. Трухачев В. И. Эффективность зональной специализации сельского хозяйства // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005. № 2. С. 33-35.
16. Шигаев А. И. Учетно-аналитическое обеспечение стоимостно-ориентированного управления. Казань.: Казан. гос. ун-т, 2010. 244 с.
14. Paliy VF, Paliy VV Management Accounting - a new reading vnutriihozyaystvennogo calculation // Accounting. - 2000. - № 17.
15. Shigaev AI Registration-analytical maintenance of value-based management / AI Shigaev. - Kazan .: seemed. gos. University Press, 2010. - 244 p.

УДК 331.103:338.432

Криулина Е. Н., Луговской С. И., Тарасенко Н. В.

Kriulina E. N., Lugovskoy S. I., Tarasenko N. V.

СОЦИАЛЬНО-ТРУДОВАЯ СФЕРА В КОНТЕКСТЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

SOCIO-LABOR SPHERE IN THE CONTEXT OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF RURAL AREAS

В статье показаны значимость, особенности и взаимообусловленность функционирования социально-трудовой сферы села и сельских территорий России (в разрезе федеральных округов), Северо-Кавказского федерального округа и Ставропольского края с точки зрения реализации ими многоаспектности развития; приведены сведения об организации мониторинга социально-трудовой сферы села в России и Ставропольском крае и результатах социологических исследований в масштабах страны и края. Содержание статьи позволяет оценить масштабность и сельских территорий, и социально-трудовой сферы, а также проблем, свойственных их современному развитию. По ряду позиций внесены предложения о возможных направлениях оздоровления социально-экономической ситуации, сложившейся в границах сельских территорий и более эффективного функционирования социально-трудовой сферы села.

Ключевые слова: Социально-трудовая сфера, сельские территории, социально-экономическое развитие, масштабность, сельское развитие, сельское население, безработица, уровень оплаты труда.

The article shows the significance, characteristics and interdependence of the functioning of the socio-labour sphere of the village and the rural areas of Russia (by Federal districts), North-Caucasian Federal district Stavropol territory from the point of view of their multidimensionality of development; provides information on monitoring of socio-labour sphere of rural areas in Russia and Stavropol territory and the results of sociological research in the country and region. The content of the article allows to estimate the scale and rural areas, and the socio-labour sphere, as well as problems inherent in their modern development. In some respects the proposals on possible areas of improvement of the socio-economic situation within the boundaries of rural areas and more effective functioning of the socio-labour sphere of the village.

Key words: Socio-labor sphere, rural areas, socio-economic development, the scale, rural development, rural population, unemployment and salary level.

Криулина Елена Николаевна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: akusgau@mail.ru

Kriulina Elena Nikolaevna –

Ph.D in Economics, Docent of Department of State and Municipal Management
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: akusgau@mail.ru

Луговской Сергей Иванович –

кандидат экономических наук, доцент кафедры государственного и муниципального управления Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: s.lugovskoi@bk.ru

Lugovskoy Sergei Ivanovich –

Ph.D in Economics, Docent of Department of State and Municipal Management
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: s.lugovskoi@bk.ru

Тарасенко Надежда Васильевна –

доктор экономических наук, профессор кафедры государственного и муниципального управления Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: (8652) 35-45-67
E-mail: akusgau@mail.ru

Tarasenko Nadezhda Vassilyevna –

Ph.D in Economics, Professor of Department of State and Municipal Management
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: akusgau@mail.ru

Сельские территории со всей совокупностью составляющих их элементов становятся объектом пристального внимания и государственных структур, и ученого сообщества. Только за последние десять лет на федеральном уровне был принят ряд нормативных правовых документов в ранге Законов, Концепций, Доктрин, Программ, Стратегий, защищены и готовятся

к защите докторские и кандидатские диссертации, касающиеся проблем сельского развития. Все они прямо или опосредованно затрагивают социально-трудовую сферу села, которая выступает основным содержательным компонентом сельских территорий.

Объединяющим их элементом выступает сельское население. Главным показателем

развития сельских территорий (как и любой другой территории) является именно население, его динамика, половозрастная структура, социально-демографические процессы, протекающие в их границах. Социально-трудовая сфера также характеризуется численностью и структурой населения, но уже экономически активного, занятого, незанятого, безработного, исследует уровень материального благополучия, бедности и т.д. Сельским территориям нашей страны, как известно, свой-

ственна масштабность, определяемая численностью их населения и формирующая соответствующие характеристики социально-трудовой сферы села. С целью предметного анализа состояния и динамики названных показателей рассмотрим их значения на различных территориальных уровнях: федеральном и региональных. В таблице 1 приведены сведения о населении по России в целом и субъектам Северо-Кавказского федерального округа [15].

Таблица 1 – Динамика численности населения России, 2013 год

Показатели	Численность постоянного населения, тыс. человек:			2013 г. в процентах к 2010 г. (все население)
	все население	в том числе:		
		городское население	сельское население	
Российская Федерация	143666,9	106548,7	37118,2	100,6
Северо-Кавказский федеральный округ:	9590,1	4706,1	4884,0	101,6
Республика Дагестан	2963,9	1336,0	1627,9	101,7
Республика Ингушетия	453,0	182,8	270,2	109,3
Кабардино-Балкарская Республика	858,4	448,9	409,5	99,8
Карачаево-Черкесская Республика	469,9	200,7	269,2	98,4
Республика Северная Осетия-Алания	704,0	450,4	253,6	98,8
Чеченская Республика	1346,4	468,1	878,3	105,6
Ставропольский край	2794,5	1619,2	1175,3	100,3

Прежде всего, в Российской Федерации в 2013 году проживало более 143 млн. чел, практически не изменившись с 2010 года – с приростом в 0,6%. Численность населения Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) составляла 9,6 млн. человек с уже большим – 1,6% – темпом прироста. Однако в разрезе субъектов Округа отмечается различная динамика населения. Наибольший прирост его отмечен в Чеченской Республике, в то время как в КБР, КЧР и Республике Северная Осетия-Алания произошло сокращение жителей в общей сложности на 18 тыс. человек. В определенной степени прирост или сокращение жителей может рассматриваться как его реакция на изменившиеся в силу различных причин условия жизни, происшедшие за конкретный временной отрезок.

Обращают на себя внимание, кроме больших числовых значений, некоторые специфические особенности нашего округа и составляющих его субъектов Федерации:

- во-первых, если в стране численность на-

селения в целом стабилизировалась, то в СКФО она имеет слабовыраженную тенденцию роста (за исключением КБР, КЧР и Республики Северная Осетия-Алания);

- во-вторых, при доле сельского населения в общей численности жителей страны 25,8%, в нашем СКФО ситуация прямо противоположная – численность сельского населения на 5-15% превышает численность городского населения, кроме Кабардино-Балкарской Республики и Республики Северная Осетия-Алания. В Чеченской Республике это соотношение составляет 65:35, а в Ставропольском крае – 42:58.

Немаловажную роль в определении возможностей развития и сельских территорий, и социально-трудовой сферы играет изучение структуры населения (таблица 2) [7]. В ней, как видим, динамический ряд более представительный.

Таблица 2 – Структура сельского населения Российской Федерации по возрасту и полу, %

Показатели	2000 год	2012 год	2013 год
Все население	100,0	100,0	100,0
в т.ч. в возрасте:			
моложе трудоспособного	22,9	19,0	19,3
Трудоспособном	54,1	58,4	57,6
старше трудоспособного	23,0	22,6	23,1
На 1000 мужчин приходится женщин			

Продолжение

Показатели	2000 год	2012 год	2013 год
в том числе в возрасте:			
моложе трудоспособного	954	953	952
Трудоспособном	889	858	850
старше трудоспособного	2156	2377	2347

По данным этой таблицы можно констатировать регрессивный тип воспроизводства сельского населения как следствие устойчивого превышения доли лиц старших возрастов над долей лиц в возрасте моложе трудоспособного. В недалекой перспективе это приведет к увеличению пенсионной нагрузки на одного трудоспособного, ухудшению качества трудовых ресурсов села. По прогнозу, выполненному министерством труда и социальной защиты населения Ставропольского края к 2025 году, в случае непринятия действенных мер, ситуа-

ция станет угрожающей. Кроме того, обращает на себя внимание общая для страны тенденция ухудшения гендерного состава населения в трудоспособном возрасте, что требует внесения коррективов в структуру потенциальных рабочих мест и способов альтернативной занятости селян.

Рассмотрим содержание следующей таблицы, сведения которой прямо вытекают из предшествующей и позволяют судить о состоянии социально-трудовой сферы села [7].

Таблица 3 – Численность занятых и уровень занятости сельского населения в экономически активном возрасте по федеральным округам Российской Федерации

	Занятые, тыс.чел.			Уровень занятости, %:		
	2011	2012	2012 в % к 2011	2011	2012	изменение, (+,-)
Российская Федерация	16592	16561	99,8	59,4	60,2	0,8
Центральный ФО	3332	3294	98,9	61,6	62,8	1,2
Северо-Западный	1127	1054	93,5	61,8	62,1	0,3
Южный	2324	2290	98,5	58,4	58,6	0,2
Северо-Кавказский	1848	1882	101,8	54,6	55,7	1,1
Приволжский	4166	3988	95,7	61,8	62,4	0,6
Уральский	1173	1067	91,0	69,6	59,8	-0,8
Сибирский	2527	2294	90,8	58,6	58,4	-0,2
Дальневосточный	787	692	90,2	59,2	58,1	-1,1

Отметим, прежде всего, что в России численность экономически активного населения превышает 27 млн. человек, это даже по масштабам нашей страны огромный запас труда. В СКФО этот запас составляет 3,4 млн. человек. Однако уровень занятости впечатляет – здесь он составляет чуть больше половины экономически активного населения. Бесспорно, статистикой в этих показателях не учтена занятость малым бизнесом, однако это вряд ли в целом существенно изменит представленную картину.

Отсюда вывод: особое внимание в стране и регионах должно быть уделено созданию рабочих мест в сельской экономике, способных занять имеющиеся (и даже растущие) сельские ресурсы труда и ориентированных на максимально рациональное использование природных условий сельских территорий. Применительно к СКФО это: интенсивное садоводство, овощеводство, в том числе защищенного грунта, цветоводство, хранение и переработка плодоовощной продук-

ции, мясное и молочное скотоводство и овцеводство, развитие сферы услуг, народных промыслов с безусловным расширением альтернативной занятости населения, особенно женского, несельскохозяйственной деятельностью. Определенные подвижки в этой части предпринимаются органами государственной власти, частными инвесторами, но сегодняшними темпами вряд ли можно обеспечить импортозамещение этой продукции.

Вариантов решения данной проблемы немного: или серьезная национальная поддержка сельского развития и отечественного товаропроизводителя, или дальнейшее усугубление продовольственной беззащитности страны.

Поскольку деление на занятое и незанятое население несколько условно, перейдем к оценке показателей безработицы, исследуемых во всем мире, причем самыми различными способами [1].

Таблица 4 – Уровень общей безработицы в городской и сельской местности в России

Годы	Уровень безработицы в городе, %	Уровень безработицы на селе, %	Разница между уровнем безработицы городского и сельского населения, %
2008	7,4	11,1	3,7
2009	6,3	10,6	4,3
2010	5,5	9,6	4,1
2011	5,5	8,5	3
2012	4,6	8,4	3,8
2013	4,3	7,9	3,6

В этой таблице приведен показатель общей безработицы, определяемый как отношение численности безработных к экономически активному населению (методика МОТ). Можно заметить, что безработица в селе почти вдвое выше, чем в городе, однако в обоих случаях она имеет тенденцию сокращения.

Немаловажным фактором в решении этой проблемы является обеспечение роста мате-

риального благополучия селян. Данные все-российских переписей населения, выборочных обследований, проводимых органами власти и сотрудниками нашей кафедры убедительно говорят о главенствующей роли оплаты труда в доходах селян. Какова же она, можно увидеть из данных ниже следующей таблицы [9].

Таблица 4 – Средняя заработная плата по регионам России в 2013 году

Регионы России	Среднемесячная начисленная зарплата, руб.	Реальная зарплата, в % к 2012 г.
По России в целом	29960	105,3
Центральный федеральный округ	36581	105,9
Северо-Западный федеральный округ	32861	105,4
Приволжский федеральный округ	22521	105,8
Уральский федеральный округ	34901	102,5
Сибирский федеральный округ	26484	104,2
Дальневосточный федеральный округ	37357	104,2
Южный федеральный округ	22496	105,8
Северо-Кавказский федеральный округ	19520	109,0

Определенный оптимизм внушает тот факт, что по России в целом и всем ее федеральным округам зафиксировано увеличение начисленной заработной платы от 2 до 9%. Несмотря на более высокий темп ее роста в СКФО, здесь она самая низкая как следствие преобладания сельского населения и, соответственно, самого низкооплачиваемого сельскохозяйственно-

го труда (ниже следующая таблица). Отметим к тому же, что в сельском хозяйстве России самая высокая доля работников, чья зарплата ниже МРОТ – 3,6%, а в целом по всей экономике она составляет 1,2%.

Какова оплата труда в Ставропольском крае, можно судить по следующей информации (таблица 5) [8].

Таблица 5 – Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в расчете на одного работника по Ставропольскому краю, руб.

Отрасль	2009	2010	2011	2012	2013
В среднем по всем отраслям	12647	13949	15589	18447	20667
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	9470	10857	12693	13992	15903
Добыча полезных ископаемых	17182	20131	22959	29144	30455
Химическое производство	19912	23215	23971	26512	30243
Финансовая деятельность	28106	33015	35638	40554	42908
Гос. управление и военная безопасность;	19013	19454	21214	29046	32491
Образование	9887	9956	11094	13708	17575
Здравоохранение и социальные услуги	11660	12128	13446	16004	19116

Действительно, в стране сохраняется многолетняя «традиция»: вознаграждение за труд в сельском хозяйстве самое низкое не только среди отраслей материального производства, но и отраслей социальной сферы. Если учесть,

что официально работающих в границах сельских территорий приходится в среднем до 0,5 члена сельского домохозяйства, становится очевидной необходимость существенного увеличения и числа работающих, и оплаты труда

через обеспечение сельских жителей «приемлемой» работой. В противном случае сельская бедность будет не только традиционной, но и прогрессирующей.

Сейчас (в 2013 году) в российском селе практически каждый десятый, по оценкам сотрудников Всемирного Банка [3], может быть отнесен к бедным, хотя, на наш взгляд, это еще весьма щадящая оценка. К бедным по действующим в России правилам, относятся люди, чей доход ниже прожиточного минимума. Более того, ученые, исследующие эту категорию, единодушны в том, что в селе распространена не только бедность, но и нищета.

Данное сообщение посвящено социально-трудовой сфере села и ее теснейшему взаимодействию с социально-экономическим развитием сельских территорий. С 2004 года кафедра государственного и муниципального управления Ставропольского ГАУ занимается направленными исследованиями. Как таковая, социально-трудовая сфера в России стала комплексно изучаться не только статистикой, но и социологией с 1994 года. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 18.07.1994 г. «Об организации Всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы» под эгидой Министерства труда и социального развития России была организована государственная система непрерывного наблюдения хода социально-трудовых процессов [7].

Однако сельская местность и отрасль сельского хозяйства как объект социально-трудовых

отношений в этом Постановлении Правительства представлены не были, хотя в них остро протекали деструктивные процессы. Поэтому в 1998 г. по инициативе и при поддержке Министерства сельского хозяйства и продовольствия РФ во ВНИИЭСХ Россельхозакадемии был создан Центр Всероссийского мониторинга социально-трудовой сферы села с сетью региональных отделений. Его руководителем была назначена профессор, член-корреспондент РАН Бондаренко Людмила Васильевна.

Ставропольское региональное отделение этого Центра было создано в 2004 году и сразу же приступило к интенсивной работе. Более того, в 2012 году вуз заключил Государственный контракт с министерством сельского хозяйства Ставропольского края по теме: «Исследования в области социально-экономического развития сельских территорий Ставропольского края по производству сельскохозяйственной продукции, эффективности сельского хозяйства, занятости населения». В результате сотрудниками кафедры был успешно выполнен этот контракт, опубликовано учебно-практическое пособие с грифом МСХ СК, подготовлен проект программы по устойчивому развитию сельских территорий Ставропольского края.

Сама постановка темы статьи еще раз подтверждает органическое единство социально-экономического развития сельских территорий и социально-трудовой сферы села, и некоторые результаты наших исследований представлены на рисунках 1-2.

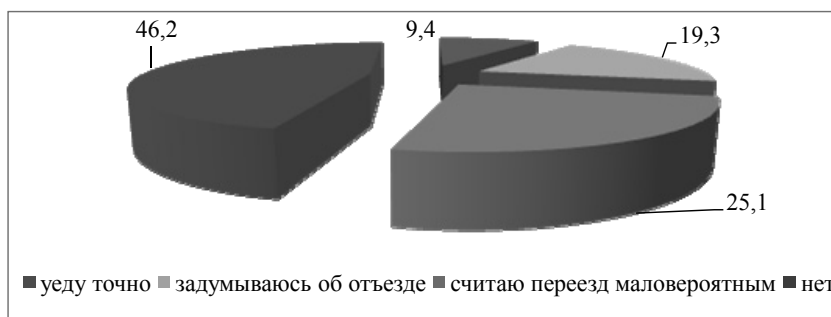


Рисунок 1 – Желание сельских жителей Ставропольского края в ближайшие 2-3 года переехать на постоянное место жительства в город, в %

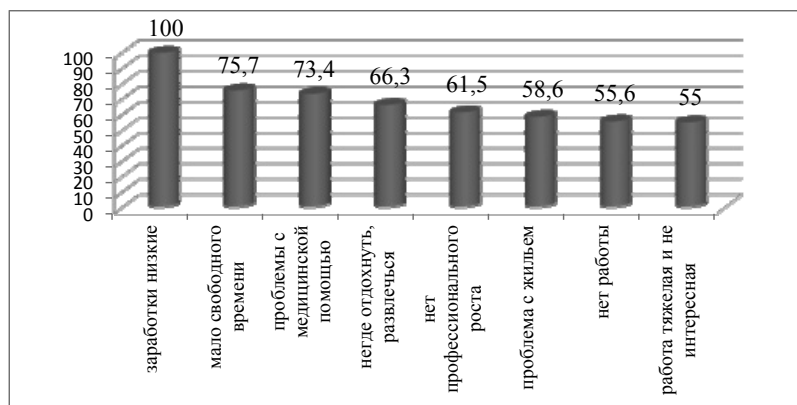


Рисунок 2 – Причины, по которым сельские жители хотят уехать в город, в %

Из рисунка следует, пока почти половина респондентов сохраняет верность селу, понятно что нужно их в этом желании укрепить, равно как убедить в этом еще пятую часть населения, которая начала задумываться о переезде и четвертую часть селян, которая пока не допускает мысли о переезде. Практически безвозвратно потерянным можно считать десятую часть сельских жителей.

Понятно, что для принятия действенных мер по удержанию сельского населения от переез-

да, нужно знать причины негативного отношения селян к их сегодняшнему образу жизни (рисунк 2).

На данном рисунке отражены ответы респондентов о причинах их неудовлетворенности ситуацией, сложившейся сегодня в социально-трудовой сфере ставропольского села, причем можно было им дать четыре ответа, в силу чего совокупная доля ответов не может составлять 100%. Не приходится удивляться: в экономике – самые низкие заработки в сельском хозяйстве. Примерно одинаково не устраивает селян и отсутствие свободного времени, и недостаток в оказании медицинской помощи. Если пер-

вое обстоятельство можно отнести в большей части на неустроенность быта и необходимость занятия личным подсобным хозяйством, или хотя бы огородом, то второе целиком на совести государственных и муниципальных властных структур.

Итак, для сохранения сельского населения и улучшения его жизни необходимо обеспечение успешного развития социально-трудовой сферы села и сельских территорий на основе тесного взаимодействия всех заинтересованных в этом участников: властных структур государственного и муниципального уровня, представителей аграрного предпринимательства.

Литература

1. Бондаренко Л., Татарова Л. Занятость сельского населения и социальная защита безработных // Экономика сельского хозяйства России. 2014. № 2. С. 58–65.
2. Бондаренко Л. В. Бедность сельской России // Отечественные записки. 2012. № 6 (51). URL: <http://www.strana-oz.ru/2012/6/bednost-selskoy-rossii> (дата обращения: 2.04.2015)
3. Доклад об экономике России. Кризис доверия обостряет экономические проблемы России [Электронный ресурс] // Всемирный банк. Представительство в России. URL: <http://www.worldbank.org/ru/country/russia> (дата обращения: 2.04.2015)
4. Зайцева О. О. Сельские территории как объект управления: понятие, функции, типологии // Фундаментальные исследования. 2013. № 6, ч. 2. С. 416–420.
5. Костяев А. И. Основные направления и механизмы развития АПК и сельских территорий Новгородской области // Новые подходы к научному обеспечению АПК и развитию сельских территорий : сб. тр. Великий Новгород, 2014. С. 18–20.
6. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 г. № 2136-р. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс» (дата обращения: 11.04.2015)
7. Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по ее регулированию : ежегодный доклад по результатам мониторинга 2013 г. М. : ФГНУ «Росинформагротех», 2014. Вып. 15. 250 с.
8. Среднемесячная номинальная начисленная заработная плата в расчете на одного работника по региону Ставропольский край // Фед. Служба гос. статистики [Офиц. сайт]. URL: http://www.audit-it.ru/inform/zarplata/index.php?id_region=133 (дата обращения: 04.03.2015)
9. Среднемесячная номинальная начис-

References

1. Bondarenko L., Tatariv L. rural Employment and social protection of the unemployed // Economics of agriculture of Russia. 2014. No. 2. P. 58-65.
2. Bondarenko L. V. Poverty of rural Russia. / Otechestvennye Zapiski. 2012. № 6 (51). - URL: <http://www.strana-oz.ru/2012/6/bednost-selskoy-rossii> (accessed: 2.04.2015)
3. The report on the Russian economy. The confidence crisis is exacerbating economic problems of Russia // world Bank. Representative office in Russia. No. 31, March 2014. -URL: <http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/document/eca/RER-31-rus.pdf> (accessed: 2.04.2015)
4. Zaitseva O. O. Rural areas as an object of management: concept, functions, typology // Fundamental research. 2013. No. 6 (part2). P. 416-420.
5. The kostyaev A. I. the Main directions and mechanisms of development of agriculture and rural areas of the Novgorod region.//: New approaches to scientific support of agriculture and rural development. Veliky Novgorod: Publishing house of the Novgorod state University. -2014, pp. 18-20
6. The concept of sustainable development of rural territories of the Russian Federation for the period up to 2020 [Electronic resource]: regulation of the Government of the Russian Federation dated November 30, 2010 No. 2136-R. access from the Ref.-the legal system "Consultant plus" (reference date: 11.04.2015)
7. The state of socio-labour sphere of the village and proposals for its regulation. Annual report on the monitoring results 2013.: scientific. ed. -M.: FSSI "Rosinformagrotech", 2014. -Vol 15-th. -250S.
8. Average monthly nominal salary per employee by region Stavropol region. - URL: http://www.audit-it.ru/inform/zarplata/index.php?id_region=133 (reference date: 04.03.2015)
9. Average monthly nominal salary per employee (according to Rosstat). -URL:

- ленная заработная плата в расчете на одного работника // Фед. Служба гос. статистики [Офиц. сайт]. URL: <http://www.audit-it.ru/inform/zarplata/> (дата обращения: 04.03.2015)
10. Стратегия устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2030 года [Электронный ресурс] : распоряжение Правительства от 2 февраля 2015 г. № 151-р. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс» (дата обращения: 10.04.2015)
 11. Тарасенко Н. В., Криулина Е. Н., Луговской С. И. Социально-инфраструктурное обустройство жизненного пространства сельского населения Ставрополя: статистика и социология // Экономика и предпринимательство. 2013. № 6. С. 214–220.
 12. Теория, методика и практика оценки уровня и перспектив социально-экономического развития сельских территорий Ставропольского края : учеб.-практ. [Электронный ресурс] / В. И. Трухачев, Н. В. Тарасенко, Н. В. Криулина, С. И. Луговской, Е. А. Шевченко ; под общ. ред. Н. В. Тарасенко; СтГАУ. Ставрополь: АГРУС, 2013. 1,24 МБ.
 13. Трухачев В. И., Тарасенко Н. В. Мониторинг социально-трудовой сферы села на Ставрополье // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2006. № 4. С. 51–53.
 14. Трухачев В. И., Тарасенко Н. В., Криулина Е. Н. Социально-экономическое развитие муниципальных образований аграрного региона : учеб. пособие ; СтГАУ. Ставрополь : АГРУС, 2008. 104 с.
 15. Трухачев В. И., Бондаренко Л. В., Тарасенко Н. В. Социально-трудовая сфера Ставропольского села в зеркале статистики и социологии // АПК: экономика, управление. 2013. № 5. С. 84–96.
 16. Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2014 года [Электронный ресурс] / Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce (дата обращения: 06.03.2015)
 - <http://www.audit-it.ru/inform/zarplata/> (accessed: 04.03.2015)
 10. The strategy of sustainable development of rural territories of the Russian Federation for the period up to 2030 [Electronic resource]: Resolution of the Government dated 2 February 2015 No. 151-R access from the Ref.-the legal system "Consultant plus" (reference date: 10.04.2015)
 11. Tarasenko N. In. Socio-infrastructure improvement of living space rural population of Stavropol territory: statistics and sociology / N. In. Tarasenko, E. N. Criuleni, Lugovskoy S. I. // Economics and entrepreneurship. - 2013. - No. 6. - Pp. 214–220
 12. Theory, methodology and practice of evaluation of the level and prospects of socio-economic development of rural territories of Stavropol territory : ucheb. practical. the allowance for hands. and specialists of agricultural organizations, students in the training and retraining of specialists in Economics. profile / V. I. Trukhachev, N. V. Tarasenko, N. V. Criuleni, S. I. Lugovskoy, A. E. Shevchenko ; under the General editorship of N. Vladimir Tarasenko; SSAU. - Stavropol: AGRUS, 2013. - 1,24 MB. - (Gr. USDA's Stuurop. the edge).
 13. Trukhachev V. I. Socio-economic development of municipal formations of the agrarian region: proc. textbook / V. I. Trukhachev, N. V. Tarasenko, E. N. Criuleni; SSAU. - Stavropol: AGRUS, 2008. - 104 p.
 14. Trukhachev V. I., Bondarenko L. V., Tarasenko N. In. Socio-labor sphere Stavropol villages in the mirror of statistics and sociology // AIC: Economics, management. -2013, - No. 5. -p. 84–96
 15. The population of the Russian Federation for municipalities on 1 January 2014 /Federal state statistics service - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce (reference date: 06.03.2015)
 16. The population of the Russian Federation for municipalities on January 1, 2013 /Federal state statistics service - URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/afc8ea004d56a39ab251f2bafc3a6fce (reference date: 06.03.2015)

УДК 332.7

Матвейкина Ж. В., Железная Е. В.

Matveykina J. V., Zheleznaya E. V.

ЛАТИФУНДИСТСКИЕ ТЕНДЕНЦИИ В НОРМАТИВНОМ РЕГЛАМЕНТИРОВАНИИ РЕГУЛИРОВАНИЯ ОБОРОТА ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

THE LATIFUNDIA TRENDS IN LAW REGULATIONS OF AGRICULTURAL LANDS TRANSACTIONS

В статье рассмотрены вопросы нормативного регулирования предельных размеров участков земель сельскохозяйственного назначения в Российской Федерации. Авторы представили статистику структуры сельскохозяйственных земель, которая подтверждает необходимость точного и упорядоченного нормативного регулирования земельных ресурсов в Российской Федерации.

Представители российского законодательства очевидно решили, что с учетом огромных размеров земельных ресурсов государства не представляет опасности то, что значительные части его территории перейдут в собственность отдельных лиц. С учетом того, что сельскохозяйственные угодья, являющиеся средствами производства, подобные латифундистские тенденции угрожают монополизацией экономической деятельности.

Необходимо отметить очевидное: создание латифундий угрожает развитию аграрной сферы, а именно, развитию форм малого и среднего бизнеса. Следовательно, если в собственности одного лица окажется более 50 % сельскохозяйственных угодий, расположенных на территории одного муниципального района, то независимо от закона субъекта РФ это может быть расценено как ограничение конкуренции. В связи с этим полагаем необходимым воздержаться от установления законом субъекта РФ общей площади сельскохозяйственных угодий, которые расположены на территории одного муниципального района и могут находиться в собственности одного лица, в размере более 50 %.

Проанализировав проблемы избегания излишнего дробления земель и латифундистских тенденций в отечественном земельном законодательстве целесообразно ограничить максимальные размеры приобретаемых одним лицом участков земли, ориентируясь на нормы европейского законодательства и отечественные региональные особенности, во избежание проявления в Российской Федерации латифундистских тенденций, угрожающих конкурентной среде и способствующих созданию крупных землевладений латиноамериканского типа с наемными работниками.

Ключевые слова: земельные правоотношения, земли сельскохозяйственного назначения, предельный размер участка, латифундия, конкуренция, сельскохозяйственное производство.

Матвейкина Жанна Владимировна – к.т.н, доцент, Азово-Черноморский инженерный институт Донского государственного аграрного университета
г. Зерноград
Тел.: 8-906-185-57-77

Железная Елена Витальевна – к.э.н., доцент, Азово-Черноморский инженерный институт ФГОУ ВПО Донского государственного аграрного университета, г. Зерноград

The paper deals with regulatory limits sized plots of agricultural land in the Russian Federation. The authors presented the statistics structure of agricultural land, which confirms the need for precise and orderly regulatory land resources in the Russian Federation.

Representatives of the Russian law-obviously decided that, given the enormous size of land resources of the state is not a danger that a significant part of its territory will be owned by individuals. Given the fact that agricultural land are the means of production, these trends can be called latifundia, they threaten the monopolization of economic activity.

It should be noted the obvious: the creation of large private landholdings threaten the development of the agrarian sector and namely for the forms of small and medium-sized businesses. Therefore, if the property of one person would be more than 50 % of agricultural land, located in the territory of one-municipal district, then independent of the law of the subject of the Russian Federation it can be regarded as a restriction of competition. Thus, we believe it is necessary to refrain from establishing a law of the Russian Federation of the total area of agricultural land, which are located in the territory of one municipal district and may be owned by one person at a rate of more than 50 %.

After analyzing the problem of avoiding excessive fragmentation of land and latifundia trends in domestic land legislation, it is advisable to limit the maximum size of the acquired land by one person, guided by the norm of European law and domestic regional characteristics, in order to avoid manifestations of the Russian Federation latifundia trends that threaten competition and contribute to the creation of large landholdings like Latin American type with employees.

Key words: land relations, agricultural land, limiting the size of the site, latifundia, competition, agricultural production.

Matveykina Janna Vladimirovna – Candidate of technical sciences, Azov-Black Sea Engineering Institute FSBEI HPO DGAU in Zernograd Zernograd

Zheleznaya Elena Vitalievna – Candidate of economic sciences, Azov-Black Sea Engineering Institute FSBEI HPO DGAU in Zernograd Zernograd

Земля обладает ценностью, которая отличает ее от любого другого материального объекта. Правовой основой

землеустройства является земельное законодательство, которое базируется на Конституции и широким набором нормативно-

правовых актов, основным из которых является Земельный Кодекс РФ. Земельные ресурсы государства представлены различными категориями, среди которых земли сельскохозяйственного назначения обладают особым статусом в силу уникальной природной способности плодородия, связанной с возможностью производства продуктов питания, и переводящей данную категорию земель в средства производства. Кроме того, земли сельскохозяйственного назначения являются одной из важнейших составляющих экологической системы отдельных регионов и государства в целом[8].

Земельный Кодекс дает определение данной категории: землями сельскохозяйственного назначения признаются земли, находящиеся за границами населенного пункта и предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются сельскохозяйственные угодья, земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями, лесными насаждениями, предназначенными для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений, водными объектами, а также зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции [1].

Анализируя использование земель сельскохозяйственного назначения представленных преимущественно сельскохозяйственными угодьями, можно повышать или снижать их плодородие, но нельзя создать землю вновь. Поэтому в системе организации использования земли необходимо исходить из использования земли только там, где она расположена, ее нельзя переместить с одного места на другое. Земля не может быть заменена какими-либо другими средствами производства. На 2014 год актуальная статистика динамики структуры сельскохозяйственных угодий отсутствует, Правительство России распорядилось провести в июле 2014 года всероссийскую сельскохозяйственную перепись. Предыдущая сельскохозяйственная перепись была проведена в 2006 году. Однако, согласно имеющимся данным, площадь земельного фонда Российской Федерации на 1 января 2010 г. составила 1709,8 млн. га без учета внутренних морских вод и территориального моря. Площадь земель сельскохозяйственного назначения на указанную дату примерно равна 400 млн. га, что составило 23,4 % от общей площади земельного фонда государства. Это достаточно большой удельный вес в структуре земельных ресурсов, для сравнения: площадь земель запаса составила 6 %, земель водного фонда – 1,6 %, земель населенных пунктов – 1 %, что подтверждает значимость упорядоченности их нормативного регулирования[10].

Наличие земельных участков у сельскохозяйственных производителей на праве собствен-

ности имеет важное значение, так как данный ресурс является основным средством производства в отрасли. Это нормативно подтверждено тем, что действие Федерального закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» не распространяется на регулирование оборота земельных участков, предоставленных из земель сельскохозяйственного назначения гражданам для индивидуального жилищного, гаражного строительства, ведения личного подсобного и дачного хозяйства, садоводства, животноводства и огородничества, а также на оборот земельных участков, занятых зданиями, строениями, сооружениями[2].

Тем самым законодателем подчеркнуто привилегированное значение сельскохозяйственных угодий в составе земель сельскохозяйственного назначения как средства производства, которое и определяет необходимость установления особых правил регулирования их оборота.

Соответственно площади и качество земельных участков являются одним из определяющих факторов получения дохода сельскохозяйственными производителями. И, как наличие и качество любого ресурса, влияют на конкурентоспособность производства, а также, некоторым образом, могут быть связаны с угрозой монополизации в аграрной сфере.

Как обстоит ситуация с регулированием пределов размеров площади сельскохозяйственных угодий для одного частного лица в Российской Федерации? В соответствии с пунктом 2 статьи Федерального Закона «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» максимальный размер общей площади сельскохозяйственных угодий, которые расположены на территории одного муниципального района и могут находиться в собственности одного частного лица, должен устанавливаться законом субъекта РФ[2]. Но закон субъекта РФ не может установить ее ниже 10 % общей площади сельскохозяйственных угодий. Эти требования едины для всех субъектов РФ, не дифференцированы в зависимости от черноземной зоны, общей площади земель сельскохозяйственного назначения в субъекте РФ и каких-либо иных обстоятельств.

Возникает необходимость установления нормы площади земельных участков одного собственника во избежание излишнего дробления земель, чересполосицы, вклинивания и других неудобств, аналогичная тенденция наблюдается в земельном законодательстве многих европейских государств, например, Норвегии, Германии, Испании, Италии. Но в данном случае, логично просто установить некоторый минимум, размер которого в законе не обозначен. Но указано, что минимальные размеры образуемых новых земельных участков из земель сельскохозяйственного назначения могут быть установлены законами субъектов Российской Федерации в соответствии с требованиями земельного законодательства[4].

В то же время указанные положения Закона позволяют субъекту РФ устанавливать размер общей площади сельскохозяйственных угодий, которые могут быть в собственности одного лица, в размере «не менее» 10 % их общей площади. Поэтому субъект РФ не ограничен Законом установить их площадь даже в размере 100 % сельскохозяйственных угодий на территории всех муниципальных районов. Такая норма способствует концентрации сельскохозяйственных угодий в собственности наиболее богатых частных лиц, и вполне вероятно, что собственником всех сельскохозяйственных угодий в субъекте РФ может оказаться одно лицо.

С угрозой образования латифундий достаточно активно борется зарубежное законодательство. Как отмечает С.А. Липски, нормативные акты Дании, Италии, Норвегии, Новой Зеландии предусматривают для сельскохозяйственных земель ограничение максимально допустимых размеров земельных участков[6,7].

Представители российского законодательства очевидно решили, что с учетом огромных размеров земельных ресурсов государства не представляет опасности то, что значительные части его территории перейдут в собственность отдельных лиц. С учетом того, что сельскохозяйственные угодья, как уже отмечалось выше, являются средствами производства, подобные латифундистские тенденции угрожают монополизацией экономической деятельности.

В соответствии с ФЗ «О защите конкуренции» доминирующим положением признается положение хозяйствующего субъекта (группы лиц) или нескольких хозяйствующих субъектов (групп лиц) на рынке определенного товара, дающее такому хозяйствующему субъекту (группе лиц) или таким хозяйствующим субъектам (группам лиц) возможность оказывать решающее влияние на общие условия обращения товара на соответствующем товарном рынке, и (или) устранять с этого товарного рынка других хозяйствующих субъектов, и (или) затруднять доступ на этот товарный рынок другим хозяйствующим субъектам. Доминирующим признается, в частности, положение хозяйствующего субъекта, доля которого на рынке определенного товара превышает 50 %. Действия (бездействие) занимающего доминирующее положение хозяйствующего субъекта, результатом которых являются или могут являться недопущение, ограничение, устранение конкуренции

и (или) ущемление интересов других лиц, запрещены. При этом товаром признается объект гражданских прав, предназначенный для продажи, обмена или иного введения в оборот, а товарным рынком - сфера обращения товара, который не может быть заменен другим товаром, в границах которой (в том числе географических) исходя из экономической, технической или иной возможности либо целесообразности приобретатель может приобрести товар, и такая возможность либо целесообразность отсутствует за ее пределами[3].

Необходимо отметить очевидное: создание латифундий угрожает развитию аграрной сферы. Мы поддерживаем мнение А.В. Мазурова, В.В. Нахратова и В.Э. Чуркина о том, что положения ФЗ «О защите конкуренции» применимы и к обороту земель сельскохозяйственного назначения[5]. Следовательно, если в собственности одного лица окажется более 50 % сельскохозяйственных угодий, расположенных на территории одного муниципального района, то независимо от закона субъекта РФ это может быть расценено как ограничение конкуренции. В связи с этим полагаем необходимым воздержаться от установления законом субъекта РФ общей площади сельскохозяйственных угодий, которые расположены на территории одного муниципального района и могут находиться в собственности одного лица, в размере более 50 %.

Пункт 2 статьи 4 Закона, говоря о сельскохозяйственных угодьях, допускает в их составе как участки, так и доли. Поэтому в нем не используется термин «максимальный размер общей площади земельных участков». Если в собственности лица по основаниям, допускаемым ФЗ, оказалось больше сельскохозяйственных угодий, чем установлено законом субъекта РФ, то оно должно в течение года распорядиться этими «излишками» (пункт 1 статьи 5 Закона №101-ФЗ)[2].

Таким образом, целесообразно законодательно ограничить максимальные размеры приобретаемых одним лицом участков земли, ориентируясь на нормы европейского законодательства и отечественные региональные особенности, во избежание проявления в Российской Федерации латифундистских тенденций, угрожающих конкурентной среде и способствующих созданию крупных землевладений латиноамериканского типа с наемными работниками.

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : федер. закон от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ (в ред. от 21.07.2014 г.) Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : федер. закон от 24.07.2002 г. №101-ФЗ. (в ред. от 28.12.2013 г.). Доступ

References:

1. The Land Code of the Russian Federation of 25.10.2001 #136 of 25.10.2001 N 136, the State Duma adopted 28.09.2001., as amended. from 21.07.2014. [Electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
2. The Law of the Russian Federation On Agricultural Land Transactions of 24.07.2002 #101. as amended. from

- из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Российская Федерация. Законы. О защите конкуренции : федер. закон от 27.06.2006 г. № 135-ФЗ (в ред. от 04.06.2014 г.) Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
 4. Бевзюк Е. А., Бирюкова Т. А., Вахрушева Ю. Н. Комментарий к Федеральному закону от 24 июля 2002 г. №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» (материал подготовлен с использованием правовых актов по состоянию на 1 января 2014 года) / под ред. Н. В. Гулак [Электронный ресурс] Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
 5. Мазуров А. В., Нахратов В. В., Чуркин В. Э. Комментарий к Федеральному закону от 24 июля 2002 г. №101-ФЗ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения» Изд. 3-е, перераб. и доп. // Частное право. 2012.
 6. Железная Е. В., Матвейкина Ж. В. К вопросу о нормативном регулировании предельных размеров участков земель сельскохозяйственного назначения // Сельскохозяйственные науки и агропромышленный комплекс на рубеже веков. 2014.
 7. Липски С. А. Правовой механизм государственного регулирования рыночного оборота земель сельскохозяйственного назначения в современной России: особенности формирования, тенденции и перспективы // Право и экономика. 2011. № 12.
 8. Румянцев Ф. П. Правовое регулирование оборота земель сельскохозяйственного назначения: вопросы теории и практики: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. М., 2011. 56 с.
 9. Савилов М. Г. Некоторые проблемы развития рынка земли в России // Правовые вопросы недвижимости. 2014. № 1.
 10. Распределение земельного фонда по категориям земель. Информационный ресурс «Экодело» [Электронный ресурс]. URL:<http://ecodelo.org/3089>
 - 28.12.2013. [Electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
 3. The Law of the Russian Federation On Protection of Competition of 27.06.2006#135; as amended. from 04.06.2014. [electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
 4. Commentary on the Federal Law of July 24, 2002 #101 "On Agricultural Land Transactions" (material prepared using legal instruments on January 1, 2014) / EA Bevzyuk, TA Biryukova, YN Vakhrusheva: ed. NV Gulak [electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
 5. Comment on the Federal Law "On Agricultural Land Transactions", 3rd ed., Rev. and add. / AV Mazur, V. Nahratov, VE Churkin // Private Law. - 2012. [electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
 6. Lipsky, S.A. Legal mechanism of state regulation of the market turnover of agricultural lands in modern Russia: features of formation, trends and prospects. Law and Economics Journal. 2011. - # 12. [electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
 7. Rumyantsev, F.P. 2011. Legal regulation of land turnover agricultural purposes: Theory and practice. M., thesis 2011.
 8. Savilov, M.G. Some problems of development of the land market in Russia. Legal issues of real estate. - 2014. - #1 [electronic resource] Access from background legal system "ConsultantPlus".
 9. The results of the search, conducted by the information resource "Ekodelo". Distribution of the land fund by land categories. The URL: www.ecodelo.org/3089.

УДК 005.334 (470.62/.67)

Небесский В. Д.

Nebesky V. D.

АНАЛИЗ АНТИКРИЗИСНЫХ МЕР СУБЪЕКТОВ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

ANALYSIS OF ANTI-CRISIS MEASURES OF THE SUBJECTS OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT

Статья посвящена анализу антикризисных мер субъектов Северо-Кавказского федерального округа (СКФО). Определены основные направления развития экономики округа в кризисный период: импортозамещение; увеличение числа предприятий малого бизнеса, применяющих упрощенную систему налогообложения, поддержка спроса на их продукцию и услуги; привлечение инвестиций, снижение налогового бремени; компенсация инфляционных издержек незащищенным слоям населения; улучшение и повышение устойчивости банковской системы; оптимизация расходов бюджета за счет выявления и сокращения неэффективных затрат и концентрации ресурсов на приоритетных направлениях развития экономики.

Наиболее объемную и содержательную «антикризисную» программу приняло правительство Ставропольского края, суть которой состоит в обеспечении устойчивой работы агропромышленного комплекса и укреплении продовольственной безопасности, всесторонней поддержке малого и среднего бизнеса, постоянном мониторинге ситуации на рынке труда и минимизации возможных рисков на краевом рынке долевого строительства.

В Дагестане, Чеченской республике, Ингушетии, Кабардино-Балкарии, Северной Осетии созданы антикризисные комиссии, которые оказывают поддержку системообразующим предприятиям, наиболее уязвимым слоям населения, предпринимательским структурам, производящим плодово-ягодную продукцию, виноград, овощи закрытого грунта и т.п.

Ключевые слова: антикризисные меры, импортозамещение, малый бизнес, оптимизация бюджета.

The article is devoted to the analysis of anti-crisis measures of the subjects of the North-Caucasian Federal district (NCFD). Defined the main directions of development of the region's economy during the crisis period: the substitution; increasing the number of small businesses that use the simplified taxation system, support the demand for their products and services; attracting investment, reducing the tax burden; payment of costs of inflation vulnerable populations; improving and enhancing the stability of the banking system; optimization of budget expenditures by identifying and reducing inefficient spending and concentration of resources on priority directions of economic development.

The most voluminous and substantial «anti-crisis» program hosted by the government of the Stavropol territory, the essence of which is to ensure sustainable performance of the agricultural sector and improve food security, comprehensive support for small and medium businesses, constant monitoring of the situation on the labour market and minimize the potential risks at the regional market share building.

In Dagestan, the Chechen Republic, Ingushetia, Kabardino-Balkaria, North Ossetia crisis created a fee, which provide support to the enterprises, the most vulnerable population groups, businesses, producing fruit products, grapes, vegetables, etc.

Key words: anti-crisis measures, substitution, small business, budget optimization.

Небесский Виктор Дмитриевич –

кандидат экономических наук
доцент кафедры экономической теории и мировой экономики Северо-Кавказский Федеральный Университет

Тел.: 8(918) 7440276

E-mail: nebeskii@rambler.ru

Nebesskiy Victor Dmitrievich –

Ph.D. in Economics
Associate Professor of economic theory and world economy

North-Caucasian Federal University

Тел.: 8(918) 7440276

E-mail: nebeskii@rambler.ru

Основой антикризисных мер субъектов Северо-Кавказского федерального округа стало распоряжение Правительства России от 27 января 2015 г. № 98-р «План первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году». Каждый субъект имеет свою специфику, социально-культурные и экономические особенности, поэтому в системе региональных антикризисных мер учтены особенности каждого субъекта в механизме противодействия кризисным проявлениям. Локомотивом развития экономики субъектов СКФО в кризисный период должно стать импортозамещение, на поддержку которого в 2015-2017 годах будет направле-

но 10 млрд. рублей. Поддержка будет осуществляться по линии Министерства сельского хозяйства и Минпромторга в виде прямых субсидий, гарантий компенсаций процентных ставок и в виде привлечения долговременных кредитных средств под разумные процентные ставки. Другим важным направлением антикризисных мер в субъектах СКФО является увеличение числа предприятий малого бизнеса, применяющих упрощенную систему налогообложения, поддержка спроса на их продукцию и услуги, снижение барьеров на пути создания новых предпринимательских структур самозанятых граждан.

В настоящее время в субъектах СКФО работает свыше 250 тысяч предприятий мало-

го и среднего бизнеса. Им нужны налоговые преференции, длинные, на 5-10 лет, кредитные средства под субсидированные проценты, снижение цен на горюче-смазочные материалы на 20-25 % (при падении мировых цен на нефть более чем на 100 %), замораживание тарифов на электроэнергию, железнодорожные и морские перевозки, ЖКХ на 2-3 года, на нефтепродукты. В этих непростых экономических и политических условиях, чрезвычайно важно наладить тесную обратную связь власти с населением, постоянно учитывать нужды простых людей, систематически мониторить эффективность разработанных антикризисных мер во всех социально-экономических сферах, на каждом уровне управленческой иерархии.

Антикризисный план России на 2015 год включает следующие пункты:

1. Организация поддержки импортозамещения и экспорта в различных отраслях несырьевых продуктов, в том числе и технологий;
2. Поддержка малого и среднего предпринимателя, снижение налогов и других финансовых издержек;
3. Привлечение инвестиций, в том числе и в оборонзаказы;
4. Компенсации инфляционных издержек незащищенным слоям населения (пенсионеры, многодетные семьи);
5. Уменьшение бюджетных расходов на неэффективные затраты;
6. Улучшение и повышение устойчивости банковской системы.

Правительство РФ поставило перед собой приоритетную задачу – сократить расходы бюджета на 10 процентов. Для ее выполнения принимаются меры по сокращению неэффективных затрат, таких как сокращение расходов на органы государственной власти, уменьшение оплаты услуг повышенной комфортности и т.п.

Таким образом, в соответствии с антикризисным планом важнейшими направлениями деятельности всех ветвей власти России на ближайшие месяцы станут: поддержка импортозамещения и несырьевого экспорта; развитие малого и среднего бизнеса; привлечение в экономику инвестиций; компенсация «дополнительных» инфляционных издержек наиболее уязвимым категориям граждан; борьба с безработицей; повышение устойчивости банковской системы; создание механизма санации проблемных системообразующих организаций; а также оптимизация расходов бюджета за счет выявления и сокращения неэффективных затрат и концентрация ресурсов на приоритетных направлениях развития экономики.

Правительство Ставропольского края обсудило «Антикризисную» программу, суть которой состоит в обеспечении устойчивой работы агропромышленного комплекса и укрепление продовольственной безопасности, поддержке малого и среднего бизнеса, постоянном мониторинге цен на продовольствие и медикамен-

ты, ситуации на рынке труда и минимизации возможных рисков на рынке долевого строительства жилья. В настоящее время в Ставропольском крае работает 74 застройщика, которыми возводятся 120 домов и заключено около 10000 договоров.

Для обеспечения стабильности работы АПК края до конца 2016 года в отрасль будет направлено около 10 миллиардов рублей средств из бюджетов разных уровней. Из них 4,5 миллиарда – на проведение весенних полевых работ. Под особым контролем – обеспеченность сельхозтоваропроизводителей минеральными удобрениями, горюче-смазочными материалами и семенами. В агропромышленном комплексе края реализуется 34 инвестиционных проекта. На стадии рассмотрения и заключения находится еще девять инвестпроектов.

Эффективными формами поддержки малого и среднего бизнеса в Ставропольском крае являются предоставление государственных гарантий по кредитам и обеспечение доступа к средствам краевого Фонда микрофинансирования. Благодаря развитию предпринимательских структур уровень регистрируемой безработицы в крае остается сравнительно низким и составляет 1,1 процента или 5,6 процента от численности трудоспособного населения. В случае возникновения напряжения на рынке труда в крае созданы условия для трудоустройства 30 тысяч человек.

В Чеченской республике создана антикризисная комиссия. Она рекомендовала сосредоточить внимание всех властных структур Чечни на проблемах импортозамещения, на развитии промышленности, малого и среднего бизнеса, на привлечении в республику инвестиций. В республике реализован ряд крупных проектов в различных отраслях и создано дополнительно 850 рабочих мест. Правительством Чеченской республики разработана программа по минимизации последствий мирового финансового кризиса на экономику республики. Программа антикризисных мер включает в себя предложения по сохранению утвержденных объемов финансирования ФЦП, более рациональному расходованию бюджета, по предоставлению льготных условий для развития бизнеса и социальной поддержки населения. Отобрано пять инвестиционных проектов, отвечающих критериям конкурсного отбора для поддержки за счет средств инвестиционного фонда РФ и способных создать при их реализации значительное количество рабочих мест. В число самых привлекательных вошли такие программы, как: использование гидроэнергетических ресурсов на реке Аргун, переработка попутного газа, восстановление и развитие садоводства, производство в республике автомобиля «Сталкер», а также организация тепличных овощеводческих и цветочеводческих хозяйств на основе геотермальных источников энергии.

В систему антикризисных мер Ингушетии вошли направления, связанные с повышением

эффективности бюджетных расходов республики и устойчивости регионального бюджета. Согласно плану предполагается оказать поддержку системообразующим предприятиям, наиболее уязвимым категориям граждан, принять комплекс мер по снижению напряженности на рынке труда и содействия занятости населения.

План антикризисных мероприятий Северной Осетии представляет собой набор конкретных предложений по стабилизации ситуации на рынке труда, что предполагает защитные меры при прогнозируемом сокращении действующих производств. Обозначен перечень механизмов роста производительности труда и снижения себестоимости продукции в реальном секторе экономики.

В системе антикризисных мероприятий в Кабардино-Балкарии существенное увеличение производства в сфере агропромышленного производства, импортозамещение промышленной продукции на базе подписанного соглашения между ОАО «Станкопром» и ОАО «Терекалмаз», которое позволит на 100 процентов обеспечить импортозамещение.

Таким образом, все субъекты СКФО разработали антикризисные мероприятия с учетом специфики своих регионов. Общими направлениями для всех регионов являются: импортозамещение промышленной и сельскохозяйственной продукции, поддержка малого и среднего бизнеса, сокращение бюджетных расходов, рост производительности труда и снижение себестоимости продукции.

Литература

1. План первоочередных мероприятий по обеспечению устойчивого развития экономики и социальной стабильности в 2015 году : распоряжение Правительства России от 27 января 2015 г. № 98-р // Правительство России. [Офиц. сайт]. - URL: <http://government.ru/docs/16639/> (дата обращения: 02.03.2015).
2. Развитие в новых экономических реалиях. Совещание губернатора Ставропольского края // Губернатор Ставропольского края [Офиц. сайт]. - URL: http://www.gubernator.stavkrai.ru/press_center/detail.php?ID=7648 (дата обращения: 02.03.2015).
3. Глава республики утвердил правительственный план антикризисных мероприятий. Пресс-служба Главы РИ // Республика Ингушетия [Офиц. сайт]. - URL: <http://www.ingushetia.ru/m-news/archives/022133.shtml> (дата обращения: 02.03.2015).
4. Р. Кадыров обсудил с членами правительства реализацию антикризисных мер. Пресс-служба Главы и Правительства Чеченской Республики // Глава и Правительство Чеченской Республики [Офиц. сайт]. - URL: <http://chechnya.gov.ru/page.php?r=126&id=16150> (дата обращения: 03.03.2015).
5. В Доме Правительства готовится план антикризисных мероприятий. Правительство РСО-Алания // Республика Северная Осетия – Алания [Офиц. сайт]. - URL: <http://www.rso-a.ru/index.php/pravitelstvo-respubliki-4/3000-v-dome-pravitelstva-gotovitsya-plan-meropriyatij-antikrizisnogo-kharaktera.html> (дата обращения: 03.03.2015).

References

1. The plan of priority measures for the sustainable economic development and social stability in 2015: the Order of the government of Russia dated January 27, 2015 No. 98-R // the Russian Government. The official website. - URL: <http://government.ru/docs/16639/> (date of access: 02.03.2015).
2. Development in the new economic realities. Meeting of the Governor of Stavropol Krai // Governor of the Stavropol territory. The official website. - URL: http://www.gubernator.stavkrai.ru/press_center/detail.php?ID=7648 (date of access: 02.03.2015).
3. The head of the Republic has approved the government anti-crisis action plan. The press service of the Head of RI // Republic of Ingushetia. The official website. - URL: <http://www.ingushetia.ru/m-news/archives/022133.shtml> (date of access: 02.03.2015).
4. R. Kadyrov discussed with members of the government anti-crisis measures. The press service of the Head and Government of the Chechen Republic of // the Head and the Government of the Chechen Republic. Official portal. - URL: <http://chechnya.gov.ru/page.php?r=126&id=16150> (date of access: 03.03.2015).
5. In the House of government is preparing a plan of anti-crisis measures. The government of North Ossetia-Alania // the Republic of North Ossetia - Alania. The official website. - URL: <http://www.rso-a.ru/index.php/pravitelstvo-respubliki-4/3000-v-dome-pravitelstva-gotovitsya-plan-meropriyatij-antikrizisnogo-kharaktera.html> (date of access: 03.03.2015).

УДК 338.435

Пыжикова Н. И., Озерова М. Г.

Pyzhikova N. I., Ozerova M. G.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ РАСШИРЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА (НА МАТЕРИАЛАХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ)

ECONOMIC MECHANISM OF EXPANDED REPRODUCTION OF AGRICULTURAL ENTERPRISES (ON MATERIALS OF KRASNOYARSK REGION)

В статье рассматриваются причины отсутствия расширенного воспроизводства на предприятиях агропромышленного комплекса. Предложены механизмы, способствующие ведению расширенного воспроизводства, а именно: соблюдение технологических режимов производства, внедрение ресурсосберегающих технологий, развитие процессов кооперации и интеграции, создание специализированных инвестиционных институтов.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, расширенное воспроизводство, фонд потребления, фонд возмещения, фонд накопления, техническая и технологическая модернизация.

The reasons of lack of the expanded reproduction at the enterprises of agro-industrial complex have been considered. The mechanisms promoting conducting expanded reproduction were offered. It provides: observance of the technological modes of production, introduction of resource-saving technologies, development of processes of cooperation and integration, creation of specialized investment institutes.

Key words: agro-industrial complex, expanded reproduction, consumption fund, compensation fund, accumulation fund, technical and technological modernization.

Пыжикова Наталья Ивановна –

д.э.н, профессор, ректор
Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск
Тел.: 8(8312)27-36-09
E-mail: info@kgau.ru

Pyzhikova Natalya Ivanovna –

doctor of Economics, Professor, Rector
Krasnoyarsk state agrarian university
Krasnoyarsk
Tel.: 8(8312)27-36-09
E-mail: info@kgau.ru

Озерова Мария Георгиевна –

к.э.н., доцент, директор института экономики
и финансов АПК
Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск
Тел.: 8-904-891-50-41
E-mail: ozerova_m71@mail.ru

Ozerova Mariya Georgievna –

candidate of science in economics, docent,
director of the Institute of Economics and Finance AIC
Krasnoyarsk state agrarian university
Krasnoyarsk
Tel.: 8-904-891-50-41
E-mail: ozerova_m71@mail.ru

Формирование продовольственной безопасности страны, решение вопросов импортозамещения сталкивается с проблемой расширенного воспроизводства, которая предполагает увеличение объемов производства продукции на основе роста и качественного совершенствования ресурсного потенциала. Воспроизводственные процессы могут быть осуществлены за счет ресурсосбережения с использованием современных технологий и техники, приводящих к сокращению работников и экономии материалов. Но в сельском хозяйстве проблема воспроизводства решена далеко не полностью.

Источником формирования расширенного воспроизводства является создание предприятиями фонда накопления, созданного из отчислений чистого дохода и заемных средств, что, в свою очередь, предполагает наличие у предприятий прибыли. По данным Министерства сельского хозяйства Красноярского края в 2013 год в реестре числилось 366 сельскохозяйственных предприятий различных организационно-

правовых форм собственности и ведомственной подчиненности (385 в 2012 году), из которых 318 предприятий (86,9 %) по итогам года получили прибыль (в 2012 г. – 86,0 %). Удельный вес прибыльных предприятий в разрезе 2010-2013 гг. стабилен и составляет в среднем 86 %, доля же государственной поддержки в доходах сельскохозяйственных организаций тоже велика (в среднем 83,6 %).

Создается противоречивое положение: с одной стороны, количество прибыльных организаций стабильно высоко, с другой стороны, их доходность определяется полученными от государства субсидиями. Так в 2013 г. уровень рентабельности с субсидиями составлял 14,1 % (в 2012 году – 16,0 %), а без них - всего 1,8 % (в 2012 году – 2,0 %).

Однако и представленный уровень рентабельности не может позволить предприятиям вести расширенное воспроизводство. По данным экономистов средняя рентабельность для расширенного воспроизводства и поддержания социальной сферы села, должна составлять не менее 35-40 %, а норма прибыли – 18-20 %, ве-

дение только расширенного воспроизводства должно осуществляться в пределах стабильной по годам рентабельности свыше 25 %.

Амортизационный фонд, по сути, не предназначен для воспроизводственных целей, так как рост цен на средства производства выше, чем на сельскохозяйственную продукцию. Согласно данным органов статистики, рост цен на промышленную продукцию, приобретаемую сельхозтоваропроизводителями, превышал рост цен на сельхозпродукцию, реализуемую ими, по сравнению с дореформенным периодом (1990 годом) в 2000 году - в 4,3 раза, в 2007 году - 6,2 раза. В 2007 году 1 тонна зерна стоила 3852 руб., на эту сумму можно было купить примерно 248 литров дизтоплива или 3,1 тыс. кВт/час электроэнергии, в 2013 году 1 тонна зерна стоила 6400 руб., на эту сумму можно было купить значительно меньше дизтоплива - примерно 199 л или электроэнергии - 2,5 тыс. кВт/час. В 2007 году, чтобы купить трактор (К-744Р2) стоимостью 3,2 млн. рублей, нужно было продать 850 тонн зерна, в 2013 году - для его покупки необходимо было реализовать уже 1 075 тонн зерна.

В отличие от других отраслей экономики, которые компенсируют увеличение затрат на производство продукции за счет повышения цены, сельскохозяйственные товаропроизводители не могут поднять цены реализации на свою продукцию, так как это приведет к снижению ее конкурентоспособности, в связи с тем, что большая доля дохода в движении сельхозпродуктов от поля (фермы) до прилавка потребителя остается у других собственников (посредников), не принимающих участие в производстве продукции, что подтверждается низкими закупочными ценами на сельхозпродукцию и их высокой ценой в розничной торговле.

Так, например, в розничной цене муки доля сельхозтоваропроизводителей составляет не более 30,0 %, мяса говядины и свинины - не более 52 %, птицы - 61,0 %, молока - 38,0 %, яиц куриных - 66,7 %.

Использование кредитов на возобновление ресурсного потенциала не всегда выгодно, тем более, что процентные ставки не всегда удовлетворяют требованиям сельхозтоваропроизводителей. Растет закредитованность сельскохозяйственных организаций, так за анализируемый период она возросла на 9,4 %. Прибыль на 1 руб. кредитов в 2012 г. получена в размере всего 4 коп. В целом кредиторская задолженность в 2012 году была на уровне 5,9 млрд. руб. и на одного работника, занятого в сельском хозяйстве, составила 51 тыс. руб.

К низкой инвестиционной привлекательности для проведения расширенного воспроизводства привели отсутствие собственного капитала, невозможность использования заемных средств. В общем объеме инвестиций на капитальные вложения в сельское хозяйство направлено лишь 1,6 %. На 100 руб. балансовой стоимости основных фондов в 2012 г. приходилось всего 9 руб. инвестиций.

Реализация мероприятий по технической и технологической модернизации, проводимая Министерством сельского хозяйства Красноярского края способствовала некоторому обновлению сельскохозяйственной техники. В 2012 г. на эти цели было выделено 18,6 % финансовых средств из краевого бюджета или 575,7 млн. руб. Средства в основном были направлены на компенсацию части затрат, связанных с приобретением техники или оборудования. Парк тракторов обновился на 2,0 %, зерноуборочных комбайнов - 5,3 %, кормоуборочных - 5,5 % (в 2012 г. обновление соответственно составило 2,1 %, 2,8 % и 3,7 %), показатели обновления парка уборочной техники повысились относительно 2012 года. Но несмотря на это политика технического переоснащения отрасли пока малоэффективна.

Еще одной немаловажной причиной сдерживающей расширенное воспроизводство является возрастание фондов возмещения и потребления в сельскохозяйственных организациях. Фонд возмещения, призванный восстанавливать израсходованные предприятием материальные ресурсы, увеличивается в связи с ростом цен и низкой оборачиваемостью оборотных средств, что определено отчасти и сезонным характером производства, и несопадением периода производства с рабочим периодом.

Инфляционные процессы, стремление повысить оплату труда работников приводит к повышению фонда потребления. А это, при неизменном уровне валового и чистого дохода предприятий, приводит к уменьшению фонда накопления и сдерживает расширенное воспроизводство, осуществляемое за счет собственных средств [3, с.327].

С целью формирования процесса расширенного воспроизводства на уровне сельскохозяйственных организаций необходимо прежде всего увеличить рентабельность производства за счет снижения себестоимости продукции. Этот процесс должен быть основан на использовании современной технологии, организации производства и управления, эффективно построенной экономики предприятия. Во-первых, предприятиям необходимо использовать внутрихозяйственные ресурсы повышения эффективности производства, не требующие крупных капитальных вложений. Эффективная политика предприятия должны строиться на следующих критериях, как: 1) управление технологическими процессами, стимулирование качества работ; 2) оптимальная производственная структура; 3) эффективное материальное стимулирование; 4) слаженная система управления; 5) рациональное использование материально-технических ресурсов; 6) организация системы планирования; 7) рациональная организация систем материально-технического снабжения и сбыта; 8) отлаженный бухгалтерский учет; 8) лидерские качества руководителя и компетентность специалистов.

В первую очередь необходимо обратить внимание на технологическую дисциплину работников, которая является важнейшим резервом роста производства. Для этого необходимо сформировать на предприятиях технологические регламенты производственных процедур, которые будут содержать такие параметры, как: 1) технологическая цепочка выполнения работы; 2) время выполнения; 3) качество выполнения; 4) параметры оценки работы; 5) вознаграждение за качественное и своевременное выполнение работы [1, с. 20].

Во-вторых, с целью оптимизации товаропотоков и сокращения лишних звеньев в цепочке от производителя до потребителя в настоящее время проводится изучение зарубежного опыта по механизмам реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия через создания кооперативов сельскохозяйственных товаропроизводителей, что позволит увеличить долю прибыли сельскохозяйственных товаропроизводителей в промышленном производстве.

В-третьих, необходимо внедрение и применение на предприятиях ресурсосберегающих технологий, которые призваны сократить материальные затраты и увеличить, таким образом, фонд накопления предприятия, а также способствовать снижению материалоемкости производства, так как сегодня этот показатель превышает уровень 1991 года в 2,5 раза.

В этой связи в Красноярском крае разработана и реализуется региональная технологическая платформа «Продовольственная безопасность Сибири».

В настоящее время разрабатывается программа развития инновационного молочного территориального кластера, который станет способом формирования территории опережающего развития. На начальном этапе формирования программы определена группа районов Красноярского края в составе Минусинского,

Курагинского, Краснотуранского, Ермаковского, Каратузского и Шушенского районов, а также перечень предприятий – участников кластера.

В рамках Государственной программы Красноярского края «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия» на 2014-2020 годы Министерством сельского хозяйства Красноярского края совместно с Министерством экономики и регионального развития Красноярского края проводится работа по определению механизма и объемов финансирования мероприятий по развитию молочного кластера

В целях повышения культуры ведения отрасли молочного скотоводства в настоящее время разработаны требования технологии молочного скотоводства, которые будут закреплены в соглашении с сельхозтоваропроизводителями по господдержке – касательно основных элементов технологии содержания и кормления скота, которые необходимо соблюдать для получения государственной поддержки. Новые стандарты позволят снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции и достойно конкурировать с зарубежными производителями молока и мяса.

Процесс расширенного воспроизводства со стороны государства целесообразно было бы осуществлять через создание Агентства инвестиций аграрного развития, основной целью которого было бы привлечение инвестиций в сельское хозяйство. Основанный как некоммерческое партнерство, он мог бы способствовать своим членам, сельскохозяйственным организациям, в поиске дополнительных ресурсов для осуществления воспроизводственного процесса [2].

Все эти меры, позволят наладить процесс расширенного воспроизводства необходимо для сохранения и развития сельского хозяйства.

Литература

1. Методические рекомендации по экономическому моделированию эффективности сельскохозяйственного производства в условиях рынка / А. В. Голубев, А. В. Наянов [и др.]. Саратов.: Саратов. гос. аграр. ун-т, 2010. 133 с.
2. Филимонова Н. Г. Концепция структурных преобразований в сельском хозяйстве региона : автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. Москва, 2011. 47 с.
3. Экономика сельского хозяйства: учебник / Н. Я. Коваленко, Ю. И. Агирбов, Н. А. Серова [и др.]. М.: ЮРКНИГА, 2004. 384 с.

References

1. Guidelines on economic modeling efficiency of agricultural production in market conditions / A.V. Golubev, A.V. Nayanov [and other]. Saratov.: Saratov State Agrarian University, 2010. 133 p.
2. Filimonova N.G. The concept of structural changes in agriculture in the region : thesis abstract ... d.e. Moscow, 2011. 47 p.
3. Agricultural Economics: Textbook / N.J. Kovalenko, U.I. Agirbov, N.A. Serova [and other]. M.: URCNIGA, 2004. 384 p.

УДК 338.93:658.5

Рахматуллин Ю. Я.

Rakhmatullin Yu. Ya.

ПРАКТИЧЕСКИЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УЧЕТНОЙ ПОЛИТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ФИНАНСОВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОТ ПРОДАЖ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

PRACTICAL AND THEORETICAL BASES OF ACCOUNTING POLICIES IN THE FORMATION FINANCIAL RESULTS FROM THE SALE IN AGRICULTURE

В статье изучается влияние учетной политики на формирование прибыли. Планирование и расчёт финансовых показателей по сформированным вариантам учётной политики предлагаем осуществлять только на основе приоритетного для организации критерия - минимального налогообложения или максимальной прибыли.

Ключевые слова: нормативные документы, продажи, учетная политика, рабочий план счетов, финансовые результаты, учет.

This paper studies the impact of accounting policy on the formation of profit. Planning and calculation of financial indicators generated variants accounting policies offer made only on the basis of priority criteria for the organization - the minimum or maximum profit tax.

Key words: regulatory documents, sales, accounting policy, working chart of accounts, financial results, accounting.

Рахматуллин Юлай Ялкинович –
кандидат экономических наук, доцент кафедры
экономики и менеджмента
Башкирский государственный университет
г. Уфа
Тел.: 8(347) 246-47-19
E-mail: ulaj@mail.ru

Rakhmatullin Yulay Yalkinovich –
Candidate of Economy, Associated Professor in the chair
of economy and management
Bashkir state university
Ufa
Тел.: 8(347) 246-47-19
E-mail: ulaj@mail.ru

Разработка унифицированной системы учета сельскохозяйственной организации должна базироваться на единой учетной политике для целей бухгалтерского, управленческого и налогового учета. Только на основе такого подхода можно добиться соответствия показателя прибыли, формируемого в бухгалтерском учете и раскрываемого в финансовом отчете, достигнутому финансовому результату деятельности сельскохозяйственной организации. В сельскохозяйственной организации в учетной политике закрепляется один из пяти вариантов формирования информации о затратах по обычным видам деятельности. Кроме того, выделение управленческого учета способствует сохранению коммерческой тайны относительно уровня издержек производства, рентабельности отдельных видов продукции, их конкурентоспособности.

Разработка единой учетной политики для целей бухгалтерского, управленческого и налогового учета осуществляется применительно ко всем сегментам и видам деятельности организации с учетом ее специфики.

Федеральным законом от 06.12.2011 N 402-ФЗ «Обухватерскомучете»предусмотренысамостоятельная разработка учетной политики, утверждение рабочего плана счетов, форм первичных документов, порядка контроля за хозяйственными операциями[1].В п. 2 Положения по бухгал-

терскому учету «Учетная политика организации» (ПБУ 1/2008) (приказ Минфина России от 6 октября 2008 г. N 106н) «под учетной политикой организации понимается принятая ею совокупность способов ведения бухгалтерского учета - первичного наблюдения, стоимостного измерения, текущей группировки и итогового обобщения фактов хозяйственной деятельности»[2].

Перечень вопросов, включаемых в учетную политику организации, вытекает из самого определения учетной политики. В частности, в соответствии с п. 4 ПБУ 1/2008 предлагается утвердить: рабочий план счетов бухгалтерского учета, содержащий синтетические и аналитические счета, необходимые для ведения бухгалтерского учета в соответствии с требованиями своевременности и полноты учета и отчетности; формы первичных учетных документов, регистров бухгалтерского учета, а также документов для внутренней бухгалтерской отчетности; порядок проведения инвентаризации активов и обязательств организации; способы оценки активов и обязательств; правила документооборота и технологию обработки учетной информации; порядок контроля за ведением хозяйственных операций.

По нашему мнению, основу для оптимизации финансово-хозяйственной деятельности организации, оптимизации ее финансовых результатовдолжнасоставлятьвыбраннаяорганизацией учетная политика. Рассматривая деятельность сельскохозяйственных организаций в условиях стремления к максимизации прибыли, мы

не можем не раскрыть факторы, влияющие на объект оптимизации. Автор исследования, разделяя точку зрения С. А. Рассказовой-Николаевой, М. З. Пизенгольца, Л. И. Хоружий, Н. А. Суздальцевой и др., о факторах, влияющих на выбор и обоснование учетной политики, дополняет и конкретизирует их в отношении сельскохозяйственных организаций:

- организационно-правовая форма организации (СПК, ООО);
- отраслевая принадлежность (производство сельскохозяйственной продукции, переработка сельскохозяйственной продукции, хранение и т.д.);
- вид (виды) деятельности, номенклатура производимой сельскохозяйственной продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг;
- объемы деятельности сельскохозяйственной организации;
- средняя численность, работающих на предприятии;
- соотношение системы налогообложения и применяемый (применяемые) налоговые режимы (общий режим налогообложения, упрощенная система налогообложения, система налогообложения в виде единого сельскохозяйственного налога, система налогообложения в виде единого налога на вмененный доход, освобождение от различного вида налогов, ставки налогов, льготы по налогообложению и т.д.);
- степень подверженности регулированию, как со стороны собственников, так и со стороны государства;
- стратегия финансово-хозяйственного развития (цели и задачи экономического развития организации на долгосрочную перспективу, ожидаемые направления инвестиций, тактические подходы к решению перспективных задач);
- состояние материальной базы системы бухгалтерского, управленческого и налогового учета (обеспеченность компьютерной техникой и иными средствами оргтехники, программно-методическим обеспечением, нормативно-справочной информацией, в том числе в электронном виде);
- состояние системы информационного обеспечения организации (по всем необходимым для ее эффективной деятельности направлениям);
- степень понимания руководством организации значения систем бухгалтерского, управленческого и налогового учета);
- уровень квалификации и профессионализма бухгалтерских кадров, экономической смелости и предприимчивости руководителей фирмы;
- система материальной заинтересованности персонала в эффективности работы организации, а также материальной ответственности за выполняемый круг обязанностей.

Определив совокупность факторов, отметим, что только принятие во внимание всей совокупности влияющих факторов поможет сельскохозяйственной организации правильно подойти к разработке и формированию учетной политики. Существование же множества способов учета предоставляет сельскохозяйственной организации свободу выбора в отражении хозяйственных операций в бухгалтерском учете. Следовательно, влияние различных способов учета на финансовые результаты может быть довольно значительным.

Во-первых, в п. 18 ПБУ 6/01 «Учет основных средств» в сельскохозяйственных организациях амортизацию разрешено производить: линейным способом; способом уменьшаемого остатка; способом списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования; способом списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

После выбора одного из вариантов для группы однородных объектов основных средств этот способ амортизации должен использоваться в течение всего срока полезного использования объектов, входящих в данную группу.

Во-вторых, согласно п. 5 ПБУ 6/01 активы, в отношении которых выполняются условия, предусмотренные п. 4 ПБУ 6/01 и стоимостью в пределах лимита, установленного в учетной политике организации, но не более 40000 руб. за единицу, могут отражаться в бухгалтерском учете и бухгалтерской отчетности в составе материально-производственных запасов.

В области бухгалтерского учета материально-производственных запасов у организации есть возможность выбора в трех направлениях:

- оценка поступающих запасов;
- оценка отпускаемых в производство (или для иных целей) запасов;
- создание резерва под снижение стоимости материальных ценностей.

Для оценки поступающих материально-производственных запасов организация может выбирать из двух вариантов учета - с использованием или без использования счета 15 «Заготовление и приобретение материальных ценностей». Для оценки отпускаемых в производство (или для иных целей) запасов п. 16 ПБУ 5/01 «Учет материально-производственных запасов» и Методическими рекомендациями по бухгалтерскому учету материально-производственных запасов в сельскохозяйственных организациях предусмотрены четыре варианта: по себестоимости каждой единицы; по средней себестоимости; по себестоимости первых по времени приобретения материально-производственных запасов (способ ФИФО); по учетным ценам с учетом отклонений от их фактической себестоимости. Создание резерва под снижение стоимости материальных ценностей предусмотрено п. 25 ПБУ 5/01.

Для равномерного включения расходов в издержки производства и обращения, сельскохозяйственная организация в бухгалтерском учете

может формировать резервы. В некоторых случаях при наступлении определенных событий создание резерва обязательно, поэтому о его формировании в учетной политике упоминать не надо. Однако создание некоторых резервов для целей бухгалтерского учета зависит от волеизъявления самой организации. О формировании таких резервов необходима запись в ее учетной политике.

При создании резервов увеличивается себестоимость (уменьшается финансовый результат) как для целей бухгалтерского учета, так и для целей налогообложения. Однако формирование в бухгалтерском учете резервов, создание которых не предусмотрено в налоговом учете, неизбежно приводит к тому, что бухгалтерская прибыль будет отличаться от налоговой. Следовательно, возникают временные разницы, и придется выполнять требования ПБУ 18/02 «Учет, расчетов по налогу на прибыль», утвержденного приказом Минфина России 19.11.2002 N 114н.

Отметим, что налоговое законодательство такой стройной системы не содержит. Учетная политика для целей налогообложения, в основном, сводится к методическим аспектам. В пункте 2 ст. 11 НК РФ дано определение учетной политики для целей налогообложения: «Учетная политика для целей налогообложения - выбранная налогоплательщиком совокупность допускаемых настоящим Кодексом способов (методов) определения доходов и (или) расходов, признания, оценки и распределения, а также учета иных необходимых для налогообложения показателей финансово-хозяйственной деятельности налогоплательщика» [3].

Изучив общие положения нормативно-законодательной базы, определяющие учетную политику, считаем, что более целесообразно строить учетную политику для целей налогообложения так, чтобы она как можно меньше расходилась с учетной политикой для целей бухгалтерского учета. По нашему мнению, это возможно, так как многие позиции, закрепляемые в учетной политике для целей бухгалтерского учета и налогообложения, схожи. Поэтому, чтобы сблизить бухгалтерский и налоговый учет, в единой учетной политике сельскохозяйственной организации, мы рекомендуем использовать (когда это возможно) одинаковые методы учета и порядок их применения [4].

В ходе постановки и решения комплекса задач, относящихся к методическому аспекту учетной политики для целей налогообложения, по нашему мнению, возникает необходимость обоснования отдельных элементов. Так, при выборе метода оценки материальных ценностей в учетной политике для целей налогообложения, мы рекомендуем учитывать изменения, внесенные ПБУ 5/01 приказом Минфина России от 26.03.2007 г. N 26н. Применение метода ЛИФО в налоговом учете приведет к возникновению временных налоговых разниц, отражаемых в бухгалтерском учете по нормам ПБУ 18/02. Этого можно избежать, избрав способ оценки сырья и товаров, применяемый в бухгалтерском учете.

В связи с тем, что общим для бухгалтерского и налогового учета является линейный метод начисления амортизации, то рекомендуем его и закрепить в учетной политике для целей налогообложения. Применение сельскохозяйственной организацией специальных коэффициентов, повышающих норму амортизации (п. 7 и 8 ст. 259 НК РФ), обязательно отражается в учетной политике. Если организация в соответствии с условиями договоров финансовой аренды учитывает лизинговое имущество, то учетной политикой предусматривается специальный коэффициент не выше 3 (п. 7 ст. 259 НК РФ).

Для организаций, применяющих упрощенную систему налогообложения - объект налогообложения «доходы - расходы», в учетной политике фиксируется порядок признания отдельных расходов, поскольку некоторые из них принимаются для целей исчисления единого налога по правилам главы 25 «Налог на прибыль организаций» НК РФ:

- метод оценки сырья и материалов, используемых при производстве (изготовлении) товаров (выполнении работ, оказании услуг);
- метод оценки покупных товаров.

Если сельскохозяйственная организация одновременно с применением упрощенной системы налогообложения переведена по отдельным видам деятельности на уплату единого налога на вмененный доход, то в соответствии с п. 8 ст. 346.18 и п. 7 ст. 346.26 НК РФ ей необходимо вести раздельный учет доходов и расходов по разным специальным налоговым режимам.

Для организаций, применяющих ЕСХН, в учетной политике для целей налогообложения, регламентируется порядок определения и признания доходов и расходов. Считаем необходимым раскрыть и порядок отнесения полученного сельскохозяйственной организацией дохода к облагаемому и необлагаемому ЕСХН доходу. В составе облагаемого дохода выделяется доход от реализации товаров, работ, услуг, имущественных прав и внереализационные доходы [5].

В учетной системе управленческого учета отсутствует нормативное регулирование, в связи с этим, разрабатывается исходя из информационных потребностей организации и специфики ее деятельности. Одно из определений учетной политики для целей управленческого учета дано А.Е. Карповым: «Комплекс процедур, определяющих систему бюджетирования в фирме и статей учета» [6].

Управленческая учетная политика может разрабатываться на основе российских стандартов бухгалтерского учета (РСБУ), МСФО, US GAAP или любого иного пользовательского стандарта. Таким образом, учетная политика для целей управленческого учета сельскохозяйственной организации может разрабатываться отдельно от финансового учета, а может быть единой для финансового и управленческого учета. По сути, формирование механизма взаимодействия финансового и управленческого

го учета предполагает постановку аналитики бухгалтерского учета с учетом потребностей управленческого учета[7].

Однако, различие в методах и целях управленческого и финансового учете исключает необходимости информационной взаимосвязи между ними. Такую взаимосвязь предполагают действующий План счетов и разработанный на его основе План счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности предприятий и организаций агропромышленного комплекса, утвержденный приказом Минсельхоза России от 13.06.2001 г. N 654. Они рекомендуют использовать счета 20-29 для группировки расходов по статьям, местам возникновения и другим признакам, а также для исчисления себестоимости продукции (работ, услуг), а счета 30-39 - для учета расходов по элементам[8].

Исследование элементов методического аспекта учетной политики для целей бухгал-

терского, управленческого и налогового учета позволяет отметить, что предусмотренные законодательством альтернативные варианты элементов по-разному влияют на финансовые результаты деятельности сельскохозяйственной организации. Следовательно, экономическому субъекту при формировании элементов методического аспекта целесообразен системный подход и взаимоувязка вариантов бухгалтерского и налогового учета, бухгалтерского и управленческого учета. Для максимальной унификации разных систем учета необходимо в методическом аспекте принять порядок, находящий компромиссный вариант между этими видами учета. Планирование и расчет финансовых показателей по сформированному вариантам учетной политики предлагаем осуществлять только на основе приоритетного для организации критерия - минимального налогообложения или максимальной прибыли.

Литература

1. Российская Федерация. Законы. О бухгалтерском учете : федер. закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Российская Федерация. Министерство финансов. Об утверждении положения по бухгалтерскому учету : приказ Минфина РФ от 06.10.2008 № 106-н. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс РФ. Ч. II : федер. закон от 05.08.2000 № 117-ФЗ. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Суздальцева Н. А. Учет финансовых результатов в сельскохозяйственных организациях : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Волгоград : ВГСХА, 2011. 20 с.
5. Рахматуллин Ю. Я. Теоретические и практические аспекты учета финансовых результатов от продаж на примере сельскохозяйственных организаций : монография. Уфа : РИЦ БашГУ, 2014. 152 с.
6. Карпов А. Е. 100 % практического бюджетирования. Кн. 3: Финансовая модель бюджетирования. Изд. 2-е М. : Результат и качество, 2007. С. 441–445.
7. Рахматуллин Ю. Я. Пути улучшения методики учета и проблемы счета 90 «Продажи» по основным видам деятельности для сельскохозяйственных организаций // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 6. С. 126–129.
8. Рахматуллин Ю. Я. Пути совершенствования и проблемы формирования отчета о прибылях и убытках для организаций АПК // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2013. № 4 (102). С. 139–142.

References

1. Federal lex 06.12.2011 N-CDII FZ «arbitrans On»: official. text in rubrum. Nuper mutata.
2. De Ministry de nulla Ordinis Russian Foederatio of N 06.10.2008 106N “On Approbatio arbitrans” rationem policy “(PBU 1/2008)”: official. text in rubrum. Nuper mutata.
3. Codicis Tax (Part II) ex CXVII 05.08.2000 №-FZ: official. text in rubrum. Nuper mutata.
4. Suzdaltseva NA Arbitrans quia financial eventus in rusticarum consociationibus [Text] / NA // Suzdaltseva abstracto. - Volgograd: VGSKHA, 2011. - XX p.
5. Rahmatullin Yu. Ya. Rationes oeconomicae ratio speculativa et practica, ex auctionibus, lacus enim ac rusticarum: books. Vita: RIC BSU, 2014. 152 p.
6. KarpovA. E.C % budgeting practica. Book 3. Exemplum Financial budgeting. 2nd ed. M.: Ex quo et qualitem, 2007. P. 441–445.
7. Rahmatullin Yu. Ya. Autem melior modus et ratio reveratum XC “Sales” rusticarum operationes lacus core // Acta publica agrariae Altai University. 2013. № 6. P. 126–129.
8. Rahmatullin Yu. Ya. Rationibus augeri et quaestiones propter lucrum et damnum ideo institutionis norma AIC // Acta publica agrariae Altai University. 2013. № 4 (102). P. 139–142.

УДК 635.657:338.43

Руднева О. Н., Руднев М. Ю., Коник Н. В.

Rudneva O. N., Rudnev M. J., Konik N. V.

ОБОСНОВАНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ, ФАСОВКИ И РЕАЛИЗАЦИИ НУТА В РЕГИОНЕ

JUSTIFICATION OF ECONOMIC EFFICIENCY CHICKPEA COMPLEX PROCESSING, PACKAGING AND REALIZATION THE REGION

В статье проанализированы производство и реализация зернобобовых культур в стране и области. Представлен проект комплексной переработки, фасовки и реализации нута в Саратовской области, с производственной программой предприятия, капитальными затратами, калькуляцией затрат на производство продукции. Приведена номенклатура цен на сельскохозяйственную продукцию. Рассчитаны показатели экономической эффективности инвестиционного проекта, при этом срок окупаемости составил 2,2 года, а дисконтированный срок окупаемости 2,8 года. Достаточно высокими являются показатели рентабельности продаж 57,5 % и производства 70 %. Обоснованы выводы и предложения.

Ключевые слова: нут; инвестиционный проект; эффективность; реализация продукции; экспорт.

Article analyses production and realization processes of pulse crops within the country and region. The project of complex chickpea processing, packing and realization in Saratov region is represented. It also includes production program for enterprises, capital expenditure, production costs. The item prices for agricultural production is provided. Economic efficiency indicators of the investment product were calculated, thus the payback period was 2,2 years, the discounted payback period was 2,8 years. Sales profitability of 57,5 % and production indexes proved to be high. Conclusions and suggestions are given.

Key words: chickpea, investment project, efficiency, product sales, export.

Руднева Оксана Николаевна –

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры организации производства и управление бизнесом в АПК Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова
г. Саратов
Тел.: 8-927-151-56-01
E-mail: rudnevmu@yandex.ru

Руднев Максим Юрьевич –

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры организации производства и управление бизнесом в АПК Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова
г. Саратов
Тел.: 8-927-115-01-85
E-mail: rudnevmu@yandex.ru

Коник Нина Владимировна –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры товароведения и менеджмент качества Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова
г. Саратов
Тел.: 8-962-622-26-24
E-mail: koniknv@mail.ru

Rudneva Oksana Nikolaevna –

the candidate of agricultural sciences, the senior lecturer of the organization of production and business management in agro-industrial complex of the Saratov state agrarian university named after N. I. Vavilov
Saratov
Tel.: 8-927-151-56-01
E-mail: rudnevmu@yandex.ru

Rudnev Maxim Jurevich –

the candidate of agricultural sciences, the senior lecturer of the organization of production and business management in agro-industrial complex of the Saratov state agrarian university named after N. I. Vavilov, Saratov
Tel.: 8-927-115-01-85
E-mail: rudnevmu@yandex.ru

Konik Nina Vladimirovna –

doctor of agricultural sciences, professor of commodity research and quality management of the Saratov state agrarian university named after N. I. Vavilov, Saratov
Tel.: 8-962-622-26-24
E-mail: koniknv@mail.ru

В настоящее время Россия является одним из лидеров по экспорту пшеницы в зарубежные страны. В 2014 году было реализовано за границу 22136 тыс. тонн, что на 60 % больше, чем в предыдущем году. Однако, кроме пшеницы Россия может экспортировать и другие сельскохозяйственные культуры в расфасованном и упакованном виде.[2]

Для Российской Федерации и для Саратовской области, в том числе характерен низкий

объем производства и реализации зернобобовых культур. Так, например, в 2013 году Россия экспортировала 13176 т зернобобовых культур. При этом Саратовской областью было реализовано лишь 23209 т, что на 31,3 % меньше по сравнению с 2012 годом.

Среди зернобобовых культур особое значение имеет нут. Нут – это бобовый сельскохозяйственный продукт малоизвестный Европейской части России и популярный в республиках Северного Кавказа. В Египте, Израиле,

Иордании, Сирии, Ливане, Марокко, Саудовской Аравии, Турции и многих азиатских странах он занимает второе место после риса по потреблению населением.

Таблица – 1. Реализация зернобобовых культур, т

Субъект РФ	2012 г.	2013 г.	2013 г. в % к 2012 г.
В целом по РФ	758876	629867	83,0
Приволжский федеральный округ	169765	138528	81,6
Саратовская область	33783	23209	68,7

Производство нута в мире ежегодно увеличивается примерно на 200 тыс. тонн, в 2012-2013 годах оно составило около 1,4 млн. тонн. Урожайность нута варьируется от 6 до 15 ц/га. [2]

На рынке зернобобовых культур Саратовской области наблюдается устойчивый рост цен. Рынок вынуждает предприятия искать выгодных покупателей нута, совершенно не обращая внимания на дальность перевозок от производителя до переработчика.[5]

В настоящее время в России введена программа по импортозамещению. В связи с этим в Саратовской области предлагается проект строительства комплекса по очистке, кали-

бровке, сепарации, шлифовке и фасовке в разные весовые тары нута, а также обеспечения хозяйств семенным материалом. Каналы реализации продукции предприятия составляют предварительные договоры поставки с сетевыми торговыми магазинами области, а также с предприятиями Иордании и другими азиатскими странами. Основная часть продукции будет экспортироваться.

В 2016 году планируется производить 3000 т, а в следующем году выход на полную мощность 10000 тонн фасованного нута под собственным логотипом. Производственная программа предприятия представлена в таблице 2.

Выход готового продукта на расфасовке:

а) 75 % - готового сырья на фасовку по калибрам (в мм) от «6», «7», «8», «9», «10+».

б) 13 % - семенной материал калибр (в мм) «6».

в) 10 % - колотый нут на муку (хумус).

г) 2 % - сорная примесь.

Особенность проекта состоит в том, что кроме очистки, калибровки и фасовки нута по 0,35 кг, 0,5 кг, 0,8 кг, 50 кг, комплекс будет перерабатывать колотый (несортный) нут в муку, а также осуществлять хранение семенного материала с последующей его реализацией. При этом сырье для переработки будет закупаться осенью у сельскохозяйственных предприятий, а весной им же будет продаваться семенной нут.

Таблица – 2. Производственная программа развития предприятия, т

Продукция	Годы			
	2016	2017	2018	2019
Нут фасовка 0,35 кг	250	800	800	800
Нут фасовка 0,5 кг	250	900	900	900
Нут фасовка 0,8 кг	250	800	800	800
Нут фасовка 50 кг	1130	3800	3800	3800
Нут фасовка (биг-бэги)	1120	3700	3700	3700
Нутовая мука	300	1000	1000	1000
Семенной нут	390	1300	1300	1300
Итого	3690	12300	12300	12300

Важным направлением получения прибыли при переработке нута является его современная материально-техническая обо-

спеченность в соответствии с мировыми стандартами качества и технологического развития.[1]

Таблица – 3. Планирование капитальных затрат

Наименование капитальных вложений	Сумма инвестиций, млн. руб.
Покупка производственных помещений и административных зданий	95
Покупка оборудования	22,5
Реконструкция помещений	20
Покупка внутрицехового транспорта, автопогрузчиков, складского инвентаря	5
Зерновой элеваторный комплекс силосного типа	30
Всего капитальных затрат	172,5

В таблице 3 приведена суммарная потребность в капитальных вложениях, составляющая 172,5 млн руб., из них кредитные ресурсы – 150 млн руб., собственные средства – 22,5 млн руб.

Производственный корпус 7100 м² в городе Энгельсе полностью подлежит модернизации под производство. Из них 500 м² будет использоваться под линию расфасовки, калибровки, а

остальные помещения отведут под складские нужды.

С учетом рекомендованных норм и фактически сложившихся цен на ресурсы в таблице 4 представлена калькуляция производственной себестоимости продукции в разрезе основных статей затрат. Высокую долю в структуре себе-

стоимости занимает транспортировка продукции, включающая доставку готового продукта до пункта реализации. Припродаже фасованного нута в Иорданию данные затраты состоят из перевозки готовой продукции автотранспортом до речного порта и затем водным транспортом до Иордании.

Таблица – 4. Калькуляция затрат на производство продукции за год в тыс. рублей (при выходе на проектную мощность)

Элементы затрат	Фасованный нут по 0,35кг, 0,5кг, 0,8кг	Фасованный нут по 50 кг и в биг-бэги	Нутовая мука	Семенной нут
Сырье	22591,8	68905	9819,7	12425,5
Транспортировка	80	45400	32	44
Заработная плата	892,8	2723	357,2	491
Отчисления в социальные фонды	303,6	926	121,4	167
Энергозатраты	88	268,4	35,2	48,4
Тара и упаковка	9625	1500	3100	
Амортизация оборудования	540	1647	216	297
Текущий ремонт	129,6	395,3	51,8	71,3
Цеховые затраты	678,2	2068,5	271,3	373
Коммерческие затраты	253	771,8	101,2	139,2
Прочие	164,8	502,6	65,9	90,6
Итого	35346,8	125107,6	14171,7	14147
Себестоимость, руб./кг	14,1	16,7	14,2	10,9

Среднегодовые цены приняты по данным мониторинга цен и представлены в таблице 5.

Предполагается получить в апреле-июне 2015 года кредит на сумму 150000 тыс. рублей, сроком на 5 лет. Выплата процентов за пользование кредитом будет производиться ежемесячно, начиная с месяца, следующего за датой выдачи кредитных ресурсов, отсрочка возврата основного долга составит до 10 месяцев, ставка – 16 % годовых. Невысокая процентная ставка по кредиту обусловлена программой поддержки государством предприятий агропромышленного комплекса [6].

Таблица – 5 Прогнозируемые закупочные цены

Наименование	Калибр нута	Цена, руб./кг
Фасованный нут по 0,35кг, 0,5кг, 0,8кг	«9», «10»	50
Фасованный нут по 50 кг и в биг-бэги	«7», «8»	28
Нутовая мука	Колотый нут	70
Семенной нут	«6» и менее	30

Анализ показателей эффективности инвестиционного проекта свидетельствует об экономической целесообразности его финансовой поддержки, так как срок окупаемости инвестиционного проекта составил 2,2 года, а дисконтированный срок окупаемости 2,8 года. При этом достаточно высокими являются показате-

ли рентабельности продаж 57,5 % и производства 70 %. Проект эффективен с учетом ставки дисконтирования 20 % и на последнем интервале планирования чистая приведенная стоимость составит 311 млн. рублей (таблица 6).[3]

Таблица – 6 Основные показатели экономической эффективности проекта

Показатель	Величина
1. Инвестиции, млн. руб.	172,5
2. Срок окупаемости, (PP), лет	2,2
3. Годовая ставка дисконтирования, %	20
3. Дисконтированный срок окупаемости (DPP), лет	2,8
4. Рентабельность инвестиций, %	57,5
5. Рентабельность производства, %	70
6. Чистая приведенная стоимость (NPV), млн. руб.	311,2
7. Внутренняя норма доходности (IRR), %	52
8. Индекс доходности инвестиций (PI)	2,3

Анализ инвестиционного проекта, проведенный на основе показателей коммерческой эффективности, показывает, что при заданной ставке дисконтирования вложение средств в проект является обоснованным. Соответственно, имеются возможности для привлечения инвестиционных ресурсов и выработки приемлемой схемы финансирования [7,8].

Уровень безубыточного производства не превышает 50 % от производственной мощности предприятия и составляет 4-8 %, что хорошо согласуется с данными технико-экономического обоснования инвестиционного проекта и подтверждает его жизнеспособность в условиях конкуренции на рынке. [4]

Данный проект, решает региональную проблему импортозамещения нутовой продукции. В результате реализации проекта увеличится

количество рабочих мест, а также областной бюджет за счет налоговых поступлений будет ежегодно пополняться на 49553 тыс. руб.

Проект играет большую роль в решении проблемы устойчивого обеспечения нутом и нутовой мукой населения области, а также семенным материалом сельскохозяйственных предприятий. Экспорт фасованного нута увеличивает рынок сбыта продукции, а значит, повышает финансовую устойчивость предприятия.

Литература

1. Гавриков М. С., Руднев М. Ю. Роль бизнес-проектирования в повышении экономической эффективности ООО «Александровское» // Аграрный научный журнал. 2009. № 12. С. 76–78.
2. Производство и реализация зернобобовых культур за 2012-2014 г. : стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по России. М., 2014.
3. Руднева О. Н., Руднев М. Ю. Роль государственной поддержки в повышении экономической эффективности сельскохозяйственных предприятий (на примере ООО «Агрофирма Волга») // Аграрная наука в XXI веке: проблемы и перспективы : сб. науч. тр. по материалам VIII Всерос. науч.-практ. конф. / СГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2014. С. 400–405.
4. Руднева О. Н., Туктаров Р. Р. Экономическая эффективность организации логистического центра «Урожай» // Проблемы и перспективы развития сельского хозяйства и сельских территорий : сб. науч. тр. по материалам III Междунар. науч.-практ. конф. / СГАУ им. Н.И. Вавилова. Саратов, 2014. С. 171–174.
5. Сведения о рынке зернобобовых культур в Саратовской области // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Официальный сайт] URL: <http://www.mcsx.ru/>.
6. Коник Н. Основные показатели экономической эффективности разных селекционно-технологических приемов в овцеводстве // Международный сельскохозяйственный журнал. 2009. № 1. С. 52–56.
7. Скорых Л. Н. Мясная продуктивность и интерьерные особенности молодняка овец разных генотипов // Доклады Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 5. С. 34–35.
8. Скорых Л. Н., Бобрышов С. С. Продуктивные качества овец кавказской породы и ее помесей // Зоотехния. 2009. № 4. С. 26–28.

References

1. Gavrikov M.S. The role of business design in economic efficiency increasing of limited liability company "Aleksandrovskoe" // Agrarian scientific journal. 2009. №12. P. 76-78.
2. Production and realization of pulse crops during the period of 2012-2014: Statistical journal // Territorial authority of Federal State Statistics Service in Russia. Moscow. 2014.
3. Rudneva O.N., Rudnev M. Yu. The role of the state support in increasing of agricultural enterprises economic efficiency (on the example of "Volga Agricultural Firm") // Agrarian science in the XXI century: problems and prospects: the annual of scientific based on materials of VIII of the all-Russian scientific and practical conference / Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Saratov, 2014. P.400-405.
4. Rudneva O.N., Tuktarov R.R. Economic efficiency of the organization of the logistic center "Urozhay" // Problems and prospects of agriculture and rural territories development: the scientific annual of on materials of III international scientific and practical conference / Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Saratov, 2014. P.171-174.
5. Data on the market of pulse crops in Saratov region // The official site of the Ministry of Agriculture of the Russian Federation. URL: <http://www.mcsx.ru/>.
6. Konik N.V. The basic indicators of economic efficiency of different selection and processing methods in sheep breeding // The international agricultural journal. 2009. №2. P 48-52.
7. Skorih L.N. Meat efficiency and interior features of lambs of different genotypes // Reports of the Russian academy of agricultural sciences. – 2011. -№5. – P 34-35.
8. Skorih L.N., Bobryshov S.S. Productive qualities of sheep of the Caucasian breed and its hybrids // Animal husbandry. – 2009. - №4. – P 26-28.

УДК 005.942 (470.630)

Рыбасова Ю. В., Леднёва Ю. А., Попова А. Н.

Rybasova J. V., Ledneva J. A., Popova A. N.

СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО- КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЕЕ РАЗВИТИЯ

SOCIO-ECONOMIC BACKGROUND OF FORMING INFORMATION AND CONSULTANCY SERVICES AND REGIONAL PARTICULARITIES ITS DEVELOPMENT

Одной из приоритетных отраслей в политике импортозамещения является отрасль сельского хозяйства. В этой связи особую значимость приобретает своевременное получение сельскохозяйственными товаропроизводителями и жителями сельской местности актуальной информации и консультационной помощи. В статье поднимается вопрос о необходимости повышения информирования сельского населения и, в частности, сельской молодежи, о проводимых, государством программах развития сельского хозяйства и возможности ее самореализации на селе. Связано это с тем, что именно на селе сегодня особенно остро проявляются бедность, общее снижение уровня жизни, отсутствие условий для трудоустройства, неразвитость культурных потребностей и эмоциональная бедность. Как результат – пренебрежение к созидательной трудовой деятельности, снижение ответственности за состояние общества, отчуждение от него. В контексте социально-экономической значимости села, такая тенденция способна привести к еще большему его упадку и деградации. Именно по этой причине необходима и крайне актуальна сегодня работа информационно-консультационного обслуживания в АПК, направленная на молодое поколение сельских жителей. В связи, с чем в работе рассмотрены этапы становления и социально-экономические предпосылки формирования информационно-консультационной службы. Также проведен анализ эффективности работы службы и представлены региональные особенности развития деятельности ИКС, которые заключаются в использовании инструментов самого масштабного на сегодняшний день проекта общероссийской молодежной общественной организации «Российский союз сельской молодежи» – «Мобильные бригады». В работе авторами представлен анализ реализации проекта «Мобильные бригады» на территории Ставропольского края, предложены направления развития деятельности информационно-консультационного центра.

Ключевые слова: информационно-консультационная служба, импортозамещение, сельское хозяйство, экономика, субсидирование.

One of the priority sectors in the policy of import substitution is a branch of agriculture. In this regard, special significance is the timely receipt of agricultural producers and rural residents up to date information and advice. The article raises the question of the need to raise awareness of the rural population and in particular, rural youth, about the ongoing, State Agriculture Development Programme and the possibilities of its fulfillment in the countryside. This is due to the fact that it is in the village today are especially acute poverty, overall decline in living standards, lack of conditions for employment, inadequate cultural needs and emotional poverty. As a result - disregard for the creative work, the decline of responsibility for the state of society, alienated from him. In the context of socio-economic importance of the village, this trend could lead to even more of its decline and degradation. It is for this reason it is necessary and extremely relevant today the work of information and advisory services in the agricultural sector, aimed at the younger generation in rural areas. In connection with what are considered the stages of development and socio-economic conditions of formation of information-consulting service. Also, the analysis of the efficiency of the service and presented the activities of the regional peculiarities of X, which is to use tools of the large-scale project to date, the all-Russian youth organization «Russian Union of Rural Youth» - «Mobile teams». The paper presents an analysis of the authors of the project «Mobile teams» in the Stavropol Territory, proposed directions of activity of information and consultation center.

Key words: Information and consultancy services, import substitution, agriculture, economy, subsidization.

Рыбасова Юлия Викторовна –
кандидат экономических наук,
доцент кафедры экономика предприятия
и бизнес-технологии в АПК
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-919-745-07-52
E-mail: r-yuliya2006@rambler.ru

Леднёва Юлия Александровна –
кандидат экономических наук,
старший преподаватель кафедры экономика
предприятия и бизнес-технологии в АПК
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-918-756-66-28
E-mail: Led1984_30@mail.ru

Rybasova Julia Viktorovna –
Ph.D. in Economic Sciences
Associate Professor of the department business
Economics and business technologies in agriculture
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-919-745-07-52
E-mail: r-yuliya2006@rambler.ru

Ledneva Julia Alexandrovna –
Ph.D. in Economics Sciences,
Senior lecturer of the department business Economics
and business technology in agriculture
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-918-756-66-28
E-mail: Led1984_30@mail.ru

Попова Анастасия Николаевна – студентка 4 курса экономического факультета Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-962-441-92-64
E-mail: masik.9494@mail.ru

Popova Anastasia Nikolaevna – 4th year student of the Faculty of Economics Stavropol State Agrarian University Stavropol
Tel.: 8-962-441-92-64
E-mail: masik.9494@mail.ru

В последние годы состояние аграрного сектора страны характеризуется общей положительной тенденцией. Большое внимание уделяется аграрному сектору экономики со стороны государства после сложных экономических и политических преобразований связанных с введением Российской Федерацией ответных мер на санкции стран Евросоюза. Основной проблемой в сложившихся условиях стал вопрос импортозамещения и сбалансированности отечественного продовольственного рынка. Сельскохозяйственная отрасль стала одной из приоритетных отраслей для импортозамещения, на поддержку и развитие которой уже реализуются федеральные программы. В этой связи особую значимость приобретает своевременное получение сельскохозяйственными товаропроизводителями и жителями сельской местности актуальной информации и консультационной помощи, позволяющие повысить качество и оперативность принятия хозяйственных решений, способствующие модернизации сельского хозяйства и повышению конкурентоспособности отечественной сельхозпродукции.

История развития информационно-консультационной службы (далее ИКС) в России имеет глубокие корни, а ее начало датируется концом XIX – началом XX вв. Впервые о консультировании в сельском хозяйстве всерьез заговорили еще в 1887 году, когда в Пермской губернии появился опыт оказания консультационной помощи в области агрономии. Впоследствии это подтвердило свою эффективность и получило достаточно широкое распространение в виде организованных служб «общественной агрономии».

Первые серьезные научно-теоретические разработки в области агроконсультирования принадлежат А. В. Чаянову, который в 1918 году в своей работе «Основные идеи и методы работы общественной агрономии» отводил весомую роль общественной агрономии. По его мнению, организация консультирования в сельском хозяйстве в первую очередь должна способствовать наращиванию темпов агропроизводства, посредством доведения до производителей знаний о передовых технологиях, научных открытиях, прогрессивном опыте в отрасли, расширенных возможностях рынка и т. п. В свою очередь, подобная просвещенность позволит аграрным производителям принимать более взвешенные и рациональные решения, добиваться высоких положительных результатов, стимулировать прогресс в обществе в целом.

Продолжение разработок в области ИКС связано с организацией в 1922 первого в стране научно-исследовательского института сельскохозяйственной экономики, который возглавил А. В. Чаянов, сумев привлечь в число его постоянных членов крупных ученых экономистов. Результатом восьмилетней работы института стали глубокие теоретические и практические изыскания, крупные научные труды, имеющие большую значимость и построенные на всестороннем глубоком экономико-математическом анализе. Однако в период коллективизации работы ученых института сельскохозяйственной экономики остались невостребованными, что предопределило развитие нового способа распространения научных достижений и лучшего опыта посредством системы научно-технической информации, а также повсеместного ограничения инициативности и самостоятельного поиска наилучших хозяйственных решений самими сельскохозяйственными производителями. В условиях административно-командной экономики ключевая роль в определении приоритетных направлений развития аграрного производства принадлежала государственным органам, централизованно определявшим магистральные направления развития отрасли.

С этого времени в истории нашей консультационной службы в сфере АПК несколько раз была трансформирована. Так, в 1967 году была организована государственная система научно-технической информации, в масштабах которой функции по распространению научно-технических достижений и передового производственного опыта в сфере народного хозяйства выполняли отраслевые системы НТИ. В аграрном секторе экономики на всесоюзном уровне Всесоюзным эта структура была дополнена научно-исследовательским институтом информации и технико-экономических исследований в сельском хозяйстве. Основной задачей всей консультационной системы в период планово-административной экономики выступало формирование устойчивых долговременных связей между наукой и агропромышленным производством. Все это находило отражение в создании институтов дополнительного образования и повышения квалификации работников сельского хозяйства, большом количестве научных и учебных публикаций, массовом проведении семинаров, конференций, совещаний по аграрной тематике. В это время в стране выходило около 100 сельскохозяйственных периодических изданий, ежегодно издавались сотни книг, пособий, справочников, снимались документальные фильмы.

Современный этап развития ИКС в нашей стране датирован уже 90-ми годами XX века, что было обусловлено, в первую очередь, становлением института фермерства. Первоначально в современной России консультации малых сельхозпроизводителей осуществлялись некоммерческими организациями или силами образовательных учреждений. Государственное участие в процессе создания и функционирования ИКС стало более активным с 1996 года, когда мировым банком реконструкции и развития был выделен кредит на поддержание аграрной реформы в нашей стране. Следствием этого стало формирование в рамках деятельности Министерства сельского хозяйства России современной информационно-консультационной службы АПК.

На региональном уровне первоначально было решено возложить функции ИКС на фермерские консультационные центры, а уже позже консультационные центры стали создаваться в форме государственных и некоммерческих организаций, а также подразделений на базе высших учебных заведений или органов управления АПК. В дальнейшем модернизация отечественной ИКС была связана с включением мероприятий по развитию и совершенствованию информационно-консультационного обслуживания сельского населения в число приоритетных направлений федеральной целевой программы «Социальное развитие села до 2010 года», а также Государственной программы «Развития сельского хозяйства и регу-

лирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008-2012 годы» (далее Государственной программы на 2008-2012 годы).

В качестве целевых ориентиров на данном этапе выступали:

- создание необходимых условий для обеспечения сельского населения и работников агропромышленного комплекса необходимой актуальной информацией по вопросам производства, реализации сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия, а также развития сельских территорий;
- повышение образовательного уровня и информированности жителей села относительно вопросов ведения личного подсобного хозяйства, а также развития народных промыслов;
- формирование условий для повышения уровня занятости сельского населения;
- и другие.

В результате на реализацию поставленных задач в период с 2008 по 2012 год было выделено более 4,5 млрд. руб.; в субъектах Российской Федерации было создано более 64 региональных и 680 муниципальных центров сельскохозяйственного консультирования; было оказано около 3,5 тысяч консультационных услуг; более 28 тыс. человек из руководящего состава сельскохозяйственных товаропроизводителей прошли повышение квалификации или переподготовку (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты реализации Государственной программы на 2008-2012 гг. по созданию системы государственного информационного обеспечения в сфере сельского хозяйства

Индикаторы	2008	2009	2010	2011	2012	Отклонение (+/-)
Количество оказанных услуг, тыс.ед.	450	570	740	767	917	467
Количество региональных центров по оказанию консультационной помощи, ед.	56	60	64	64	64	8
Количество консультантов региональных центров по оказанию консультационной помощи, человек	2520	3069	3155	3017	3607	1087
Количество руководителей сельскохозяйственных организаций, повысивших квалификацию или прошедших переподготовку в течение года, человек	5770	5823	5245	6127	5300	-470
Фактический объем финансирования, млн. руб.	571,9	899,9	176,1	466,0	762,8	190,9

На сегодняшний день работа по совершенствованию функционирования ИКС в сельском хозяйстве продолжается. В действующей Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы в числе ключевых задач обозначено стимулирование инновационной деятельности и инновационного развития агропромышленного комплекса, а значит, роль и значение информационной поддержки аграрных товаропроизводителей остается весьма существенной.

Дальнейшее поступательное инновационное развитие АПК невозможно представить без ис-

пользования информационно-консультационной поддержки, первостепенная задача которой состоит в оказании помощи личным подсобным и крестьянским (фермерским) хозяйствам, сельскохозяйственным кооперативам, организациям сферы АПК, молодым специалистам. Именно наличие доступность, актуальность и значимой информации позволит им сегодня наилучшим образом принимать оптимальные управленческие решения, достигать поставленных целей и двигаться в направлении инновационного развития агропроизводства.

Таким образом, на современном этапе аграрных преобразований информационно-

консультационные службы выступают в качестве надежного канала доведения научно-технических разработок и передовых инновационных технологий непосредственно до сельхозтоваропроизводителей. А благодаря тому, что региональные ИКС привлекают к консультационной деятельности на местах только высококвалифицированных работников и используют самые лучшие научные площадки результативность их деятельности достаточно высока и максимально приближена ближе к индивидуальным запросам производства в конкретных условиях отдельно взятого субъекта Российской Федерации.

Традиционно высокую эффективность своего функционирования демонстрирует созданное в сентябре 2008 года Государственное казенное

учреждение «Ставропольский сельскохозяйственный информационно-консультационный центр» (далее ГКУ «Ставропольский СКИЦ»). В настоящее время в учреждении работают 66 специалистов-консультантов и функционирует 6 отделов:

- консультационного обеспечения производственных процессов;
- информационно-аналитический отдел;
- отдел взаимодействия с некоммерческими организациями и консультаций малых форм хозяйствования;
- отдел финансово-экономических консультаций;
- отдел юридических и кадровых консультаций;
- хозяйственный отдел (рисунок 1).



Рисунок 1 – Организационная структура и функциональная взаимосвязь основных отделов ГКУ «Ставропольский СКИЦ»

К основным задачам ГКУ «Ставропольский СКИЦ» сегодня, в первую очередь, можно отнести содействие сельхозтоваропроизводителям в освоении инновационных проектов и передового опыта, направленные на увеличение объемов производства, сбыта, повышение качества продукции, улучшение условий жизни сельского населения. Особо следует отметить, что в соответствии с подпрограммой «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года», предопределившей активизацию участия граждан, проживающих в сельской местности, в реализации общественно значимых проектов, центр совместно с Ми-

нистерством сельского хозяйства Ставропольского края, Ставропольским региональным отделением «Российский союз сельской молодежи» и ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» принял активное участие в реализации перспективного проекта «Мобильные бригады». Данный проект, имеет особую актуальность в связи с соответствием своих целей ключевым ориентирам инновационного развития АПК региона, а также вследствие активного участия в его деятельности сельской молодежи, что в свою очередь предопределяет успех самых перспективных идей социально-экономического возрождения села.



Рисунок 2 – Показатели деятельности ГКУ «Ставропольский СКИЦ»

Об успешной и эффективной работе центра позволяют говорить показатели деятельности ГКУ «Ставропольский СКИЦ», которые увеличились более чем в три раза (рисунок 2).

Ключевыми показателем являются, оказание консультационных услуг по вопросам кредитования (субсидирования) и трудовые ресурсы центра.

Наиболее востребованные тематики консультации на протяжении всего времени работы центра касаются:

1. Кредитования, с акцентированием внимания на вопросах субсидирования процентной ставки по кредитам и специальных кредитных продуктов для агротоваропроизводителей.
2. Государственная поддержка с обязательным рассмотрением вопросов с действующими целевыми программами федерального и регионального назначения.
3. Инновационное развитие отраслей растениеводства и животноводства по основным направлениям государственной поддержки (рисунок 3).

Рост показателей деятельности центра также взаимосвязан и взаимозависим от реализации проекта «Мобильные бригады», благодаря которому информированность сельского населения возросла в 2 раза.

Также в ГКУ «Ставропольский СКИЦ» большое внимание уделяется обучению участников рынка сырья и продовольствия, информационной и демонстрационно-выставочной деятельности. За период с 2011 по 2014 год центром было издано около 30 печатных изданий по заявкам Министерства сельского хозяйства Ставропольского края, представлено около 40 тематических презентаций, 29 печатных изда-

ний, напечатано статей в местной печати около 150 и было организовано 10 агропромышленных выставок (рисунок 4).

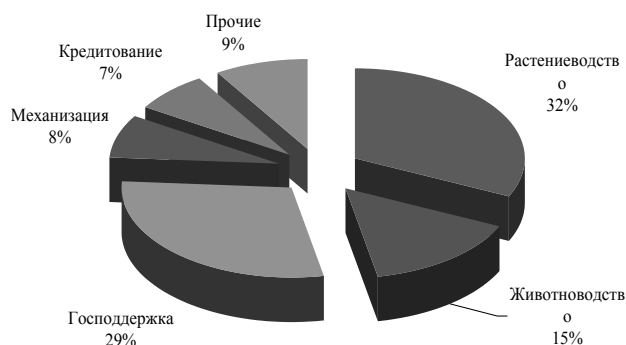


Рисунок 3 – Структура консультаций проводимых Ставропольским СКИЦ за 2012-2014 год, %

Выставочная и инновационная деятельности информационно-консультативного центра - это, прежде всего совершенствование механизмов внедрения технологий и разработок, участие и проведение агропромышленных выставок, ярмарок, показ достижений АПК края.

Традиционным для ГКУ «Ставропольский СКИЦ» выступает на протяжении всей его деятельности проведение различных обучающих мероприятий, ежедневно организуемых центром. Их проводят специалисты отделов Министерства сельского хозяйства края, Министерства экономического развития, многофункционального центра. Целевая аудитория практических мероприятий – это фермеры, молодые специалисты, работающие в АПК (рисунок 5).



Рисунок 4 – Информационная и выставочная деятельность ГКУ «Ставропольский СКИЦ» в 2011–2014 г., шт.

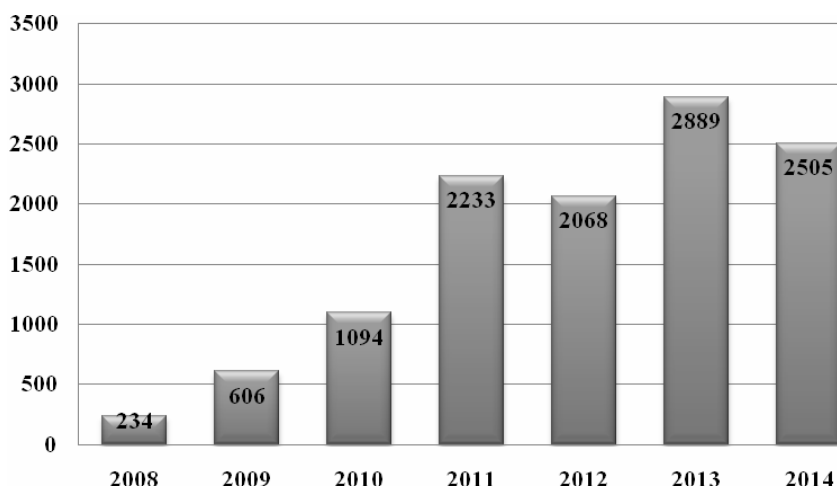


Рисунок 5 – Количество участников обучающих и практических мероприятий, проводимых ГКУ «Ставропольский СКИЦ», чел.

Число обучающих и практических мероприятий, проводимых информационно-консультативным центром с 2008 года, увеличи-

лось 3 раза. Это подтверждает высокий уровень поддержки, оказываемой центру со стороны отраслевого Министерства (рисунок 6).

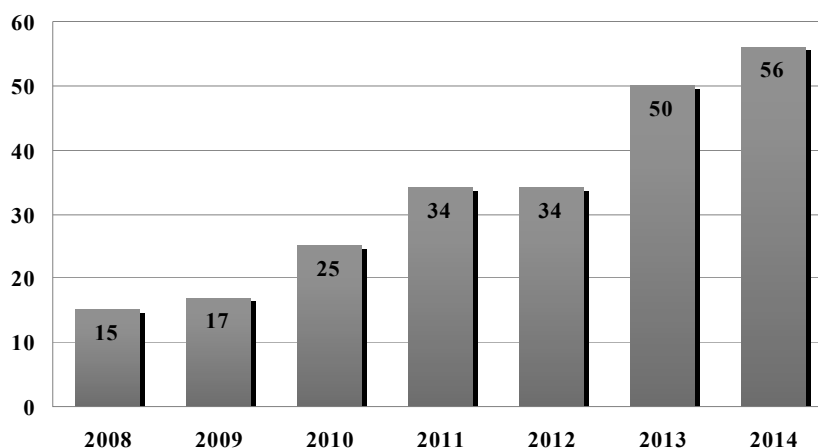


Рисунок 6 – Семинары, проведенные ГКУ «Ставропольский СКИЦ» с 2008 – 2014 г., единиц

Одной из особенностей развития и функционирования ГКУ «Ставропольский СКИЦ» послужила программа «Мобильные бригады». Первые «Мобильные бригады» были сформированы в 2012 году на базе кадрового резерва ведомства в 63 субъектах РФ. В числе ключевых вопросов, которым было уделено повышенное внимание в рамках их работы, особо следует отметить:

- организационные аспекты участия в программах по поддержке начинающих фермеров;
- получение жилья в рамках федеральной целевой программы «Социальное развитие села»;
- проблемы повышения квалификации граждан, занятых в сельском хозяйстве;
- развитие несельскохозяйственных направлений бизнеса в сельской местности;
- наличие и использование поддержки личных подсобных хозяйств и другие.

Результатом первого этапа работы «мобильных бригад» стало оказание около двух тысяч встреч в 63 регионах страны и решение сделать работу бригад регулярной

В 2014 году «Мобильные бригады» возобновили свою деятельность в 58 регионах России в рамках Федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014-2017 гг. и на период до 2020 г.». Они стали частью всероссийского молодежного проекта по сохранению культурно-исторического наследия села и повышению информированности населения о возможностях самореализации на сельских территориях, а основным координатором их деятельности выступила Общероссийская молодежная общественная организация «Российский союз сельской молодежи» (далее ОМОО «РССМ»).

К основным задачам, поставленным перед «Мобильными бригадами» были отнесены:

- информирование сельской молодежи о проводимой государственной политике по развитию сельских территорий и поддержке агропромышленного комплекса;
- консультирование по возможностям использования механизмов действующих программ и реализуемых проектов в сфере сельского хозяйства для решения задач развития инфраструктуры, сельскохозяйственной и предпринимательской деятельности на селе;
- ознакомление целевой аудитории с источниками информации о существующих вакансиях в сфере АПК;
- проведение мониторинга и изучения потребности сельской молодежи в возможностях самореализации на основе перспектив развития села и сельских территорий.

Основные целевые группы, на которые направлен проект, являлись: молодежь в возрасте от 16 до 35 лет; фермеры; рабочие и специалисты, задействованные в сфере АПК.

В качестве методов реализации проекта были выбраны консультативный, метод обсуждения, информационный и интерактивный.

Консультативный метод предполагал в рамках выездных встреч информирование населения по вопросам самореализации и трудоустройства в селе, государственной поддержки и другим. При этом многие встречи проходили в формате «вопрос-ответ» и предполагали детальное пояснение методов, форм и мер государственной поддержки; подробное раскрытие политики развития села и сельских территорий; нахождение оптимальных путей решения проблем, с которыми могут столкнуться молодые специалисты и предприниматели.

Применение в ходе встреч метода обсуждения вызывало живой интерес и способствовало возникновению настоящих интерактивных дискуссионных площадок, где каждый желающий имел возможность задать интересующие вопросы, оставить свои предложения и замечания.

Посредством разделения целевой аудитории на 2 команды, отстаивающие противоположные мнения о преимуществе жизни в сельских территориях и городской среде, о перспективах трудоустройства и самореализации, об эффективной деятельности местных органов власти появилась возможность вывить отношение аудитории к перспективам индивидуальной самореализации на селе. Именно это в результате помогло сделать работу, проводимую бригадами конструктивной, услышать критику, и самое главное сформировать предложения для решения проблем регионального АПК, которые были в последующем, переданы в рассмотрение в соответствующие министерства и ведомства.

Информационный метод использовался при проведении круглых столов и лекций для студентов старших и выпускных курсов средних специальных и высших учебных заведений. На семинаре для студентов были подготовлены методички с мерами государственной поддержки, координатами ОМОО «РССМ» и тестом на выявление предпринимательских способностей.

Интерактивный метод предполагал использование информационной платформы в социальной сети. Ставропольским региональным объединением ОМОО «Российский союз сельской молодежи» была создана группа Вконтакте для обмена мнениями, опытом, информацией, проведения дискуссий и т. п. Помимо этого для ускорения метода информирования о вакантных местах в сфере АПК и стимулирования процессов занятости на селе был создан интернет-ресурс rssm-trud.ru официальный сайт для трудоустройства молодежи, специалистов разных регионов России в частности Ставропольского края.

Таким образом, с середины октября 2014 года сельская молодежь Ставропольского края в результате работы «Мобильных бригад» стала

получать информацию о мерах государственной поддержки сельских территорий и возможностях самореализации на селе, включая предоставление грантов на осуществление личных инициатив. Наибольшую заинтересованность у аудиторий вызывали вопросы реализации программ по поддержке малого и среднего предпринимательства, готовые решения по трудоустройству молодежи, обустройству быта будущих специалистов в сельской местности, востребованность рабочих профессий на селе. Уже сейчас можно сказать, что информационно-консультативная работа «мобильных бригад» создала настрой для мотивации в трудоустройстве и закреплении будущих выпускников учебных заведений на селе.

Литература:

1. Алборова З. М. Влияние госпрограммы на развитие системы сельскохозяйственного консультирования // Новые направления решения проблем АПК на основе современных ресурсосберегающих инновационных технологий : сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. Владикавказ, 2011. Ч. 2. С. 145–149.
2. Глебова А. Г. Оценка эффективности аграрного консультирования // Стратегическое развитие инновационного потенциала АПК регионов : сб. науч. тр. по материалам Всерос. науч.-практ. конф. (Тверь, 29-30 октября 2012 г.) Тверь, 2012. С. 170–172.
3. Глебова А. Г. Совершенствование государственной поддержки сельского хозяйства посредством аграрного консультирования // Стратегии развития отраслей в региональной экономике : сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф. Киров, 2013. С. 45–48.
4. Копылова Е. В. Развитие сельскохозяйственного консультирования // Региональные аспекты экономики, управления и права в современном обществе : межвуз. регион. сб. ст. Йошкар-Ола, 2013. Вып. 10. С. 62–68.
5. Куренная В. В., Рыбасова Ю. В. Развитие информационно-консультационного обслуживания: региональный аспект // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 2 (6). С. 72–76.

Также благодаря правильно организованной работе по реализации проекта можно наблюдать увеличение активности сельской молодежи, повышение уровня информированности сельского населения о комплексе мер государственной поддержки, рост вовлеченности молодежи в актуальные дискуссии о будущем российского села, обмен опытом, мнениями, а значит и решение проблемы реализации молодежи в сельской местности.

В связи с чем, дальнейшее формирование информационно-ориентированной аграрной экономики неразрывно связано с эффективной работой информационно-консультационной службы и грамотным подбором региональных инструментов ее развития.

References

1. Alborova Z.M. Influence of the state program on the development of agricultural consulting // new ways of solving the problems of AIC on the basis of modern resource-saving innovation: the collection. scientific. work. Intern of the material. Scientific-practical. Conf., Vladikavkaz. 2011. Part 2. S. 145-149.
2. Glebova A.G. Evaluating the effectiveness of the agricultural consulting // Strategic development of innovative potential of agribusiness in the region: the collection. scientific. works based on the All-Russian scientific-Practical. Conf. 29-30 October 2012 Tver: TGSKHA, 2012. S. 170-172.
3. Glebova A.G. Improvement of state support for agriculture through the Agricultural Development Strategy // consulting sectors in the regional economy: the collection. scientific. Proceedings of the International scientific-Practical. Conf. Kirov: VPO Vyatka State Agricultural Academy, 2013. S. 45-48.
4. Kopylova E.V. Development of agricultural consultancy // Regional aspects of economics, management and law in modern society: Hi. region. Sat. Art. Vol. 10. Yoshkar-Ola: Volga State University of Technology, 2013. S. 62-68.
5. Kurennaya V.V., Rybasova Y.V. Development of information and consulting service: a regional perspective // Herald agribusiness Stavropol. 2012. № 2 (6). S. 72-76.

УДК 339.92

Семененко К. А., Снимщикова И. В.

Semenenko K. A., Snimschikova I. V.

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ РЫНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ: РОССИЙСКИЙ И ЗАРУБЕЖНЫЙ АСПЕКТ

AN ANALYSIS OF THE AGRICULTURAL MACHINERY MARKET: RUSSIAN AND FOREIGN ASPECT

В статье представлен обзор состояния отечественно-го и зарубежного рынков сельскохозяйственной техники, рассмотрены основные мировые производители, их позиции и степень влияния на рынке, а также тенденции их дальнейшего развития в условиях интеграции производства и международной кооперации. Нами также проведен анализ текущего состояния российского рынка сельскохозяйственной техники и обозначены ключевые направления совершенствования национального машиностроения в области сельского хозяйства.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, международная кооперация, мировой рынок, ТНК, глобализация

The article presents an overview of the Russian and foreign markets of agricultural machinery, as well as the world's main manufacturers' position and impact on the agricultural machinery market, focusing on their trends of further development in the integration of production and international cooperation. We have also analyzed the current state of the Russian market of agricultural machinery and marked key areas of improvement of the national machinery in the field of agriculture.

Key words: agricultural machinery, international cooperation, global market, TNC, globalization

Семененко Ксения Андреевна – аспирант кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента Кубанский государственный аграрный университет г. Краснодар
Тел.: 8(861) 221-59-03
E-mail: ksenia.semenenko@gmail.com

Semenenko Ksenia Andreevna – Ph.D. student of the Department of Institutional Economics and Investment Management Kuban State Agrarian University Krasnodar
Tel.: 8(861) 221-59-03
E-mail: ksenia.semenenko@gmail.com

Снимщикова Ирина Викторовна – доктор экономических наук, профессор кафедры институциональной экономики и инвестиционного менеджмента Кубанский государственный аграрный университет г. Краснодар
Тел.: 8(861) 221-59-03
E-mail: snimschikovaiv@gmail.com

Snimschikova Irina Viktorovna – Doctor of Economics, Professor of the Department of Institutional Economics and Investment Management Kuban State Agrarian University Krasnodar
Tel.: 8(861) 221-59-03
E-mail: snimschikovaiv@gmail.com

На фоне глобализации мирового хозяйства и стремительного развития международного сотрудничества свою актуальность приобрели вопросы транснационализации, основной движущей силой которой выступают транснациональные корпорации. Развитие мировой хозяйственной системы на современном этапе сопровождается наличием большого количества крупных компаний, оперирующих в мировом масштабе. Феномен ТНК получил широкое распространение в связи со значительным влиянием не только на экономику отдельных стран, но и на мировое сообщество в целом.

Сельскохозяйственное машиностроение является высокоинтегрированной отраслью мирового рынка, которая характеризуется высокой степенью глобализации, где большинство крупных производителей сельхозтехники являются транснациональными корпорациями, имеющими общие производственные или сборочные предприятия во всем мире.

На сегодняшний день мировой рынок сельскохозяйственной техники постепенно приобретает олигопольную структуру, при этом характер и содержание конкуренции на нем стали определяться стратегической группой, состоящей из пяти крупнейших ТНК: John Deere (США), Case New Holland (США), AGCO (США), Claas (Германия), Same Deutz-Fahr (Италия, Германия). Катализатором реструктуризации отрасли стали процессы концентрации, централизации и интеграции производства и капиталов, развития международной кооперации в мировом масштабе.

Согласно оценке Немецкой Ассоциации Производителей Сельхозтехники (VDMA Agricultural Machinery), во всем мире в 2013 г. было произведено сельхозтехники на сумму, эквивалентную 96 млрд евро (см. табл.1). В течение последних лет объем производства в мировом сельхозмашиностроении резко вырос. Примечательно, что по отношению к уровню кризисного 2009 г. рост составил более 50 %, что соответствует среднегодовому показателю темпов роста на уровне 11 % [7].

Таблица 1 – Производство сельскохозяйственной техники в мире, млрд евро

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2013 в % к	
									2009	2012
Евросоюз	21,4	23,5	27,2	21,6	22	26,6	28,6	29,9	138,4	104,5
Северная Америка	14,6	14,3	16,8	16,5	17,3	20,1	23,3	24,5	148,5	105,2
Китай	4,8	6,7	8	9,5	11	13,8	16	18,5	194,7	115,6
Латинская Америка	3,3	4,4	5,2	3,7	4,8	5	5,2	5,8	156,8	111,5
Индия	3,2	3,2	3,1	3,8	4,5	5,1	4,9	5,6	147,4	114,3
Другие страны Европы	2,3	2,5	3,2	2,2	2,6	3,1	3,6	3,3	150	91,7
Турция	2,6	2,3	1,7	1	2	3,1	2,9	2,9	290	100
Япония	2,9	2,6	2,9	2,7	2,7	2,7	3	2,8	103,7	93,3
Остальный мир	1,7	1,8	2	2	2,3	2,5	2,7	2,9	145	107,4
Всего в мире	56,8	61,4	70	62,9	69,2	82	90,2	96,2	152,9	106,7

Одной из главных тенденций развития рынка сельскохозяйственной техники на современном этапе является увеличение азиатской доли в мировом объеме производства. На рисунке 1 хорошо видно, что Европейский союз является самым крупным производителем сельхозтехники в мире, и его отрыв от других представителей мирового сельхозмашиностроения более чем внушительный, но согласно данным

последних лет, очевидно, что этот отрыв медленно и неуклонно сокращается. Это обусловлено тем, что всемирно известные западные бренды организуют сборку и производственные линии в Азии. Кроме того, национальные производители смогли извлечь преимущества на растущем рынке и увеличить объемы производства сельхозтехники[3].

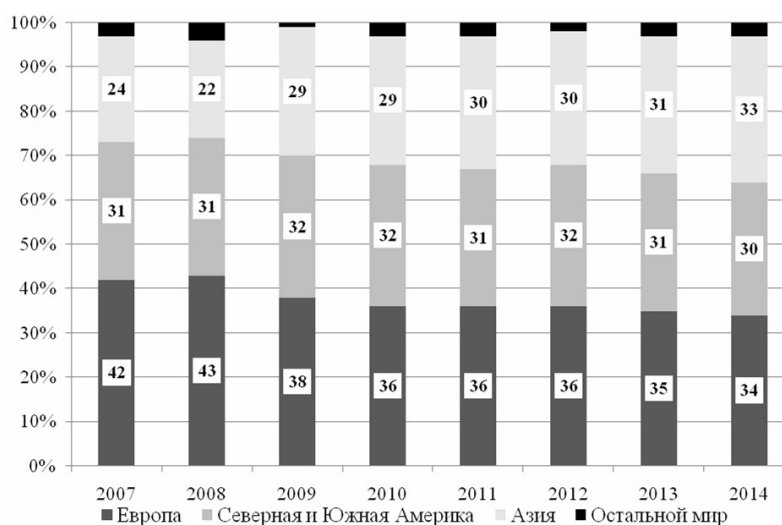


Рисунок 1 – Глобальное производство сельскохозяйственной техники, распределение по континентам, доли стоимости в перерасчете на евро, %

Рассматривая азиатский регион, следует отметить, что по оценкам VDMA, на долю Индии приходится около 6 % мирового производства сельхозтехники. В 2013 г. индийскими сельхозмашиностроителями было произведено более 680 тыс. тракторов. При этом надо отметить, что внутренний рынок имеет высокий потенциал, так как большинство местных ферм недостаточно механизированы. Лидер индийского сельхозмашиностроения компания Mahindra&Mahindra в прошлом году была практически полностью сосредоточена на внутреннем рынке сельхозтехники. Эти потребности были удовлетворены за счет местного производства. Компания

Mahindra&Mahindra не только контролирует около 40 % местного рынка, но и имеет собственные производственные мощности по производству сельхозтехники в Китае и США.

Что касается Китая, то доля экспорта сельхозтехники, произведенной в стране, продолжает оставаться сравнительно небольшой, однако Китай по-прежнему остается одной из ведущих и самых перспективных стран в мире для развития сельхозмашиностроения – китайские предприятия сотрудничают с зарубежными, используя иностранные инновационные технологии, при этом сокращая издержки производства на территории своей страны до минимума. Основной

продукцией предприятий данной группы являются высокотехнологичные комбайны и трактора.

В Японии объем производства тракторов сегмента 30 л.с. и более в 2013 году вырос на 37 % по сравнению с предыдущим годом. Лидер рынка компания Kubota постоянно совершенствует и расширяет свою тракторную линейку для сельскохозяйственного сектора. Следующие наиболее популярные производители тракторов это Yanmar, Iseki и Shibaura. Все эти бренды имеют очень хорошие позиции в сфере озеленения и садоводства не только в Азии, но и во всем мире. Около трети общего объема производства, а также 80 % экспорта японской сельхозтехники приходится на трактора. Тем не менее, экспортный бизнес пострадал в последние годы в связи с изменением курса иены. Также негативным фактором стало 10 % снижение поставок в США, которые закупают более 40 % японского экспорта, а также снижение спроса в Европе и Китае.

Тракторы из Кореи, с точки зрения технологии, сопоставимы с японскими, при этом примерно треть экспортируемых тракторов укомплектована японскими двигателями. Тракторы, произведенные корейскими сельхозмашиностроителями, хорошо зарекомендовали себя при выполнении сельскохозяйственных работ в небольших фермерских хозяйствах Америки и Европы. Это позволило в течение последних 3 лет существенно увеличить объемы экспорта, который, как и в Японии, обеспечивается в большей мере за счет поставок мини-тракторов. Большая часть экспорта сельхозтехники, примерно 60 %, пришлась на такие страны, как Канада и США.

Североамериканская отрасль сельскохозяйственного машиностроения также эффективно развивалась в течение последних четырех лет. Главной движущей силой этого роста был внутренний рынок. Удельный вес экспорта за 2013 г. составил 26 %. Компании – производители сельскохозяйственной техники в США ищут дополнительные возможности для развития и расширения производства. Сельскохозяйственная техника, изготовленная в США и Канаде, предназначена в основном для крупных высокоразвитых хозяйств, поскольку только у

них есть потребность в такой мощной технике и возможность ее приобрести.

Выпуск техники средней мощности растет в Мексике, Бразилии и Аргентине, где ее производят по лицензиям европейских и американских производителей или в рамках совместных с ними предприятий. В 2013 г. производство сельхозтехники в Бразилии значительно увеличилось. По оценкам экспертов, объем производства в Южной Америке эквивалентен 5,8 млрд евро, при этом объем производства Бразилии составляет около трех четвертей этого количества [7].

Что касается Европейского союза, то здесь производство сельскохозяйственной техники и тракторов неустанно растет на протяжении последних лет, в связи с большим спросом на национальных рынках Германии и Франции, которые вместе составляют более 40 % объема рынка ЕС.

Европейский единый рынок представлен довольно неравномерно. Как видно на рисунке 2, на долю Германии приходится 28 % производства сельскохозяйственной техники ЕС. Эта страна сегодня является крупнейшим производителем сельхозпродукции в Европейском Союзе, что формирует самый большой рынок сбыта сельхозтехники на территории объединения. По итогам 2013 г. в Германии зафиксирован рост объема производства сельхозтехники до 8,388 млрд евро, что выше показателя предыдущего года на 9,6 %. Тенденция последних трех лет по увеличению объема производства сельхозтехники и емкости внутреннего рынка в Германии позволила большому количеству немецких фермеров и подрядчиков обновить и модернизировать свои технопарки, укомплектовать их более современными и высокотехнологичными моделями. Самая большая доля внутреннего рынка сельхозтехники Германии (37 %) приходится на трактора [6].

Италия занимает второе место среди европейских производителей сельхозтехники, специализируясь на выпуске тракторов, почвообрабатывающей техники, а также техники для защиты растений и внесения удобрений. Третьим по величине европейским производителем техники является Франция с оборотом производства 4,3 млрд евро в 2013 г. [7].

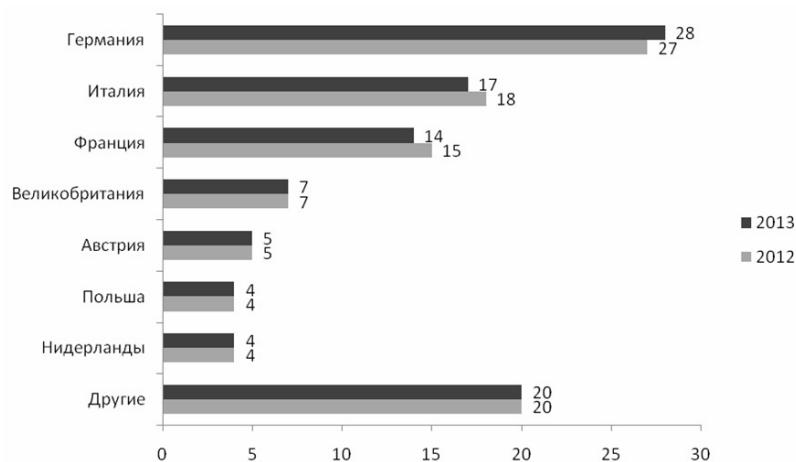


Рисунок 2 – Производство сельхозтехники в Европейском союзе, %

Ситуация на российском рынке сельскохозяйственной техники в современных условиях существенно колеблется. В 2013 г. по сравнению с предыдущим периодом производство тракторов сельскохозяйственного назначения сократилось почти вдвое – на 47,34 %, что произошло в основном за счет снижения производства тракторов отечественной, белорусской или украинской разработки. Производство техники таких крупных международных концернов, как New Holland, Case IH и CLAAS, наоборот, увеличилось.

Следует отметить, что импорт тракторов в Россию с каждым годом снижается (см. рис.3). И если в 2013 г. техники иностранного производства было поставлено 22 074 ед., то за 2014 г. поставки упали в два раза – до 10 214 тракторов [2].

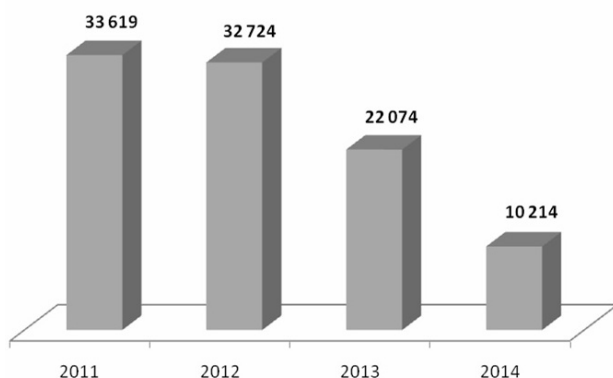


Рисунок 3 – Импорт тракторов в Россию, ед.

Основным поставщиком тракторов в Россию является Беларусь, экспорт тракторов которой составил 5 688 ед. в 2013 г., что соответствует четверти (25,77 %) российского импортного рынка. Около 23 % тракторов поставляются в Россию из Голландии. На долю производителей Германии приходится 17,75 % поставок тракторов. Экспорт из Швеции занял 15,34 % рынка, а доля Бельгии составляет 5,65 %.

Экспорт тракторов из России в 2014 г. по сравнению с предыдущим годом также снизился, что наглядно показано на рисунке 4. Основная доля российских тракторов поставляется в Казахстан, на долю которого приходится 67,37 % российского экспортного рынка. Следующая страна-импортер российских тракторов – Литва, поставки в которую составили 8,5 %. Третье место делят Беларусь и Германия, куда было экспортировано по 3 % тракторов российского производства. На долю Азербайджана приходится 2,2 % рынка, на Туркмению, Финляндию и Украину – по 1,7 % [2,5].

Еще одной крупной нишей на рынке сельхозтехники является производство зерноуборочных комбайнов, которое увеличилось всего на 0,6 % за последний год в России. Но при этом больше аграриев стали отдавать предпочтение импортной технике. Импорт зерноуборочных комбайнов в 2013 г. вырос более чем в 2 раза – до 2 813 машин против 1 215 годом ранее. Боль-

шинство импортных поставок приходится на технику из республики Беларусь (73 %). Популярностью пользуется и немецкая техника, ведущим брендом которой остается CLAAS, на чью долю приходится около 8 % импорта. Производители из США – New Holland и John Deere – также прочно закрепились на отечественном рынке зерноуборочной техники, составив 7 % импорта. Комбайны китайского производства занимают 4 % от общего объема импорта в Россию, а итальянского – 3 % рынка.

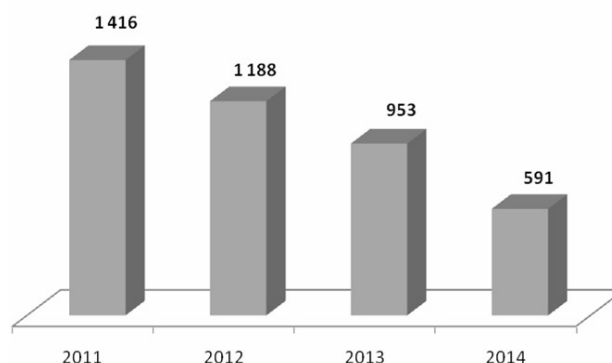


Рисунок 4 – Экспорт тракторов из России, ед.

Несмотря на активный импорт, все больше компаний предпочитают организовывать сборку или производство сельхозтехники в России. Ведь собирать машины на территории страны всегда выгоднее, чем импортировать их из-за рубежа. Это дает возможность зарубежным компаниям получить статус национальных производителей, не уплачивать импортные пошлины, а также получать различные бонусы и пользоваться поддержкой, предусмотренной для российских компаний. В стране уже успешно функционируют заводы таких ведущих мировых производителей как CLAAS, New Holland, а также John Deere.

При этом экспорт российской сельхозтехники год от года снижается. Республика Казахстан остается основным импортером российской зерноуборочной техники. В 2013 г. на эту страну приходится 68 % всего экспорта. Таджикистан нарастил поставки, увеличив тем самым свою долю рынка до 9 %. Молдавия также постепенно наращивает поставки из России – в 2013 г. ее доля рынка выросла до 4 %. По 3 % занимает экспорт российской техники в Украину и Болгарию [1].

Основными игроками на рынке сельхозтехники России среди отечественных компаний выступают комбайновый завод «Ростсельмаш», «Концерн «Тракторные заводы», а также «Петербургский тракторный завод». У перечисленных компаний уровень локализации продукции достигает 92 % [4].

Большинство производителей комбайнов в России сосредоточены в Южных или Центральных зернопроизводящих регионах. Но некоторые производства расположены на Дальнем Востоке и Сибири. Безусловным лидером сре-

ди регионов России, производящих зерноуборочные комбайны, является Ростовская область, где расположен крупнейший в России завод по производству комбайнов и комплектующих к ним – Ростсельмаш, который выпускает всю линейку сельскохозяйственной техники.

С учетом того, что российский рынок сельскохозяйственной техники рассматривается как приоритетный, эксперты прогнозируют рост количества проектов по созданию производств «на месте», что в свою очередь приведет к увеличению конкуренции на российском рынке [5].

В связи с этим, одним из важнейших направлений экономической политики России на современном этапе должно стать повышение конкурентоспособности российской продукции на внешнем рынке путем комплексной модернизации производства, развитие экспорта

сельскохозяйственной техники за счет увеличения государственной поддержки корректировки государственной стратегической политики в части регулирования деятельности ТНК в аграрном секторе. Последнее подразумевает:

- разработку комплекса ограничительных мер при приобретении ТНК крупномасштабных земель в России;
- ограничение импорта сельскохозяйственной техники на территории ЕвразЭС;
- пересмотр политики таможенных пошлин;
- расширение возможности кредитования на покупку отечественной техники.

Реализация предложенных мер позволит отечественному сельхозмашиностроению вернуть лидирующие позиции не только на российском, но и на мировом рынке [4].

Литература

1. Обзор российского рынка сельхозтехники: зерноуборочные комбайны // Информационно-аналитический портал для аграриев. [Офиц. сайт] URL: <http://www.agro2b.ru> (дата обращения: 10.03.2015).
2. Обзор российского рынка сельхозтехники: тракторы сельскохозяйственного назначения // Информационно-аналитический портал для аграриев [Офиц. сайт] URL: <http://www.agro2b.ru> (дата обращения: 10.03.2015).
3. Метелкин В. Азия увеличивает свою долю в мировом объеме производства сельхозтехники // Информационно-аналитическое агентство «АПК-Информ». [Офиц. сайт] URL: <http://www.apk-inform.com> (дата обращения: 12.03.2015).
4. Снимщикова И. В., Семененко К. А. Состояние и тенденции развития отечественного и мирового рынка сельскохозяйственной техники в условиях глобализации // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 07 (101). С. 1516–1527. URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/98.pdf>
5. Соколова А. Рынок сельхозтехники: производители бьют тревогу [Электронный ресурс] // Торгово-промышленные ведомости. 2013. URL: http://www.tpp-inform.ru/economy_business/3819.html (дата обращения: 17.03.2015).
6. Hermann Steib. VDMA: Maschinenexporte 2014 leicht im Plus, trotz Russland. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vdma.org> (дата обращения: 17.03.2015).
7. VDMA Economic Report 2014 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.vdma.org>

References

1. Overview of the Russian market of agricultural machinery: combine harvesters // Informational and analytical portal for farmers. URL: <http://www.agro2b.ru> (date accessed: 10.03.2015).
2. Overview of the Russian market of agricultural machinery: tractors for agricultural purposes // Informational and analytical portal for farmers. URL: <http://www.agro2b.ru> (date accessed: 10.03.2015).
3. Metelkin B. Asia increases its share of world agricultural production // Information-analytical agency «APK-Inform». URL: <http://www.apk-inform.com> (date accessed: 12.03.2015).
4. Snimshikova I.V. Condition and development tendencies of domestic and global markets of agricultural machinery in terms of globalization / I.V. Snimshikova, K.A. Semenenko // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University (Scientific Journal of KubSAU) [Electronic resource]. – Krasnodar, KubSAU, 2014. – №07(101). P. 1516 – 1527. IDA [article ID]: 1011407098. – URL: <http://ej.kubagro.ru/2014/07/pdf/98.pdf>
5. Sokolova A. Agricultural market: the producers are sounding the alarm // Commerce and Industry News. [Electronic resource]. URL: <http://www.tpp-inform.ru> (date accessed: 17.03.2015).
6. Hermann Steib. VDMA: Maschinenexporte 2014 leicht im Plus, trotz Russland. [Electronic resource]. URL: <http://www.vdma.org> (date accessed: 17.03.2015).
7. VDMA Economic Report 2014 [Electronic resource]. URL: <http://www.vdma.org>

УДК. 342.553(470.638)

Черепанов В. А.

Cherepanov V. A.

КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ: ПРОБЛЕМЫ И ПОИСК РЕШЕНИЯ

THE CAUCASIAN MINERAL WATERS: PROBLEMS AND SEEKING OF THEIR SOLUTION

В процессе становления Кавказских Минеральных Вод возникли и получили обострение определенные социальные противоречия в различных областях: землепользовании, градостроительстве, миграционных процессах, хозяйственной деятельности и др. Такие противоречия, образуя частные проблемы в конкретных сферах, тесно взаимосвязаны между собой как разновидности общего противоречия между целевым назначением Кавказских Минеральных Вод и реальными общественными отношениями, складывающимися между различными субъектами. Совет Федерации, рассмотрев эти проблемы, предложил органам власти всех уровней осуществить дополнительные меры по их решению, а также принять специальный федеральный закон о Кавказских Минеральных Водах. Автором предлагается установить ряд специальных правовых режимов в этом регионе путем принятия взаимосвязанной совокупности нормативных правовых актов, включающей рамочный федеральный закон об основах правового регулирования общественных отношений на Кавказских Минеральных Водах, федеральный закон, закрепляющий специальные правовые режимы, договоры между Российской Федерацией и субъектами РФ, на территории которых расположены Кавказские Минеральные Воды, а также законы субъектов Российской Федерации. Выводы и предложения автора основаны на результатах специального эмпирического исследования, в рамках которого осуществлено интервью 1146 жителей Кисловодска, отобранных случайным образом на основе списков избирателей.

Ключевые слова: Кавказские Минеральные Воды, федеральный курорт, ограничение миграции, специальный правовой режим, договоры между Российской Федерацией и ее субъектами.

There have been originated and sharpened some social contradictions in several areas, such as land using, town building, migration, business activity, etc. in the process of evolution of the Caucasian Mineral Waters. These contradictions making special problems in particular areas are closely interconnected as manifestation of the general contradiction among the mission of the Caucasian Mineral Waters and real social relations among different subjects. The Council of the Federation considering these problems offered authorities of all levels to realize follow-up actions for their solution and adopt the special law of the Caucasian Mineral Waters. Author proposes to lay down some special legal regimes in this region by adopting interconnected complex of normative acts including the frame federal law on the legal regulation of social relations on the Caucasian Mineral Waters, the federal law establishing special legal regimes, several treaties among the Russian Federation and the subjects where the Caucasian Mineral Waters are placed and regional laws as well. Author's deductions and proposals are based on results of special survey in the context of which 1146 inhabitants of Kislovodsk, selected in a random way on the basis of voter's lists, have been interviewed.

Key words: Caucasian Mineral Waters, federal resort, limitation of migration, special legal regime, treaties among the Russian Federation and its subjects.

Черепанов Виктор Алексеевич –

доктор юридических наук, профессор, заслуженный юрист Российской Федерации, член-корреспондент Российской академии естественных наук, профессор кафедры права Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь.
Тел.: 8-962-454-36-12
E-mail: sigma45@yandex.ru

Cherepanov Victor Alexeyevich –

Dr. Sc. (Law), professor of Law, Honoured Lawyer of the Russian Federation, corresponding member of the Russian Academy of the Natural Sciences, professor of the law department of the Stavropol Agrarian State University Stavropol
Tel.: 8-962-454-36-12
E-mail: sigma45@yandex.ru

Кавказские Минеральные Воды (далее – КМВ или Кавказские Минеральные Воды) включают в себя горные территории Ставропольского края, Карачаево-Черкесской Республики и Кабардино-Балкарской Республики, объединенные единой гидроминеральной базой. Округ горно-санитарной охраны КМВ занимает площадь 5,5 тыс. квадратных километров. Из них на долю Ставропольского края приходится 57 % территории, Карачаево-Черкесской республики – 33 %, Кабардино-Балкарской республики – 10 %. В связи с

особенностями геологического строения все месторождения минеральных вод этих территорий гидравлически взаимосвязаны между собой в рамках единого артезианского бассейна и представляют собой единый гидродинамический комплекс. На КМВ находится 130 источников минеральной воды 13 различных типов, а также одно из лучших в России месторождение лечебной грязи на озере Тамбукан.

Указом Президента РФ от 27 марта 1992 г. № 309 Кавказским Минеральным Водам придан статус особо охраняемого эколого-курортного

региона Российской Федерации, имеющего федеральное значение, в границах округа санитарной защиты курорта. Непосредственное государственное управление этим регионом возлагалось на администрацию КМВ, руководитель которой назначался Президентом РФ по представлению главы администрации Ставропольского края и являлся его заместителем*. Постановлением Правительства РФ от 6 июля 1992 г. № 462 было утверждено Положение об особо охраняемом эколого-курортном регионе Российской Федерации - Кавказских Минеральных Водах и его администрации, установлены границы региона, даны поручения министерствам и ведомствам Российской Федерации, администрации КМВ, связанные с организацией управления регионом.

На этой основе осуществлен широкий комплекс мероприятий по сохранению и развитию КМВ как на федеральном, так и региональном уровнях, часть из которых были включены в ряд федеральных программ и в этой связи получили свое частичное финансирование.

15 апреля 2004 года Государственной Думой Ставропольского края проведены депутатские слушания «Кавказские Минеральные Воды: состояние, законодательное обеспечение и перспективы развития» с участием краевых депутатов, депутатов Государственной Думы РФ, членов Совета Федерации, представителя Президента РФ в Южном федеральном округе, представителей федеральных и краевых органов исполнительной власти, субъектов РФ, органов местного самоуправления, Федерации независимых профсоюзов, лечебно-оздоровительных учреждений. В результате состоявшегося обсуждения был сделан вывод о том, что, несмотря на некоторую стабилизацию деятельности лечебно-оздоровительных учреждений, Кавказские Минеральные Воды находятся в состоянии, близком к критическому.

В рамках реализации рекомендаций депутатских слушаний автором, бывшим в тот период руководителем Ставропольского центра мониторинга права при Государственной Думе Ставропольского края, организовано и проведено специальное эмпирическое исследование [1], результаты которого доложены руководству Ставропольского края и использованы при подготовке настоящей статьи**.

Необходимо отметить, что, несмотря на масштабные меры, предпринятые федеральными и региональными властями, многое из намеченного в силу объективных и субъективных причин реализовано не было. 18 июня 2014 года Совет Федерации, рассмотрев в рамках «правительственного часа» вопрос «О мерах, направленных на развитие особо охраняемого эколого-

курортного региона Российской Федерации – Кавказских Минеральных Вод», отметил наличие серьезных исторически накопившихся проблем, сдерживающих дальнейшее развитие региона, и в своем постановлении от 09 июля 2014 года № 388-С предложил органам власти всех уровней принять дополнительные меры по решению этих социальных проблем [2].

Необходимо подчеркнуть, что социальную проблему, как отмечается в социологической теории, образуют возникающие в обществе противоречия. Социальная проблема, отражаясь в массовом сознании, на первых порах выступает как ситуация, вызывающая беспокойство, социальную дезорганизацию, конфликт интересов социальных групп, общностей, институтов. И лишь затем она осознается на том или ином институциональном уровне, подвергается научной проработке и государственному вмешательству [3], [4], [5].

В этой связи представляется возможным полагать, что в процессе становления КМВ как особо охраняемого эколого-курортного региона возникли определенные социальные противоречия, которые лежат в основе проблем, сдерживающих дальнейшее развитие КМВ. В рамках настоящей статьи сделана попытка их научного осмысления и поиска путей решения

О правовом статусе и целевом назначении КМВ. Указом Президента РФ от 27.03.1992 № 309 Кавказским Минеральным Водам придан статус особо охраняемого эколого-курортного региона Российской Федерации, имеющего федеральное значение, в границах округа санитарной защиты курорта.

Постановлением Правительства РФ от 17.01.2006 № 14 города Ессентуки, Железноводск, Кисловодск, Пятигорск признаны федеральными курортами, правовой статус остальной части КМВ до сих пор четко не определен. Очевидно, что КМВ как особо охраняемый эколого-курортный регион не исчерпываются указанными курортами, т.е. уже освоенной и используемой в лечебно-профилактических целях особо охраняемой территорией.

Оставшуюся за их пределами местность КМВ, на наш взгляд, следует рассматривать как лечебно-оздоровительную местность, под которой в соответствии с Федеральным законом от 23.02.1995 № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» понимается территория, обладающая природными лечебными ресурсами и пригодная для организации лечения и профилактики заболеваний. Однако правовые решения по этому вопросу не принимались, и, соответственно, округа санитарной (горно-санитарной) охраны (далее – санитарной охраны) за пределами федеральных курортов не устанавливались, в результате чего значительная часть КМВ остается без соответствующей государственной охраны.

* На основании Указа Президента РФ от 03.02.2012 № 138 администрация КМВ была упразднена.

** В рамках исследования осуществлено интервью 1146 жителей Кисловодска, отобранных случайным образом на основе списков избирателей, проживающих на его территории.

В соответствии с изложенным считаем возможным полагать, что Кавказские Минеральные воды по своему правовому статусу являются особо охраняемой природной территорией, на которой необходимо выделять федеральные курорты и лечебно-оздоровительную местность. Такое понимание правового статуса КМВ создает возможность для научного осмысления их основного предназначения (целевого назначения) в государственном устройстве нашей страны. Кавказские Минеральные Воды как особо охраняемый эколого-курортный регион Российской Федерации, включающий в себя федеральные курорты и лечебно-оздоровительную местность, в соответствии с преамбулой Федерального закона от 23.02.1995 № 26-ФЗ «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» являются национальным достоянием народов Российской Федерации и предназначены для лечения и отдыха населения. Именно такое целевое назначение КМВ, являясь имманентным исходным пунктом авторской позиции, должно, по нашему мнению, определять особенности правового регулирования общественных отношений, возникающих в области миграционных потоков, землепользования, градостроительства, хозяйствования и других сферах жизнедеятельности на территории КМВ.

О миграционных процессах на КМВ. Право на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства, являясь важнейшим в конституционном статусе личности в Российской Федерации, предусмотрено многими международными документами (статья 13 Всеобщей Декларации прав человека, статья 12 Международного пакта о гражданских и политических правах, статья 2 протокола № 4 к Европейской Конвенции о защите прав человека и основных свобод) и закреплено российской Конституцией (статья 27).

Однако в некоторых местностях нашей страны миграционные потоки оказывают серьезное давление на социально-культурную инфраструктуру, приводят к дополнительным бюджетным расходам, создают условия для обострения национальных отношений [6]. Особую озабоченность вызывает неконтролируемая миграция на КМВ, которые являются достоянием всего многонационального народа России и предназначены для лечения и отдыха, а не проживания на этой территории жителей других регионов страны.

В советский период сдерживание миграции осуществлялось путем ограничения прописки для лиц, вновь прибывающих на постоянное место жительства в города Кавказских Минеральных Вод (Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки, Железноводск, Лермонтов, Минеральные Воды) и прилегающие к ним населенные пункты по перечню, утверждаемому Советом Министров РСФСР, за исключением отдельных категорий граждан (супруг - на жилую площадь другого супруга; несовершеннолетние дети и подопечные - на жилую площадь родителей и

опекунов; родители - на жилую площадь детей и др.). В соответствии с Заключением Комитета Конституционного надзора СССР от 11 октября 1991 г. № 26 (2-1) «О разрешительном порядке прописки граждан» названные ограничения утратили силу с 1 января 1992 года.

Согласно статье 8 Закона РФ от 25 июня 1993 года № 5242-1 право граждан на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации в соответствии с законами РФ может быть ограничено только в случаях, установленных самим этим законом (в пограничной полосе, закрытых военных городках, закрытых административно-территориальных образованиях и др.).

Данная норма представляется неоспоримой в юридическом отношении. Не может федеральный закон сам определять свое место среди других нормативных актов, сам наделять себя особой юридической силой по сравнению с другими нормативными актами, конституировать себя как правовую форму, имеющую приоритетное значение при правовом регулировании той или иной группы общественных отношений. Уместно напомнить в этой связи правовую позицию Конституционного Суда, сформулированную в Определении Конституционного Суда от 5 ноября 1999 года № 182-О: «В статье 76 Конституции Российской Федерации не определяется и не может определяться иерархия актов внутри одного их вида, в данном случае – федеральных законов. Ни один федеральный закон в силу статьи 76 Конституции Российской Федерации не обладает по отношению к другому федеральному закону большей юридической силой».

Как представляется, ограничения права граждан на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства могут быть установлены и другими законами, что предусмотрено частью третьей статьи 55 Конституции. Так, пунктом 3 статьи 16 Федерального Закона «О природных лечебных ресурсах, лечебно-оздоровительных местностях и курортах» прямо запрещено проживание в первой охранной зоне. Тем самым на этих территориях уже ограничено право граждан на выбор места пребывания и жительства.

Указом Президента РФ от 27.03.1992 № 309 Правительству РФ совместно с администрациями Ставропольского края и Кавказских Минеральных Вод в виду высокой хозяйственной и рекреационной нагрузки в регионе предписывалось принять меры по регулированию механического прироста населения (пункт 3 Указа). В этой связи органами государственной власти Ставропольского края предпринимались определенные попытки ограничения миграционных процессов на КМВ***.

Государственная Дума Ставропольского края в 1994 году приняла Временное положение о пребывании и определении на постоян-

*** Автор статьи, будучи депутатом Государственной Думы Ставропольского края, принимал непосредственное участие в разработке и реализации таких мер.

ное место жительства в Ставропольском крае, которое ограничило миграционные потоки на Кавказские Минеральные Воды и ряд других населенных пунктов, установило квоты на проживание в этих местах и меры ответственности вплоть до выдворения за пределы края. Два года работы значительно улучшили миграционную ситуацию. Однако Конституционный Суд в своем постановлении от 4 апреля 1996 года № 9-П посчитал, что указанные нормы противоречат Конституции. По мнению автора, представлявшего интересы Государственной Думы Ставропольского края в Конституционном Суде, такая правовая позиция небезупречна. Имеются серьезные юридические и политические аргументы, позволяющие сомневаться в категоричности сделанных выводов.

Первое. Конституционный Суд установил, что Государственная Дума Ставропольского края вмешалась в сферу регулирования прав и свобод человека и гражданина, относящуюся к исключительному ведению Российской Федерации. Однако защита прав и свобод человека и гражданина находится не только в ведении Российской Федерации, но и в совместном ведении Российской Федерации и ее субъектов. В этой связи субъекты РФ обладают полномочиями по правовому регулированию этих вопросов (защиты прав и свобод человека и гражданина) как по предмету совместного ведения: в соответствии с федеральным законодательством и в части им неурегулированной. Конституционный Суд неоднократно подтверждал такие полномочия субъектов Федерации по опережающему правовому регулированию, в дальнейшем это право было прямо закреплено в федеральном законодательстве****.

Второе. Доводы Ставропольского края о необходимости ограничения миграции с учетом императивных положений Указа Президента РФ от 27.03.1992 № 309 об ограничении механического прироста населения на КМВ не учтены при принятии решения Конституционного Суда.

И, наконец, третье. Право на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства, как и любое иное, не может быть абсолютным: его осуществление не должно нарушать права и свободы других лиц (часть третья статьи 17 Конституции).

Конституционный Суд своим решением фактически признал права переселенцев приоритетными по сравнению с конституционными правами жителей края, которые нарушаются негативными последствиями стихийной миграции. Вместе с тем, по Конституции все равны перед законом и судом. Человек, его права и свободы являются высшей ценностью, их защита – обязанность государства.

При рассмотрении нашего дела Конституционный Суд, обеспечив защиту прав и сво-

бод переселенцев, не принял никаких действий по защите нарушенных миграцией прав и свобод жителей Ставропольского края, в целом, и Кавказских Минеральных Вод, в частности. Такие правовые возможности у Конституционного Суда имелись, однако он ими не воспользовался.

Как справедливо отметил судья Конституционного Суда М.В.Баглай в особом мнении по постановлению от 4 апреля 1996 года № 9-П, субъект РФ обязан защитить права своего населения, «однако трудно себе представить, насколько эффективной может быть эта защита, если при отсутствии федерального закона субъект Федерации, столкнувшись с массовым переселением граждан в одну местность, станет ожидать принятия федерального закона, тем более что его законодательный и исполнительные органы в ответе перед своими гражданами за их благополучие».

Острота миграционной ситуации подтверждается результатами проведенного нами исследования. 65,2 % опрошенных жителей Кисловодска высказались отрицательно по отношению к переселению на КМВ граждан из других регионов страны, 87,6 % считают необходимым в законодательном порядке ограничить такую миграцию.

Таким образом, считаем возможным полагать, что на Кавказских Минеральных Водах возникло реальное противоречие между целевым назначением КМВ, предназначенных для отдыха и лечения, и неконтролируемой миграцией, усиливающей антропогенную нагрузку на лечебные природные ресурсы.

О землепользовании, градостроительстве и хозяйственной деятельности на КМВ.

В соответствии с Федеральным законом от 23.02.1995 № 26-ФЗ (статья 16) природные лечебные ресурсы, лечебно-оздоровительные местности, а также курорты и их земли являются особо охраняемыми объектами и территориями. Их охрана осуществляется посредством установления округов санитарной охраны, в составе которых выделяются до трех зон.

На территории первой зоны санитарной охраны запрещаются проживание и все виды хозяйственной деятельности за исключением работ, связанных с исследованиями и использованием природных лечебных ресурсов в лечебных и оздоровительных целях. Во второй зоне запрещается размещение объектов и сооружений, непосредственно не связанных с лечением и отдыхом. В третьей зоне ограничено размещение предприятий и осуществление хозяйственной деятельности, вызывающей загрязнение природной среды, природных лечебных ресурсов и их истощением.

На КМВ сложилась достаточно сложная ситуация по выполнению этих природоохранных требований. Во-первых, как отмечалось, подавляющая часть КМВ, которая находится за пределами федеральных курортов, лечебно-оздоровительной местностью в установленном

**** Федеральный Закон от 6 октября 1999 года № 184-ФЗ «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» (пункт 2 статьи 3).

порядке не признавалась, в связи с чем округа санитарной охраны не устанавливались. Таким образом, здесь возможно проживание населения и осуществление любых видов хозяйственной деятельности от разведение скота до металлургического производства без каких-либо природоохранных ограничений, связанных с сохранением природных лечебных ресурсов.

Во-вторых, округа санитарной охраны для федеральных курортов, установленные еще в 1985 году, на местность до сих пор не вынесены, и их границы в натуре не всегда известны. Так, например, почти половина опрошенных нами жителей Кисловодска (45,2 %) вообще не имели представление о зонах санитарной охраны, не говоря уже об их расположении на территории города. Кроме того, в связи с развитием городов-курортов такое зонирование в значительной части устарело.

В-третьих, природоохранные ограничения, установленные для зон санитарной охраны, соблюдаются далеко не всегда. Сложившуюся ситуацию можно проиллюстрировать на примере Пятигорска. В границы первой зоны санитарной охраны попадает около 560 га, что составляет около 4 % всей территории Пятигорска. Здесь находятся все санатории, а также жилые дома, в том числе многоквартирные, коммерческие объекты, объекты связи, транспорта, коммуникации. Однако на территории первой зоны санитарной охраны запрещены проживание людей, все виды хозяйственной деятельности за исключением работ, связанных с исследованиями и использованием природных лечебных ресурсов в лечебных и оздоровительных целях.

Границы второй зоны охватывают более 6 000 га, что соответствует более чем 40 % территории города. Однако здесь запрещено размещение объектов и сооружений, непосредственно не связанных с лечением и отдыхом.

В границах третьей зоны находится более 54 % территории Пятигорска. Однако в этой зоне ограничено размещение предприятий и осуществление хозяйственной деятельности, вызывающей загрязнение природной среды, природных лечебных ресурсов и их истощением.

Формулировка проблемы и поиск решения. Проведенный анализ позволяет полагать, что в процессе становления Кавказских Минеральных Вод возникли и получили обострение определенные социальные противоречия в различных сферах жизнедеятельности: в землепользовании, градостроительстве, миграционных процессах, хозяйственной деятельности****.

Такие социальные противоречия, образуя частные проблемы в конкретных областях, тесно взаимосвязаны между собой как разновидности общего противоречия между целевым назначе-

нием КМВ и реальными общественными отношениями, складывающимися между различными субъектами. Данное противоречие образует единую государственную проблему, требующую для своего решения разработки комплексной государственной политики по развитию КМВ, в рамках которой представляется целесообразным установление на Кавказских Минеральных Водах ряда специальных правовых режимов, обусловленных их целевым назначением.

Во-первых, необходим специальный режим проживания, землепользования и градостроительства с особым порядком предоставления земельных участков и осуществления градостроительной деятельности в различных зонах санитарной охраны путем введения специальных государственных стандартов, государственных нормативов и правил землепользования и застройки в различных зонах санитарной охраны. При этом возможно принудительное (с выкупом) изъятие в государственную собственность земельных участков у собственников и землепользователей в первой природоохранной зоне, а также расположенных на них объектов хозяйственной деятельности в случаях ее несоответствия правовым требованиям, установленным в первой природоохранной зоне*****.

Во-вторых, назревшим представляется ограничение миграционных потоков на КМВ, объемы которых постоянно увеличиваются. Особо охраняемая природная территория, предназначенная для лечения и отдыха, превращается в место проживания значительного числа переселенцев из других регионов Российской Федерации и стран СНГ, что обуславливает необходимость установления специального режима миграции на КМВ, например, путем установления квот на выбор места жительства в этом регионе*****.

В-третьих, целевое назначение КМВ обуславливает необходимость специального правового режима хозяйствования, при котором осуществляется только та хозяйственная деятельность, которая нужна для отдыха и лечения и, во-вторых, не наносит ущерб природным лечебным ресурсам КМВ*****.

***** Как показал опрос жителей Кисловодска, население курортов по-разному относится к сложившейся ситуации с проживанием людей в первой охранной зоне. 54,5 % респондентов считают, что их следует оставить на прежнем месте, 32,9 % предлагают переселить их с выплатой компенсации, а 12,6 % затруднились с ответом на этот вопрос.

***** Жители Кисловодска, принявшие участие в исследовании, высказались за различные способы ограничения миграции на КМВ: установление квот для переселения на КМВ (27,2 %); ограничение сделок с недвижимостью на КМВ (37,3 %); разрешение на переселение только лицам, имеющим родственников на КМВ (32,6 %).

***** 61,8 % жителей Кисловодска, принявших участие в исследовании, считают, что экономику КМВ следует преимущественно развивать на обеспечение лечения и отдыха людей, а 34,6 % респондентов - на обеспечение самоocupаемости городов КМВ.

***** В рамках настоящей статьи кратко обозначены лишь некоторые из них; за ее пределами остался ряд других, не менее важных (в области использования гидроминеральных ресурсов, экологической безопасности, работы санаторно-курортных учреждений, управления Кавказскими Минеральными Водами и др.).

При таком подходе, в-четвертых, меняются приоритеты в бюджетном обеспечении КМВ. Главными становятся не фискальные задачи, не увеличение и самодостаточность налогового потенциала, а развитие лечебно-оздоровительного комплекса, который в связи с ограничением хозяйственной деятельности в значительной части должен содержаться за счет дотаций из федерального и краевого бюджетов. Необходимость компенсации выпадающих доходов в связи с ограничением хозяйственной деятельности требует установления специального компенсаторного налогового и бюджетного режима, при котором, например, налоговые платежи, аккумулируемые на территории КМВ в федеральный и краевой бюджеты, могут оставаться в регионе и использоваться исключительно на лечебно-оздоровительные цели*****.

Следует отметить, что указанные правовые режимы нуждаются в адекватной правовой форме для своего закрепления. На первый взгляд, представляется бесспорным, что для установления таких правовых режимов нужно принять специальный федеральный закон о Кавказских Минеральных Водах, необходимость которого постоянно обсуждается в научном и политическом сообществе. Однако, несмотря на кажущуюся очевидность, этот вопрос требует дополнительного рассмотрения.

О законодательном и договорном закреплении специальных правовых режимов на КМВ. В соответствии с указанным Постановлением Совета Федерации от 9 июля 2014 года № 388-СФ Правительством РФ подготовлен проект федерального закона «О курортном регионе «Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды» и начата процедура его публичного обсуждения [7].

Законопроект предполагает создание на Кавказских Минеральных Водах медицинского лечебно-оздоровительного кластера, который по своей сути является специальной экономической зоной на ограниченной территории КМВ с особыми условиями хозяйственной деятельности для участников проекта. Организация работы такого кластера представляет несомненный интерес, ибо позволяет привлечь дополнительные инвестиции, в том числе федеральные бюджетные средства, необходимые для дальнейшего развития КМВ.

Однако законопроект требует значительной доработки по многим направлениям, в том числе, для устранения противоречий с действующим федеральным законодательством. Так, предлагаемый к созданию специальный федеральный уполномоченный орган по развитию КМВ в числе других наделяется компетенцией по утверждению проекта планировки территории лечебно-оздоровительного кластера. Однако данное положение противоречит

Федеральному закону от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», поскольку утверждение документации по планировке территории (подпункт 26 пункта 1 статьи 16 Федерального Закона) относится к вопросам местного значения городского округа, которым являются города-курорты Ессентуки, Железноводск, Кисловодск и Пятигорск, причем перечень подобных примеров несоответствия федеральному законодательству можно продолжить.

Кроме того, законопроект носит в основном экономический характер и не затрагивает многих проблемных вопросов, накопившихся на КМВ. Вне рассмотрения остаются вопросы миграции, исключения проживания и выведения хозяйственной деятельности из округов санитарной охраны, где такая деятельность запрещена. Не ставится вопрос об установлении рассмотренного выше специального компенсаторного налогового и бюджетного режима на КМВ; налоговые вопросы сводятся к возможности предоставления участникам проекта льгот по земельному налогу и налогу на имущество организаций. Кстати, все эти вопросы решаемы в рамках действующего законодательства и без принятия специального федерального закона о КМВ.

По нашему мнению, установление специальных правовых режимов на КМВ в принципе не может быть осуществлено федеральным законом, поскольку при этом неизбежно возникнут коллизии с нормами других федеральных законов. Если же убрать подобные противоречия, то не будут учтены специфические особенности КМВ и, следовательно, такой закон не будет эффективным для их развития.

Примером тому является федеральный законопроект «О курортном регионе федерального значения Кавказские Минеральные Воды», который 03 декабря 1999 года уже был принят Государственной Думой в третьем чтении в качестве федерального закона. Данный закон, в основном, содержал общие положения, которые практически не вносили ничего нового в правовое регулирование общественных отношений. 22 декабря 1999 года он был отклонен Советом Федерации и после длительной работы согласительной комиссии 22 мая 2003 года снят с рассмотрения Государственной Думой.

На наш взгляд, адекватной правовой формой для закрепления специальных правовых режимов на КМВ могут стать отдельные договоры между Российской Федерацией и субъектами РФ, на территории которых расположены КМВ [8]. В соответствии с Федеральным Законом от 6 октября 1999 года № 184-ФЗ заключение таких договоров как раз и «допускается только в случае, если это обусловлено экономическими, географическими и иными особенностями субъекта Российской Федерации, и в той мере, в которой указанными особенностями определено иное, чем это установлено федеральными

***** 65,7 % респондентов высказались за то, чтобы налоги, собираемые на КМВ, в полном объеме оставались в регионе.

законами, разграничение полномочий» (пункт 1 статьи 267; выделено мной – В.Ч.).

С нашей точки зрения, перестройка правового регулирования общественных отношений на КМВ может происходить поэтапно. Сначала представляется целесообразным подготовить договор с одним субъектом РФ, например, со Ставропольским краем, на территории которого находится 57 % территории КМВ. Практика применения такого договора, устанавливающего иное по сравнению с другими федеральными законами правовое регулирование общественных отношений в области миграционных процессов, землепользования, градостроительства и налогообложения на территории КМВ, позволит отработать специальные правовые режимы, выявить их позитивные и негативные стороны и с учетом мониторингового сопровождения выработать предложения по корректировке и распространению нормативных поло-

жений на другие субъекты РФ, на территории которых находятся Кавказские Минеральные Воды.

Подготовка Договора Российской Федерации со Ставропольским краем может проходить наряду и одновременно с разработкой указанного федерального законопроекта, дабы, во-первых, не снижать остроту и полемический запал вопроса о необходимости решительных мер по сохранению и развитию КМВ как всероссийской здравницы и, во-вторых, в целях получения дополнительных инвестиций для развития КМВ.

Более того, не исключено, что на определенном этапе такой совместной работы может быть подготовлен единый вариант правового регулирования общественных отношений на КМВ, состоящий из взаимосвязанной системы нормативных правовых актов, которую можно представить следующим образом.



Рамочный Федеральный Закон «Об основах правового регулирования общественных отношений на КМВ» может включать в себя нормы двух видов:

- нормы исчерпывающего регулирования, например, связанные с созданием и организацией работы медицинского лечебно-оздоровительного кластера;
- нормы, закрепляющие отправные предписания для дальнейшего правового регулирования общественных отношений на КМВ посредством других нормативных правовых актов (целевое назначение КМВ, перечень специальных правовых режимов и др.).

Федеральным Законом «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» предлагается закрепить выделенные выше специальные правовые режимы на КМВ, которые могут быть введены в действие Договором между Российской Федерацией и Ставропольским краем (другими субъектами РФ, на территории которых расположены КМВ). Тем самым, с одной стороны, сохраняется единство правовой системы Рос-

сийской Федерации, и специальные правовые режимы встраиваются в соответствующие отраслевые кодексы и иные федеральные законы. Во-вторых, в целях недопущения коллизии законодательства эти режимы вводятся в действие договором с соответствующим субъектом РФ, в котором, как отмечалось, допускается иное, чем это установлено федеральными законами, разграничение полномочий между Российской Федерацией и ее субъектами.

И, наконец, Законом Ставропольского края «О правовом регулировании некоторых общественных отношений на КМВ» могут быть урегулированы вопросы, относящиеся к компетенции Ставропольского края, например, установление налоговых льгот для участников медицинского лечебно-оздоровительного кластера.

Такой взаимодополняющий вариант, который в дальнейшем может быть распространен и на другие сферы, представляется весьма интересной правовой формой, учитывающей специфические особенности субъектов РФ и позволяющей осуществлять правовое регулирование федеративных отношений во всем многообразии регионов России.

Литература

1. Программа мониторинга законодательства Российской Федерации, определяющего правовой статус и правовые режимы особо охраняемой природной территории федерального значения – Кавказские Минеральные Воды // Организация мониторинга правового пространства и правоприменительной практики в Ставропольском крае: информационно-аналитический вестник. Ставрополь, 2004. № 1. С. 64–70.
2. Стенограмма триста пятьдесят шестого заседания Совета Федерации 18.06.2014 [Электронный ресурс] // URL: <http://council.gov.ru/activity/meetings/?month=6&year=2014> (дата обращения: 01.04.2015).
3. Здравомыслов А. Г. Методология и процедура социологических исследований. М. : Мысль, 1969. 205 с.
4. Рабочая книга социолога. М. : Едиториал УРСС, 2003. 480 с.
5. Ядов В. А. Стратегия социологического исследования. М. : Добросвет ; Книжный дом «Университет», 1998. 596 с.
6. Черепанов В. А. Незаконная миграция // Законность. 2003. № 6. С. 35–38.
7. Проект федерального закона «О курортном регионе «Особо охраняемый эколого-курортный регион Кавказские Минеральные Воды» [Электронный ресурс] // URL: <http://regulation.gov.ru/project/20099.html> (дата обращения: 01.04.2015).
8. Черепанов В. А. Федеративные отношения: перспективы договорного регулирования // Журнал российского права. 2011. № 11. С. 103–109.

References

1. The program of monitoring of Russian legislation determining the legal status and legal regimes particularly protected natural territory of federal value – the Caucasian Mineral Waters // Organizing of monitoring of legal space and law practice in the Stavropol Region: info-analytical reporter № 1. Stavropol: Agrus, 2004. P. 64-70.
2. The verbatim report of three hundred and fifty sixth session of the Council of the Federation 18.06.2014 // URL: <http://council.gov.ru/activity/meetings/?month=6&year=2014> (date of access: 01.04.2015).
3. Zdravomuslov A.G. Methodology and procedure of sociological research. Moscow: Thought, 1969. P. 205.
4. Handbook of a sociologist. Moscow: The Editorial URSS, 2003. P. 480.
5. Jadov V.A. Strategy of sociological research. Moscow: Dobrosvet, Book House “University”, 1998. P. 596.
6. Cherepanov V.A. Illegal migration. // Legitimacy. 2003. № 6. P. 35-38.
7. The Draft of legislation “On resort region “The particularly protected eco-resort region the Caucasian Mineral Waters” // URL: <http://regulation.gov.ru/project/20099.html> (date of access: 01.04.2015).
8. Cherepanov V.A. Federative Relations: Prospects of Contractual Regulation // Journal of Russian Law. 2011. № 11. P. 103-109.

Шевченко Е. А., Небесская А. Н.**Shevchenko E. A., Nebesskaya A. N.**

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРИНЦИПОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ГРАЖДАНСКОЙ СЛУЖБЫ

RECENT ISSUES OF IMPROVING THE PRINCIPLES OF THE CIVIL SERVICE

Статья посвящена анализу важнейших принципов государственной гражданской службы, системной взаимосвязи данных принципов с основными закономерностями деятельности государственных органов и государственной службы. Оценка системы и функционирования принципов государственной гражданской службы авторами проводилась на примере Министерства дорожного хозяйства и транспорта Ставропольского края. Принципы государственной службы отражают сущность государственной службы Министерства, её наиболее важные черты; раскрывает характер управленческой деятельности сотрудников Министерства, закреплению их в нормативных актах; отражает важнейшие закономерности организации и функционирования государственной службы Министерства. В результате проведенных исследований авторами выявлены проблемы реализации принципов государственной гражданской службы в Министерстве и найдены способы их решения. Разработанные мероприятия позволяют значительно повысить эффективность работы государственных служащих рассматриваемого министерства за счет усиления борьбы с коррупцией, законодательного ограничения действий вышестоящих над подчиненными сотрудниками и гражданами, внедрения новой системы рейтинговых показателей эффективности работы госслужащих. Расширение круга подчиненных лиц, допущенных до штатной аттестации своих начальников на предмет их компетентности в решении текущих и перспективных задач государственной службы по выходу региона и отрасли из экономического кризиса.

Ключевые слова: принципы, государственная служба, федерализм, открытость, доступность.

This article analyzes the most important principles of the civil service system interrelation of these principles with the basic laws of the activities of state bodies and public service. Evaluation of the system and functioning principles of the state civil service the authors carried out on the example of the Ministry of road management and transport of the Stavropol territory. Principles of public service reflect the nature of the state service of the Ministry, its most important features; reveals the nature of managerial activity of employees of the Ministry, securing them in the regulations; it reflects the most important patterns of organization and functioning of the public service Ministry. In the result of the research conducted by the authors revealed the problems of implementation of the principles of civil service in the Ministry and found ways to solve them. Activities designed to significantly improve the efficiency of civil servants under consideration of the Ministry by strengthening the fight against corruption, restrictions on actions of the superior over the subordinate employees and citizens, the implementation of a new system of rating the performance of civil servants. Expansion of dependent persons admitted to the regular certification of their superiors in terms of their competence in solving current and future challenges of public service output region and industry from the economic crisis.

Key words: principles, public service, federalism, openness and accessibility.

Шевченко Евгений Александрович – кандидат экономических наук, доцент и.о. заведующего кафедрой государственного и муниципального управления Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: sheff-20052005@yandex.ru

Небесская Александра Николаевна – студентка Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: 8-961-442-38-65

Shevchenko Evgeny Aleksandrovich – PhD, Head of the Department of State and municipal government Stavropol State agricultural University Stavropol
Tel.: 8(8652) 35-45-67
E-mail: sheff-20052005@yandex.ru

Nebesskaya Alexander Nikolaevna – a student Stavropol State agricultural University Stavropol
Tel.: 8-961-442-38-65

Современная кризисная ситуация в экономике России требует от сотрудников гражданской службы честного соблюдения принципов построения и функционирования системы государственной службы Российской Федерации, мобилизации усилий федеральных органов власти и управленческих структур субъектов РФ на преодоление кризисных явлений.

Принципы, закреплённые в современном Российском законодательстве, не просто от-

ражают смысл государственной гражданской службы – они образуют начало организации всей административной власти в Российской Федерации, являются исходной моделью для всех других законодательных и иных нормативных правовых актов, которые определяют правовые механизмы их реализации. Указанные принципы находятся в системной взаимосвязи; каждый из них отражает лишь одну закономерность деятельности государственных органов и служащих, однако эффективная их реализация

возможна только в комплексе: соблюдение одних способствует реализации других, и, напротив, нарушению какого-либо одного принципов отрицательно сказывается на выполнении всех остальных [6].

Главное состоит в том, что эти принципы имеют государственное значение, всеобщее и общеобязательное. Федеральные органы власти и органы власти субъектов РФ обязаны проводить их в жизнь, а государственные служащие обязаны руководствоваться ими в своей практической деятельности.

Государственная гражданская служба - это вид государственной службы, представляющий собой профессиональную служебную деятельность граждан Российской Федерации по обеспечению исполнения полномочий федеральных государственных органов, субъектов Российской Федерации, лиц, замещающих государственные должности РФ и лиц, замещающих государственные должности субъектов РФ (включая нахождение в кадровом резерве)[2].

Таким образом, государственная служба – это профессия, требующая специальных знаний, умений и навыков, опыта работы. Государственный служащий должен и обязан быть профессионалом – работником высшего класса, специалистом своего дела.

Правовую основу государственной гражданской службы составляют: Конституция РФ[1], Федеральные законы[2,3], Указы Президента РФ (2005 – 2014 гг.), Распоряжения Правительства РФ, а для государственных служащих Ставрополья, законы, принятые Думой и Постановления Правительства Ставропольского края[4].

Оценка системы и функционирования принципов государственной гражданской службы авторами проводилась на примере Министерства дорожного хозяйства и транспорта Ставропольского края. Основу организационного устройства министерства составляют 7 ведущих отделов: отдел государственной гражданской службы, кадров и правового обеспечения; отдел учета, отчетности и финансов; отдел экономического анализа, прогнозирования и реализации целевых программ; отдел эксплуатации и сохранности автомобильных дорог; отдел транспорта и контроля за автомобильными перевозками; отдел планирования закупок, учета уровня и динамики цен; отдел учета дорог, использования полосы отвода и придорожной полосы. В соответствии с должностными инструкциями все сотрудники подразделений, министр и его заместители, а также помощник должны строго соблюдать принципы государственной гражданской службы на всех уровнях управленческой иерархии изучаемого министерства.

Одним из самых значимых отделов министерства является отдел государственной гражданской службы, кадрового и правового обеспечения. Он насчитывает 7 работников государственной службы, 6 из которых имеют базовое высшее образование, 4 опыт рабо-

ты в органах государственной службы более 5 лет. Функциональные обязанности сотрудников отдела определяются условиями трудового договора, заключенного с руководителем министерства и должностными инструкциями, разработанными для каждого сотрудника и утвержденными министром. Отдел государственной гражданской службы, кадрового и правового обеспечения занимается правовой экспертизой представленных на подпись министру проектов приказов, инструкций, положений и других документов правового характера, а также их визирование; осуществляет представительство интересов министерства в суде общей юрисдикции, арбитражном суде, а также в других органах государственной власти органах местного самоуправления; организует и ведет работу по подготовке судебных исков; оформлению приема, перевода и увольнения работников в соответствии с Трудовым законодательством России и Ставропольского края; осуществляет хранение и заполнение трудовых книжек и личных дел сотрудников министерства; обеспечивает профессиональную переподготовку, повышение квалификации и стажировку государственных гражданских служащих; разрабатывает предложения об установлении надбавок премирования, а также поощрении и привлечении к дисциплинарной ответственности работников министерства; организует и проводит конкурс на замещение вакантных должностей руководителей подведомственных предприятий.

Министерство дорожного хозяйства и транспорта Ставропольского края, как и все органы управления, формируется и осуществляет свои функции, соблюдая определенные правила – принципы.

Принципы государственной службы объективно отражают сущность государственной службы министерства, ее наиболее важные черты: раскрывают характер управленческой деятельности сотрудников министерства; закреплению их в нормативных актах; отражает важнейшие закономерности организации и функционирования государственной службы министерства.

Принципы находят свое отражение в трудовом договоре (контракте) с министром, должностных инструкциях, положениях об отделах и уставе министерства. Они позволили: обеспечить прозрачность деятельности министерства; повысить эффективность взаимодействия органа исполнительной власти и гражданского общества; сформировать систему мониторинга общественного мнения; выработать механизм взаимодействия граждан, средств массовой информации с государственным органом исполнительной власти; обеспечить соблюдение служащими общих принципов служебного поведения; упорядочить и конкретизировать полномочия государственных гражданских служащих; внедрить эффективные технологии, направления на повышение профессиональной компетенции госслужащих; обеспечить дея-

тельность комиссий по разрешению конфликта интересов; разработать и ввести антикоррупционные стандарты для государственной гражданской службы[5].

Проведенные исследования показывают высокую эффективность влияния принципов государственной гражданской службы на результаты работы Министерства дорожного хозяйства и транспорта Ставропольского края, его отделов и структурных подразделений. За последние 5 лет, несмотря на частую сменяемость Губернаторов Ставропольского края, а в след за ними и руководителей рассматриваемого министерства, аппарат управления обновился почти на треть, пополнился молодыми высококвалифицированными специалистами, владеющих компьютерными технологиями управления. Удельный вес молодых специалистов (до 35 лет) возрос почти в 2 раза и составил около половины общего состава работников государственной службы Министерства дорожного хозяйства и транспорта Ставропольского края.

В результате проведенных исследований были выявлены проблемы реализации принципов государственной гражданской службы в министерстве и найдены способы их решения:

- внедрение системы борьбы с коррупцией за счет внедрения современных технических средств наблюдения;
- законодательное ограничение действий вышестоящих государственных служащих над подчиненными сотрудниками и гражданами;
- внедрение рейтинговых показателей эффективности работы госслужащих;

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации: офиц. текст. М.: Маркетинг, 2001. 39 с.
2. Российская Федерация. Законы. О государственной гражданской службе: Федеральный закон от 27 июля 2004 г. № 79-ФЗ. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. Российская Федерация. Законы. О системе государственной службы Российской Федерации: Федеральный закон от 27 мая 2003 № 58-ФЗ. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
4. Ставропольский край. Законы. О некоторых вопросах государственной гражданской службы Ставропольского края (с изм. на 16 июля 2009 г.): закон Ставропольского края от 1 марта 2005 г. № 4-ФЗ. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
5. Ставропольский край. Министерство дорожного хозяйства. Об утверждении квалификационных требований к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения долж-

- расширение круга подчиненных лиц, допущенных до тайной (анонимной) аттестации своих начальников на предмет их компетентности в решении перспективных задач государственной службы;
- запрет на уровне Правительства Ставропольского края на прием на государственную службу лиц, состоящих в близком родстве с вышестоящим руководителем конкретного министерства или ведомства;
- упразднение практики подбора персонала по признакам личной преданности, излишнего доверия;
- принятие исчерпывающих мер по преодолению правового скептицизма среди государственных служащих[7].

Разработанные меры позволяют значительно повысить эффективность работы государственных служащих изучаемого министерства за счет усиления борьбы с коррупцией, законодательного ограничения действий вышестоящих государственных служащих над подчиненными сотрудниками и гражданами, внедрения новой системы рейтинговых показателей эффективности работы госслужащих, расширения круга подчиненных лиц, допущенных до штатной аттестации своих начальников на предмет их компетентности в решении текущих и перспективных задач государственной службы по выходу из экономического кризиса, полного искоренения практики подбора персонала по признаку личной преданности, излишнего доверия.

References

1. The Russian Federation. Laws. The Constitution (1993). Constitution of the Russian Federation official. temat. - M: Marketing, 2001-39s.
2. The Russian Federation. Laws. On State Civil Service: The Federal Law of 27 July 2004. Number 79-FZ.
3. The Russian Federation. Laws. On the Public Service of the Russian Federation: Federal Law of May 27, 2003 № 58-FZ.
4. The Russian Federation. Laws. On some issues of the civil service of the Stavropol Territory (as amended on December 18, 2005. December 29, 2006. December 12, 2008. July 16, 2009.): The Law of the Stavropol Territory on March 1, 2005 № 4-FZ.
5. Russian Federation. Laws. On approval of the qualification requirements for professional knowledge and skills necessary for the performance of official duties to the positions of the civil service of the Stavropol Territory in the Ministry of Road Management Stavropol Territory: Ministerial Order of December 30, 2008. 134-01.d number.
6. GV Adamchiuk The essence of public service // new lawyer. 2012. With 440.

ностных обязанностей к должностям государственной гражданской службы Ставропольского края в Министерстве дорожного хозяйства Ставропольского края : приказ Министерства дорожного хозяйства от 30 декабря 2008 г. № 134-01д. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Адамчук Г. В. Сущность государственной службы // Новый юрист. 2012. С. 440.
7. Буравлев Ю. М. Проблемы реформирования и управления системой государственной службы // Государство и право. 2013. С. 287.

7. Buravlev YM Problems of reforming and management system of public service // State and law. 2013. With 287.

УДК 378.147:621.3:331.46

Атанов И. В., Привалов Е. Е., Габриелян Ш. Ж., Шемякин В. Н.**Atanov I. V., Privalov E. E., Gabrielyan S. G., Shemyakin V. N.**

АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ НА ГРУППУ ПО ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ УНИВЕРСИТЕТА

ASPECTS OF LEARNING IN A GROUP OF ELECTRICAL SAFETY EMPLOYEES OF THE UNIVERSITY

Рассматриваются теоретические и практические аспекты учебно-воспитательного процесса на вторую и третью квалификационные группы по электробезопасности работников университета при эксплуатации электроустановок лабораторий напряжением до 1000В.

Ключевые слова: аспект, учебно-воспитательный процесс, сводная группа по электробезопасности, взрослый опытный работник, бригада, интерактивные технологии, электроустановка, университет.

Examines theoretical and practical aspects of the educational process on the second and third qualifying group on electrical safety employees of the University in the operation of electrical laboratories with voltage up to 1000V.

Key words: the aspect of the educational process, consolidated group on electrical safety, experienced adult worker, brigade, interactive technology, electrical installation, University.

Атанов Иван Вячеславович –

Проректор по учебной и воспитательной работе, кандидат технических наук, доцент
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652)35-22-83
E-Mail: atanovivan@mail.ru

Atanov Ivan –

Vice-rector on teaching and educational work, doctor of technical science, docent
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652)35-22-83
E-Mail: atanovivan@mail.ru

Привалов Евгений Евграфович –

Кандидат технических наук, доцент
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 72-11-30
E-mail: evgraf.stat@yandex.ru

Privalov Evgenii –

Doctor of technical science, docent
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 72-11-30
E-mail: evgraf.stat@yandex.ru

Габриелян Шалико Жораевич –

Кандидат технических наук, доцент
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 71-79-38
E-Mail: shaliko69@mail.ru

Gabrielyan Shaliko –

Doctor of technical science, docent
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 71-79-38
E-Mail: shaliko69@mail.ru

Шемякин Виталий Николаевич –

кандидат технических наук, доцент
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 71-69-22
E-Mail: shi_ma@mail.ru

Shemyakin Vitaly –

Doctor of technical science, docent
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 71-69-22
E-Mail: shi_ma@mail.ru

На современном этапе развития регионов Российской Федерации, например, Северного Кавказа ставят достижения социально-экономической стабильности и перспективы развития нашего общества в прямую зависимость от непрерывного повышения образовательного уровня взрослых рабочих и служащих разных возрастных групп.

Индивидуальные знания, умения и навыки работников по правилам электробезопасности, которые необходимо совершенствовать, затрудняет возрастающий объем информации, в результате, электротехнический персонал факультетов и отделов отстает от уровня требуемых работодателем СтГАУ компетенций. Одним из направлений выхода из данной непростой си-

туации является доведение общеобразовательных и профессиональных компетенций взрослых работников до необходимого уровня с помощью интерактивных образовательных технологий.

Интерактивная технология обучения взрослых работников университета должна учитывать свойства и характеристики людей разных возрастных групп, имеющих физиологические и психологические особенности. Такие возрастные группы обучаемых наделены определенным жизненным опытом и социальным статусом, обладают нравственной зрелостью и экономической независимостью, а также уровнем самосознания, достаточным для ответственного самоуправления поведения на рабочем месте [1-3].

Основной отличительный признак предлагаемой обучающей интерактивной технологии состоит в перенесении части ответственности за прохождение процесса обучения на взрослого работника университета, при одновременном предоставлении ему ряда свобод в выборе способов и организационных форм учебно-воспитательной работы в составе группы с нормативно-технической документацией по электробезопасности [4,5].

На электроэнергетическом факультете СтГАУ модульная заочная форма обучения стала мощным ресурсом роста профессиональных компетенций по правилам охраны труда при эксплуатации электроустановок, а также процессов подготовки и переподготовки взрослых работников на вторую и третью группу по электробезопасности. Качество профессиональной подготовки взрослых работников университета разных форм обучения зависит от действующей адаптированной организационно-управляемой модели обучения, уровня реализации передовых технологий и средств обучения, а также эффективности действующих интерактивных форм и методов обучения на базе современной цифровой аудио и видеотехники.

Выбор интерактивных методов зависит от фазы развития знаний и умений группы взрослых работников, обучаемых на вторую и третью квалификационную группу по электробезопасности. В каждой учебной группе возникает своя собственная динамика на практических занятиях, устанавливаются свои правила и нормы относительно того, как должна протекать совместная работа, например, при выполнении технических мероприятий в электроустановках напряжением до и выше 1000В.

При обучении правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000В очень важно учитывать основные особенности, отличающие взрослого опытного работника от студента, работающего электриком в университете. Взрослый опытный работник это самостоятельная, самоуправляемая личность, которая критически относится к попыткам неэффективного руководства им в учебно-воспитательном процессе. У такого взрослого обучаемого накоплен определенный важный багаж жизненного, профессионального и социального опыта, на основе которого формируется его мировоззрение, например, в учебном процессе.

Взрослый работник университета в отличие от молодого сотрудника старается при помощи учебы решить свои жизненно важные проблемы и это мотивирует его на успешное очное и заочное обучение. Опытный взрослый работник стремится к безотлагательному применению на практике полученных знаний, при этом его восприятие сопровождается эмоциональной и другой оценкой полученной от преподавателя электроэнергетического факультета информации.

Одним из эффективных методов обучения взрослых работников является групповая ра-

бота в составе комбинированной бригады. Оценим на одну из форм групповой работы - временные кооперации опытных взрослых и других работников, создаваемых для выполнения какой-либо конкретной учебной цели, например, для оказания первой помощи человеку пораженному электрическим током на рабочем месте. В такую временную кооперацию, в состав которой входят от двух до четырех человек, которым присвоена вторая или третья группа по электробезопасности, называют сводной бригадой. Когда задание выполнено всеми членами сводной бригады, она прекращает своё существование и бывшие её работники распределяются по другим временным кооперациям.

На практике, возможны такие сводные взрослые бригады, из которых обучающиеся выходят постепенно, по мере выполнения ими своих заданий. Тогда сводная бригада работников университета продолжает действовать за счет работы всех остальных и пополнения группы новыми членами. Участник, вышедший из одной бригады взрослых работников, переходит в другую сводную группу, которая либо уже существует, либо только формируется и выполняет новое задание по учебной программе.

При такой форме интерактивного обучения, как правило, действуют несколько временных коопераций взрослых работников, отличающихся как осваиваемыми темами по электробезопасности, так и формами, методами работы, численностью и качественным составом. В частности, в одной взрослой учебной группе или бригаде можно одновременно наблюдать все четыре организационные формы обучения правилам электробезопасности: индивидуально-опосредованную; парную; групповую (взаимодействие по типу «один говорит - другие слушают») и коллективную (общение в группе может происходить в парах сменного состава).

Разные взрослые сводные группы - бригады могут изучать одну и ту же тему, например, требования к электротехническому персоналу, которому присвоена вторая или третья группа по электробезопасности. Такую учебную тему проходят по разным методикам, в зависимости от индивидуальных особенностей и целей участников, например, количества опытных взрослых работников с большим стажем. Если содержание какого-либо раздела нельзя изучать по разным учебным траекториям, то в этом случае все участники сводной группы действуют по одному маршруту этой темы.

Разновидностью деятельности сводной взрослой бригады может быть и фронтальная практическая работа по выполнению организационных мероприятий в электроустановках напряжением до 1000В, проводимая непродолжительное время, например, оформление перечня работ на кафедре, выполняемых в порядке текущей эксплуатации оборудования лабораторий.

Таким образом, все существующее богатство позитивного опыта, наработанного педагогической теорией и практикой, например, по охране труда при эксплуатации электроустановок, можно использовать либо применительно ко всему коллективу работников университета со второй или третьей группой по электробезопасности одновременно, либо к некоторым сводным взрослым бригадам факультетов, либо к отдельным опытным участникам на кафедрах.

Работу внутри взрослой сводной бригады направляет координатор этой группы, являющийся ее активным участником. В функции такого обучаемого не входят проверка и оценка знаний и умений членов группы - бригады. Опытный работник только ведёт учёт, на основе которого координирует работу обучаемых в составе временных коопераций. Так как по составу сводные группы - бригады непостоянные, координаторы тоже меняются.

Создание сводных групп - бригад повышает эффективность системы очного и заочного обучения в на электроэнергетическом факультете университета. Разная занятость обучаемых - взрослых работников, участие их в различных сводных группах позволяет гибко изменять характер и формы освоения учебного материала и накопления нового опыта при подготовке и сдаче экзамена (зачета) на группу по электробезопасности.

Важным инструментом такой организации обучения взрослых работников является учет участников по группам - бригадам и выполненным образовательным программам на вторую и третью группу по электробезопасности. При ис-

пользовании данной формы очного (заочного) обучения взрослых участников, членам университетской комиссии по электробезопасности необходимо планировать время, место, предполагаемый состав учебных групп - бригад, содержание, формы образования, позиции участников процесса (обучаемые, консультанты, эксперты, обучающие и т.п.). На практике, надо отдельно рассматривать образовательные траектории на вторую и третью группу по электробезопасности, а также результаты участников – опытных взрослых и других работников университета.

Таким образом, можно с уверенностью констатировать, что групповая работа в процессе интерактивного обучения взрослых работников правилам электробезопасности при эксплуатации электроустановок – это такой способ познания, где все участники взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией и совместно решают возникающие проблемы.

В процессе интерактивного обучения взрослые опытные работники, под руководством преподавателя, моделируют типовые и аварийные ситуации при эксплуатации электроустановок, оценивают действия других обучаемых и свое собственное поведение, погружаются в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем в области электробезопасности, где формируются достаточные коммуникативные умения членов сводных групп - бригад, происходит обмен знаниями и передовым опытом работы в лабораториях факультетов, становление и постоянный рост профессионального мышления работников университета.

Литература

1. Современные технологии в образовании / А. И. Адошев, С. В. Аникуев, А. В. Гальвас, В. Г. Жданов, А. В. Ивашина, В. А. Кобозев, Е. А. Логачева, Е. Е. Привалов, Л. И. Тимошенко, И. К. Шарипов // Развитие системы образования – обеспечение будущего : моногр. Одесса, 2013. Т. 2. С. 60–97.
2. Привалов Е. Е. Реализация общеобразовательных и профессиональных компетенций в дисциплине «Электробезопасность» // Сборник научных трудов Sworld. 2013. Т. 15, № 2. С. 28–31.
3. Способы реализации компетенций в дисциплинах кафедры «Электроснабжение и эксплуатация электрооборудования» / Е. Е. Привалов, А. В. Ивашина, В. А. Кобозев, А. И. Адошев // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 12. № 1. С. 39–42.
4. Повышение качества подготовки по электробезопасности работников университета / И. В. Атанов, Е. Е. Привалов, Ш. Ж. Габриелян, В. Н. Шемякин // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 3 (15). С. 310–312.

References

1. Privalov, E. E. The Development of the education system - ensuring the future. Modern technologies in education: monograph / E. E. Privalov and [etc.] / / Odessa: KUPRIENKO, 2013. - P. 60-97.
2. Privalov, E. E. Implement education and professional competencies in the discipline "safety" / E. E. Privalov // Collection of scientific works]. Proceedings of international conference "Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and education 2013" edition 2. Volume 15. - Odessa: KUPRIENKO, 2013. - Quoted: 213 - 238. - P. 28-31.
3. Privalov, E. E. Methods of implementation of competencies in the disciplines of the Department of Electricity and operation of electrical equipment" / E. E. Privalov, A. V. Ivashina, V. A. Kobozev, A. I. Adashev // Collection of scientific works. Proceedings of international conference "Modern trends in theoretical and applied research 2014" - Volume 12. No. 1. - Odessa: KUPRIENKO, 2014. - Quoted: 114-072. - P. 39-42.
4. Privalov, E. E. Improving the quality of training on electrical safety employees of

5. Привалов Е. Е. Активизация самостоятельной работы студентов в дисциплине «Электробезопасность» электроэнергетического факультета Ставропольского государственного аграрного университета / Е. Е. Привалов // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 2 (10). С.16–19.
- the University / I. V. Atanov, E. E. Privalov, S. G. Gabrielyan, V. N. Shemyakin // Bulletin of the agriculture of Stavropol. 2014. No. 3 (15). P. 310-312.
5. Privalov, E. E. Activation of independent work of students in the discipline of “electrical safety” electric power Department Stavropol state agrarian University / E.E. Privalov // Bulletin of agrarian and industrial complex of Stavropol. 2013. №2 (10). P.16-19.

УДК 378.147:62

Габриелян Ш. Ж., Канц Н. А.

Gabrielyan S. Z., Kants N. A.

О ДЕТЕРМИНАЦИИ МЫШЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

ON THE DETERMINATION OF THINKING ABOUT PROFESSIONAL ACTIVITIES IN THE LEARNING PROCESS ENGINEERING STUDENTS

В статье проанализирована проблема профессионального мышления инженера, рассмотрены особенности методики и практики, предложены альтернативные пути решения по итогам исследования проблемы.

Ключевые слова: высшая школа, актуальные проблемы, детерминация мышления, профессиональная деятельность, инженер, студент, техника.

The article analyses the problem of professional thinking engineer, the review of features of the methods and practices and offers alternative solutions based on the results of the study.

Key words: high school, current issues, determination of thinking, professional activity, engineers, student, technology.

Габриелян Шалико Жораевич – кандидат технических наук, доцент Ставропольский государственный аграрный университет г. Ставрополь
Тел.: (8652) 71-79-38
E-mail: shaliko69@mail.ru

Gabrielyan Shaliko Zhoraevich – Doctor of technical science, docent Stavropol State Agrarian University, Stavropol
Tel.: (8652) 71-79-38
E-mail: shaliko69@mail.ru

Канц Наталья Александровна – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и истории Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-905-413-37-13
E-mail: kanc1977@mail.ru

Kants Nataliya Aleksandrovna – Ph.D. in philosophy Sciences, associate professor, Department of Philosophy and History Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-905-413-37-13
E-mail: kanc1977@mail.ru

В современной России инженерное образование является одной из самых крупных подструктур, поэтому на систему высшего образования возлагается задача формирования кадрового потенциала с высоким, отвечающим мировым стандартам, уровнем подготовки. Двигателем любых преобразований в обществе на сегодняшний день является именно инженерное образование, поэтому необходимо учитывать значение и качество подготовки высококвалифицированных инженерных кадров, готовых к развитию высоких технологий, научных исследований. Сегодня студент, обучающийся на инженерных специальностях, должен на вполне осознанном уровне приращивать свой профессиональный потенциал, оценивать уровень собственного владения профессиональной культурой и повышать его для эффективной реализации в профессиональной деятельности.

Данные требования не вполне реализуются в современной вузовской подготовке по причине несовершенства компетентностной модели подготовки будущих инженеров [1], которая оказывается неспособной адекватно подготовить студента к комплексному решению жизненных и

производственных задач. Сегодняшний студент становится уязвимым перед резкими изменениями на рынке труда: в случае незначительных изменений в профессии, студент «на выходе» может легко дополнить свой набор компетенций и стать востребованным специалистом, а в случае изменения подхода к работе в отрасли или невостребованности этой отрасли в связи с веяниями времени, полученные компетенции становятся ненужными, как и все подготовленные по ним специалисты. В связи с этим необходим перенос акцентов с технократических ориентиров инженерного образования на всеобщий характер современных социоинженерных задач [2].

Профессиональная инженерная культура – это, в первую очередь, социальный феномен, включающий в себя совокупность мировоззренческих установок, ценностных ориентаций личности и мотивов профессиональной деятельности, позитивного отношения к своей профессии, представлений о профессиональном идеале и социальной значимости инженерного труда, чувства профессиональной гордости и социальной ответственности за последствия своей инженерно-технической деятельности.

Формирование профессиональной инженерной культуры в вузе является сложным и динамич-

ным процессом становления личности студента как субъекта этой деятельности, стремящегося к профессиональному совершенствованию. Необходимо учитывать, что ключевым понятием, позволяющим раскрыть сущность профессиональной инженерной культуры, является техника, возрастающая мощь которой формирует негативный тип отношения человека к среде, которая его окружает [3]. Потому (вспомним К. Ясперса) в технике заключены не только безграничные возможности, но и безграничные опасности. Во главу угла должны быть поставлены проблеме социокультурного измерения техники, что и приводит к изменениям требований к профессиональной культуре инженеров. По каким параметрам должна быть выстроена модель профессиональной инженерной деятельности в современной системе образования? На этот вопрос мы попытаемся дать ответ далее.

Оптимизация процесса подготовки будущих инженеров в вузе может быть сведена к формированию взаимосвязи между профессионально-квалификационной и профессионально-личностной составляющими компетенций. При профессиональной подготовке компетентных инженерных кадров внутренним фактором, оказывающим действие на достижение цели обучения, является профессиональное самоопределение, саморазвитие, самореализация и саморегуляция [4]. При этом самореализация здесь определяющий фактор, потому что он показывает цель, т.е. то, к чему стремятся преподаватели, студенты и работодатели, а также указывает на конечный результат, т.е. соответствие целевым установкам результатов «на выходе». Привлекательность такого результата и есть главный мотив деятельности: студент получает удовлетворение от новых знаний в профессии - получаемые студентами знания и информация необходимы не только для активной, эффективной, социальной ответственной жизни, но и для понимания смысла профессионального поведения и профессиональной деятельности в целом. Также результат должен быть привлекателен своими последствиями: поощрение преподавателя, приобретение авторитета в отрасли, а также возникновение самостоятельной мыслительной деятельности, самовыражение, самоактуализация, появление чувства значимости и самооценности, появление престижа, увеличение контактов, материальное благополучие и социальный комфорт и признание. Но если будет развиваться только одна из мотивационных сторон, говорить о полноценной самореализации не представляется возможным [5]. Профессиональную деформацию инженеров можно предупредить или снизить при помощи гуманитаризации профессионального обучения [6], а именно, формируя умения быстро и точно охватить суть проблемы, прогнозировать, способность видеть наименее затратные решения, определять практический выход. Мы предлагаем в процессе обучения формировать системное мышление будущего инженера как способность рассматривать предмет с различных точек

зрения и решать задачи, связанные с его усвоением, творчески, самостоятельно, ориентируясь во всем комплексе связей и отношений; как реализацию субъектной позиции в личностно-профессиональном росте человека через разрешение противоречий и постоянно усложняющихся творческих задач [7]. Так, современному студенту необходимо привить способность к выработке индивидуально-творческого профессионального почерка, авторской системы с учетом специфики индивидуально-личностного мира и на основе идеи детерминации развития личности профессиональной деятельностью. В настоящее же время массовым типом мышления и деятельности инженера становится усвоение студентами-бакалаврами готовых научно-практических знаний. Потому важно сейчас как никогда ранее развивать способность к творческой деятельности по конструированию новых знаний. Исходя из социального заказа, необходимо трансформировать основной системообразующий элемент диалектической системы – цель обучения. Нужно сосредоточиться на следующей ее характеристике: формирование активно-творческой личности, способной к саморазвитию в процессе обучения [8]. В «режиме» саморазвития студент, выходящий за рамки традиционной культуры, формирует новые знания, приемы и методы познания, становится самодвижущимся агентом системы. То есть «на выходе» такой студент способен как бы «раздвигать» рамки круга основных профессиональных обязанностей, за счет привнесения в них чего-то нового, креативного и прогрессивного [9]. И такая способность студента инженерных специальностей должна явиться одной из главных слагаемых его профессиональной компетентности. Всякая перестройка механизма начинается с перестройки сознания, отказа от сложившихся стереотипов мышления и практики. Считаем, что процесс развития технического мышления у студентов инженерного профиля будет эффективным тогда, когда техническое мышление станет интегральным структурным компонентом учебно-познавательной деятельности студентов. Например, при выполнении самостоятельных практических заданий нужно обеспечить функциональную взаимосвязь элементов технического мышления: образов, понятий, действий. И более того, в процессе обучения необходимо обеспечить оптимальное соотношение технических заданий репродуктивного и творческого характера [10]. Подобные требования диктуются увеличением роли мыслительного компонента в процессе обучения инженерным специальностям, а в нем важно не только овладение суммой знаний технико-технического характера, но и развитое техническое мышление [11]. Практика показывает, что, зачастую, задания поисково-творческого характера включаются в сборники задач без определенной системы, что не дает требуемого накопления опыта технической деятельности. Иначе становится невозможным развить у студентов техническое профессиональное мышление.

Литература:

1. Компетентностный подход в совершенствовании технологии проведения лабораторных работ по электротехнике и электронике / Е. А. Вахтина, А. В. Вострухин, К. П. Данилов, Ш. Ж. Габриелян // Информационные и коммуникационные технологии и их роль в активизации учебного процесса : сб. науч. ст. Ставрополь, 2009. С. 20–23.
2. Канц Н. А. Проявление телесного бытия человека в рамках пространства культуры // Общественные науки: вопросы и тенденции развития : сб. тр. науч. конф. / Инновационный центр развития образования и науки. Красноярск, 2014. С. 46–48.
3. Вахтина Е. А., Габриелян Ш. Ж. Об эффективности ресурсного обеспечения балльно-рейтинговой системы оценивания знаний студентов // Вестник АПК Ставрополя. 2014. № 3 (15). С. 321–326.
4. Канц Н. А., Туфанов Е. В. Особенности преподавания гуманитарных дисциплин для инженерных специальностей // Инновационные технологии современного образования : сб. тр. по материалам науч.-метод. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2013. С. 74–81.
5. Канц Н. А. Дискретность мышления и гносеологическое измерение принципа интервальности // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2012. № 1. С. 53–61.
6. Папанцева Е. И., Жаворонкова М. С., Габриелян Ш. Ж. Студенческий кружок – один из методов повышения качества преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» // Вестник АПК Ставрополя. 2013. № 4 (12). С. 19–22.
7. Канц Н. А. Гносеологическое измерение принципа интервальности // НаукаПарк. 2014. № 3 (23). С. 69–73.
8. Вахтина Е. А., Габриелян Ш. Ж. О применении интерактивной системы мониторинга и оценки качества знаний «VOTUM» в учебном процессе СтГАУ // Инновационные механизмы эффективного образования : сб. тр. науч. конф. Ставрополь, 2014. С. 29–35.
9. Канц Н. А. Специфика трансформации образа и знака в различных профессиональных общностях // НаукаПарк. 2013. Т. 1. № 1 (11). С. 47–53.
10. Габриелян Ш. Ж., Папанцева Е. И., Голубницкая Е. Н. Методика составления задач для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Электротехника» // Информационные и коммуникационные технологии и их роль в активизации учебного процесса : сб. науч. ст. Ставрополь, 2009. С. 38–43.
11. Габриелян Ш. Ж., Папанцева Е. И., Ми-

References:

1. Vakhtina, E.A., Vostruhin, A.V., Danilov, K.P. and Gabrielyan, S.Z. (2009) "Competence approach in improving technology laboratory work «Electrical and Electronics»", *Informatsionnyye i kommunikatsionnyye tekhnologii i ikh rol v aktivizatsii uchebnogo protsessa: sb. nauch. tr.*, [Information and communication technologies and their role in enhancing the learning process], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 16 – 20 April, pp. 20 – 23.
2. Kants, N.A. (2014) "Manifestation of human bodily existence within the space of culture", *Obshchestvennyye nauki: voprosy i tendentsii razvitiya: sb. nauch. tr.* [Social studies: issues and trends of development], Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Innovatsionnyy tsentr razvitiya obrazovaniya i nauki, Krasnoyarsk, Russia, 1 November 2014, pp. 46 – 48.
3. Vakhtina, E.A., Gabrielyan, S.Z. (2014) "On the efficiency of resource provision score-rating system for evaluation of students' knowledge", *Agricultural Bulletin of Stavropol region*, no. 3 (15), pp. 321 – 326. (In Russ.)
4. Kants, N.A. and Tufanov, E.V. (2013) "Teaching the humanities to engineering majors", *Innovatsionnyye tekhnologii sovremennogo obrazovaniya: sb. nauch. tr.* [Innovative technologies of modern education], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 11 November 2013, pp. 74 – 81.
5. Kants, N.A. (2012) "Discreteness of thinking and epistemological principle of interval measurement", *Filosofskiye problemy informatsionnykh tekhnologiy i kiberprostranstva*, no. 1, pp. 53 – 61. (In Russ.)
6. Papantseva, E.I., Zhavoronkova, M.S. and Gabrielyan, S.Z. (2013) "Student group - one of the methods to improve the quality of teaching «Metrology, standardization and certification», *Agricultural Bulletin of Stavropol region*, no. 4 (12), pp. 19 – 22. (In Russ.)
7. Kants, N.A. (2014) "Epistemological principle of interval measurement", *NaukaPark*, no. 3 (23), pp. 69 – 73. (In Russ.)
8. Vakhtina, E.A. and Gabrielyan, S.Z. (2014) "On the application of an interactive system for monitoring and assessing the quality of knowledge «VOTUM» in the learning process SSAU", *Innovatsionnyye mekhanizmy effektivnogo obrazovaniya : sb. nauch. tr.* [Innovative mechanisms for effective education], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 11 November 2014, pp. 29 – 35.
9. Kants, N.A. ((2013) "Specificity of transformation of images and signs in various professional community", *NaukaPark*, vol. 1, no. 1 (11), pp. 47 – 53. (In Russ.)
10. Gabrielyan, S.Z., Papantseva, E.I. and Golubnitskaya, E.N. (2009) "Method of tasks for independent work of students on

наев И. Г. Дистанционное обучение студентов с использованием программно-технического комплекса «Основы электроники» // Информационные и коммуникационные технологии и их роль в активизации учебного процесса : сб. науч. ст. Ставрополь, 2009. С. 43–47.

the subject «Electrical»», Informatsionnyye i kommunikatsionnyye tekhnologii i ikh rol v aktivizatsii uchebnogo protsessa: sb. nauch. tr., [Information and communication technologies and their role in enhancing the learning process], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 16 – 20 April, pp. 38 – 43.

11. Gabrielyan, S.Z., Papantseva, E.I. and Minayeff, I.G. (2009) "Distance learning students with software and hardware complex «Fundamentals of electronics»", Informatsionnyye i kommunikatsionnyye tekhnologii i ikh rol v aktivizatsii uchebnogo protsessa: sb. nauch. tr., [Information and communication technologies and their role in enhancing the learning process], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 16 – 20 April, pp. 43 – 47.

УДК 378.147:1

Канц Н. А., Гуляк И. И.**Kants N. A., Gulyak I. I.**

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЛОСОФИИ В АГРАРНОМ ВУЗЕ

CURRENT ISSUES OF TEACHING PHILOSOPHY IN AGRICULTURAL UNIVERSITY

Проанализированы актуальные проблемы преподавания философии в аграрном вузе, рассмотрены особенности методики и практики, предложены альтернативные пути решения по итогам исследования проблемы.

Ключевые слова: методика преподавания, философия, высшая школа, аграрный вуз, актуальные проблемы.

The article presents the analysis of the current issues of teaching philosophy in agricultural university, the review of features of the methods and practices and offers alternative solutions based on the results of the study.

Key words: teaching methods, philosophy, high school, agricultural university, current issues.

Канц Наталья Александровна –
кандидат философских наук,
доцент кафедры философии и истории
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-905-413-37-13
E-mail: kanc1977@mail.ru

Kants Nataliya Aleksandrovna –
Ph.D. in philosophy Sciences,
associate professor,
Department of Philosophy and History
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-905-413-37-13
E-mail: kanc1977@mail.ru

Гуляк Иван Иванович –
доктор философских наук,
профессор кафедры философии и истории
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-928-012-03-55
E-mail: iigulyak@yandex.ru

Gulyak Ivan Ivanovich –
Doctor of Philosophy,
Professor of the Department of Philosophy and History
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-012-03-55
E-mail: iigulyak@yandex.ru

В современном инновационном университете философия имеет первостепенное значение в силу того, что философия имеет прямое отношение к инновациям. Прежде всего, потому, что последние в ней неизбежны в силу ее открытого, динамичного характера. При этом необходимо учитывать, что при осуществлении любого инновационного проекта наличествует ряд процессов: осмысление, оценка его социальной необходимости, оценка ресурсов, прогнозирование результатов. Все процессы требуют учета социокультурного контекста, в котором они разворачиваются. В данном аспекте понимания философия несколько шире инновационной методологии в целом, поскольку призвана отвечать не столько на вопросы методологии, сколько решать аксиологические задачи. И, зачастую, приоритетность последних не учитывается.

Философия – основа знаний, умений, компетенций. Она формирует индивидуальность человека, стремящегося или направляющего свое стремление к тому или иному знанию, философия выбирает те или иные умения. Ведь без философии человек не знал бы, что выбирать и к чему стремиться. И все современные выпады технократизма, утилитаризма и ложно трактуемого сциентизма против мировоззренческой состоятельности приводят к деструк-

тивному контексту восприятия и понимания философии [1]. Отчасти, вину мы возлагаем на столь пристальное внимание к компетенции, не подкрепленной образованностью в истинном смысле этого слова. Под давлением компетенций мы взращиваем не всестороннего интеллектуала, а «пользователя»! При таком подходе сведущему специалисту становится ясно, что философия ужимается до перечня социально-политических догм и псевдоморальных сентенций, превращается в «идеологию». Какое дело этим компетенциям до высших смыслов и высочайших идеалов? Так философия перестает быть философией, вне подлинного философского контекста высшее образование лишь тиражирует даже теперь не специалистов, а бакалавров... Философия не может реализовывать свое истинное призвание – воспитывать грамотную, творческую и разносторонне развитую личность, поисково думающую и исследовательски мыслящую [2]. Изучение философии теперь банально сводится к тестированию для проверки остаточных знаний или знаний актуальных. И плохи при этом не отдельные тесты, а сама идея тестирования философских знаний. Отчасти понятно, каким принципам руководствуются авторы идеи проведения тестирования по философии: изучение вузовской дисциплины должно оставлять след в сознании студентов. Но! философию отличает отсутствие «единственно правильных» ответов на ее

вопросы, ей свойственная мобилизация ума на уяснение их смысла и на поиск условий, при которых бы этот смысл был бы приемлемым. А тестами, как известно, это не контролируется.

Философия вводит думающего человека в атмосферу мировоззренческого вопрошания. Еще с древности, от Платона и Аристотеля транслируется мысль о том, что философия начинается с удивления. А сегодня складывается такая ситуация, когда «греческое удивление» эхом отзывается только на тестировании по философии. Чего только стоят комментарии из социальных сетей, типа: «Шоу «Интуиция» начинается!», «Вынос мозга...», «Где скачать ответы на тесты по философии?». Кстати, ответами буквально «завалены» просторы Интернета (и получить их можно отнюдь не бесплатно). То есть «любовь к мудрости», «стремление к истине» сводится к выполнению на время заданий, начинающих фразой «может быть только один верный ответ». «Натаскивание» студентов к прохождению тестирования по философии приводит к ситуации, когда человек, постоянно пользующийся очками, не видит, не замечает стеклов. Для их обнаружения нужно заглянуть в зеркало. А зеркало в данной ситуации (намеренно ли?) удалили из пространства образовательной деятельности [3]. Вузовское изучение философии все более представляется в карикатурном виде: 54 часа знакомства с глубочайшими идеями, выстраданными человеческой мыслью, сводятся к автобусному туру, когда знакомят с достопримечательностями местности, просто приглашая взглянуть в окно направо или налево, и выходить при этом туристам нельзя, ведь это не предусмотрено экскурсионной программой. Зато они могут получить «бонус» от турфирмы в виде необходимости формирования, например, такой компетенции: способность использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способность анализировать социально-значимые проблемы и процессы, ориентироваться в базовых положениях экономической теории, особенностях рыночной экономики (ОК-9 из рабочей программы по направлению 120700.62). Действительно, карикатурная ситуация! А ведь обучение философии должно быть подчинено, в первую очередь, выработке способности понимать мировоззренческие и методологические вопросы и ориентироваться в поиске ответов на них, что требует навыков рационально-критического мышления, благодаря которым студент будет способен располагать свои жизненные запросы по определенной шкале ценностей, устанавливать принципы отношений к действительности, к своему делу, к другим и к самому себе [4]. Эти навыки, эту способность нельзя развить простым запоминанием или банальным «заучиванием» чьих-то мыслей. Так же как нельзя научиться рисовать, ни разу не взяв в руки карандаш. Потому нельзя научиться кри-

тически мыслить, не погружаясь в атмосферу свободной и разумной критики. Это и означает, что высшее образование должно стать для философии пространством свободы. Но в сегодняшней ситуации это никак не получается, так как философия, сводящаяся к процентам «правильных» решений тестовых заданий, сама не свободна [5].

Давайте вспомним великие слова И. Канта: «Философия в университете оберегает права разума на свободную критику всего сущего, гарантирует проверку всех человеческих знаний на истинность и тем самым служит высшей цели культуры – развитию самосознания человека» [6] (См.: Кант И. Спор факультетов// Кант И. Соч. в 6 т. М., 1966. Т.6). Итак, что сегодня необходимо сделать, чтобы заменить «туриста» на креативную, свободно мыслящую личность, способную осуществлять ценностный выбор, формулировать и аргументировать ориентиры и гуманистические параметры своей жизни и профессиональной деятельности? Буквально пять лет назад студенты, отвечая на семинарском занятии, давали, например, такой ответ: «Размышляя же об экзистенции современной философии, я внезапно пришел к аналогии с природой. Какова цель молнии? Может быть, наиболее доступный, удобный путь ветвления от Источника? Но тут же натолкнулся на загвоздку. Если подумать, что мы – «молнии», способные противиться естественному, «природному» ходу вещей и «художески» менять свой рост, вообще, против всех мыслимых законов, то говорит ли это о том, что нам не все законы ведомы, или о том, что мы, как природное явление, наделены сравнительно развитым сознанием, волей и ... тем самым становимся противоестественными Природе? Делает ли нас наша разумность подобными окружающему миру, или мы, так сказать, «дикий абстракция в мире Реальности»? Мы, очевидно, есть явление природы, поскольку ею - природой и порождены, но наличие у нас способности мало-мальски творчески мыслить, нас от природы и отграничивает... «Разумность», позволяющая нам думать о любых смыслах и замыслах, определенно имеет качественные уровни и что-то мне подсказывает, что в плане роста данного параметра мы ещё в самом «корне» молнии - в темном и пока не особо заряженном облаке.

Следовательно, мы, отчасти разумные существа, должны наращивать свою разумность для того, чтобы однажды нас ярко и громко разрядило от переизбытка оной - раз, и нахождения оптимального громоотвода - два?

Вот круговорот получается! Это - замкнутый цикл «О»...а душа требует спирали «Г». В этом и есть мы - люди. Мы - абстракционисты и нам, время от времени, что-то новенькое давай подавай. Скорее всего, (я на это надеюсь), мы - та часть природы, что поднялась от её более (относительно нас, блистательных, грубого «сырнякового» уровня и постепенно движущаяся к чему-то, более сложному и глобальному, ещё более охочему до жизни».

А сегодня мышление студентов, «задавленное» необходимостью решать тестовые задания, становится «вместилищем» базы данных без какого-то ни было намека на смысловую нагрузку и безо всякой способности к рефлексии [7].

Более того, практика преподавания в аграрном вузе показывает, что преподаватели философии, зачастую, испытывают немалые трудности в поиске способов формирования позитивного отношения студентов к философии. Если преподавателю удастся показать значимость рассматриваемых в философии проблем для развития рефлексивного мышления, сблизить проблемное поле философии и профиля вуза и факультета, то это помогает формированию у студента личной заинтересованности в усвоении философских знаний [8]. В действительности, активно внедряемые западные технологии образования взращивают homo consumens - тип личности, который оказался весьма привлекательным образом-стереотипом для современной российской молодежи, которая предпочитает жить в модусе «иметь (обладать)», а не «быть (являться)» и основанием для подобного выбора служат маркетинговые критерии. Получая высшее образование, молодежь, зачастую, пренебрегает мировоззренческой рефлексией, рационализм подменяется житейским прагматизмом, от традиционного набора ценностей склоняются к симулякрам масс - и субкультуры. Тем самым размываются границы между должным и сущим, гуманным и антигуманным, прогрессивным и регрессивным, добром и злом и т.п.

И в этой ситуации философия для современного молодого человека перестает являться «знанием ради спасения»? Считаем, что в государственном стандарте по философии должен быть заложен принцип относительной автономии вуза в определении отдельных тем, которые сосредотачивают специфику подготовки студентов в аграрном вузе. Преподаватели философии могут и должны тесно взаимодействовать с преподавателями других социально-гуманитарных, общенаучных и специальных дисциплин как с ключевыми партнерами в плане формирования у обучающихся научного мировоззрения, базирующегося на общенаучной картине мира [9].

Профилированное преподавание философии должно учитывать мировоззренческий и методологический аспекты конкретно-научных знаний, которые приобретает студент в процессе обучения, а также быть направлено на выработку у него навыков творческого применения философских методов. В практике преподавания нужно избегать двух весьма распространенных крайностей: незначительного использования или игнорирования на лекциях и семинарских занятиях материала профилирующих дисциплин, которые изучаются студентами аграрного вуза, и, с другой стороны, перенасыщенности занятий таким материалом. Изложе-

ние философских проблем должно также соотноситься с принципом гуманизации научных и технических знаний. Умение использовать материал профилирующих дисциплин во многом зависит от научной эрудиции самого преподавателя философии, однако он не может в полной мере обладать огромным багажом фундаментальных и конкретно-научных знаний. В то же время он обязан знать базисные положения соответствующих дисциплин, которые преподаются на факультете, где он проводит занятия [10]. Усвоение студентами такого рода эмпирических фактов и данных даст возможность преподавателю создать у обучающихся устойчивый фундамент научной, профильной эрудиции, на который они будут опираться. Именно фундаментальные теоретические знания и идеи выводят на мировоззренческие проблемы и обладают большим философско-эвристическим потенциалом. Опираясь на такие знания и идеи, преподаватель философии поможет сформировать у будущих специалистов современный научно-практический стиль мышления. Таким образом, необходимо в процессе преподавания философии в аграрном вузе шире использовать фундаментальные научные знания, а также достижения конкретно-научных дисциплин. Вместе с тем, следует также подумать о перестройке внутренней структуры курса «Философии», преподаваемой в аграрных вузах. Целесообразно, на наш взгляд, ввести разделы или спецкурсы, которые позволяли бы успешнее адаптировать философскую тематику к профилю вуза. Таковыми в аграрном вузе могли бы быть: философские проблемы биологии; философия земледелия; философские вопросы генетики; философские проблемы сельскохозяйственной экологии; философия техники, философия менеджмента; философия маркетинга и др. [11].

Философия тогда сыграет свою положительную роль, когда будущие специалисты сельского хозяйства станут с необходимостью осознавать, что естественнонаучные знания, «вплетенные» в контекст философских знаний, помогут им лучше адаптироваться к социальным условиям их деятельности, глубоко осмыслить ее результаты, принять активное участие в различных сферах социокультурной деятельности. Из стен вуза должен выходить не односторонне сформированный специалист, а гуманистически ориентированная личность, которая отдаст себе отчет о результатах принимаемых ею технологических и управленческих решений в отношении природы и общества [12]. А на деле оказывается, что философия в аграрном вузе часто выглядит как старомодная старушка, случайно пришедшая на молодежную дискотеку. Философия, с которой знакомят студентов инженерных специальностей в инновационном вузе, архаична по форме и оторвана от практических запросов современности. Преподаватель должен всегда и постоянно «держат руку на пульсе вре-

мени», чтобы в их сознании философский дискурс был действительно актуален, то есть был необходимой частью современности [13]. Добавим, что философию, как правило, преподают на 1 курсе, то есть вчерашним школьникам, которым недоверие к отвлеченным рассуждениям присваивается всей системой среднего образования (обществознание, история, литература как школьные предметы находятся в нарастающем упадке, а математика и естествознание в школьной программе слишком далеки от философии) [14]. Философия, с которой новоиспеченные студенты встречаются только войдя в стены вуза, не оправдывает их ожиданий, выглядит в их глазах чем-то второстепенным и второсортным, не требующим серьезных умственных усилий. И самостоятельно уяснить необходимую связь философии со спецификой факультета и направления обучения студенты вряд ли способны, а преподаватели как раз и должны эту связь не просто показывать, но и доказывать. Для этого преподавателю философии в аграрном вузе необходимо предоставить максимум свободы. Студента надо научить реконструкции проблем, стоящих за теми или иными философскими рассуждениями [15]. При таком подходе в центре оказывается проблема обоснования, сама философия выступает как постоянное обоснование. Изучение истории философии означает одновременно и овладение философской аргументацией. Так, например, для студентов технических специальностей интересно будет узнать, как Декарт пришел к идее об одинаковом свойстве всех тел и каковы философские основания координатного метода Декарта? Декарт критиковал качественную физику Аристотеля и пришел к выводу, что различие между вещами чисто количественное. На место аристотелевского силлогизма начинает выдвигаться алгебраическая формула, уравнение. Декарт впервые предложил рассматривать вещи не сами по себе, а по отношению к нашему интеллекту. Таким образом, дедуктивно-аксиоматический метод Декарта – явление закономерное, появившееся в век механики, полной секуляризации науки, авторитета разума, всеобщности математического метода в научном познании.

Итак, установить непосредственную связь преподавания философии с профилем аграрного вуза нелегко, но данное требование, будучи реализованным, способствует активизации внимания студента. Раскрывая связь своего предмета с профилем вуза, преподаватель актуализирует глубинные структуры мотивационной сферы студента, вносит перспективу, осмысленность в его сиюминутную деятельность.

В составе технических наук обязательно присутствует значительный по объему класс проблем, которые в силу мировоззренческого и методологического характера не могут быть решены средствами частного научного знания.

Они раскрываются через философский анализ и формы рефлексивного мышления [16].

К числу таких проблем относятся принципиальные для каждого технического специалиста вопросы типа: что такое техника и в чем состоит сущность технического прогресса? Что представляет собой инженер и в чем заключается смысл инженерно-технической деятельности? В чем выражается призвание инженера и каковы ценностные ориентации его деятельности?

Техническое знание не в состоянии раскрыть сущность техники как результат овладения человеком силами природы. Также техническое знание и связанная с ним инженерная деятельность не функционирует вне определенной системы ценностей, задающей конечные цели такой деятельности. Техническое знание может дать и дает инженеру ответ на вопрос, как решить те или иные технические проблемы, но не может дать ответа на мировоззренческий вопрос, зачем решается эта проблема. А без ясного понимания конечных целей инженерная деятельность лишается своего общественного смысла и может завести человечество в тупик [17]. Экологический кризис, атомарная угроза, глобальные проблемы – все это закономерные последствия неотработанности конечных целей инженерно-технической деятельности. Только философия дает объяснение и обоснование системы господствующих общественных ценностей, которые задают личностный смысл призвания инженера и стратегические цели инженерно-технической деятельности.

Реалии начала XXI века, перспективы общецивилизационного развития в третьем тысячелетии, задачи гуманизации образования, становления «опережающего» образования объективно выдвигают на первый план подготовки специалиста его личностное развитие [18]. Если еще недавно в процессе образования ставилась задача формирования личности, чей профессиональный, социально-психологический, мотивационный облик детерминировался внешними условиями, чьи интересы во многом нивелировались интересами общества, то сейчас совершенно необходимо в процессе образования способствовать формированию неконформистской личности, способной на самореализацию и самоактуализацию вплоть до неконформационного, но толерантного противопоставления себя социальной среде. В этом контексте роль вузовского курса философии переоценить трудно. Представляется принципиально важным, чтобы в процессе приобщения к философии как «аккумуляции духовного опыта человечества» студент не только усваивал определенную сумму знаний, но и приобретал новый социально значимый опыт, «созидал себя», овладевал навыками философствования как способа и метода миропостижения и миропонимания.

Литература:

1. Канц Н. А. Специфика трансформации образа и знака в различных профессиональных общностях // НаукаПарк. 2013. Т. 1, № 1 (11). С. 47–53.
2. Порус В. Н. Высшее образование должно возвышать человека // Вестник Российского философского общества. 2008. № 2. С. 43–50.
3. Канц Н. А., Туфанов Е. В. Особенности преподавания гуманитарных дисциплин для инженерных специальностей // Инновационные технологии современного образования : сб. тр. по материалам науч.-метод. конф. / СтГАУ. Ставрополь, 2013. С. 74–81.
4. Михайлов Ф. Т. Перспективы гуманитаризации образования // Избранное. М., 2011. С. 403–451.
5. Порус В. Н. Философия – пространство свободы // Филология и культура. 2011. № 7. С. 62–71.
6. Кант И. Спор факультетов // Соч. : в 6 т. М., 1966. Т. 6. С. 675–677.
7. Канц Н. А. Дискретность мышления и гносеологическое измерение принципа интервальности // Философские проблемы информационных технологий и киберпространства. 2012. № 1. С. 53–61.
8. Канц Н. А. Маркирование символов в свете концепции компрессии смыслов политических текстов // НаукаПарк. 2013. № 6–3 (19). С. 15–19.
9. Туфанов Е. В., Канц Н. А. К проблеме преподавания философии в рамках системы дистанционного обучения // Социально-гуманитарные знания. 2012. № 9. С. 82–86.
10. Гуляк И. И. Преподавание философии в высшей школе // Инновационные механизмы эффективного образования : сб. тр. науч. конф. Ставрополь, 2014. С. 39–47.
11. Канц Н. А., Туфанов Е. В. Философия. Ставрополь, 2013. 66 с.
12. Гуляк И. И. К вопросу о роли и значении технических средств обучения в системе высшего образования // Инновационные механизмы эффективного образования : сб. тр. науч. конф. Ставрополь, 2014. С. 47–52.
13. Канц Н. А. Образ и знак как формы смысла: парадокс единства // Научное обозрение. 2007. № 6. С. 77–83.
14. Порус В. Н. Имитация философии как симптом комплекса неполноценности // Эпистемология и философия науки. 2007. Т. XI, № 1. С. 71–74.
15. Канц Н. А. Гносеологическое измерение принципа интервальности // НаукаПарк. 2014. № 3 (23). С. 69–73.
16. Гуляк И. И. Проблема деструкции в мировоззренческой парадигме // Социально-гуманитарные знания. 2010. № 12. С. 93–96.

References:

1. Kants, N.A. (2013) "Specificity of transformation of images and signs in various professional community", NaukaPark, vol. 1, no. 1 (11), pp. 47 – 53. (In Russ.)
2. Porus, V.N. (2008) "Higher education should elevate man", Bulletin of the Russian Philosophical Society, vol. 2, pp. 43 – 50.
3. Kants, N.A. and Tufanov, E.V. (2013) "Teaching the humanities to engineering majors", Innovatsionnyye tekhnologii sovremennogo obrazovaniya: sb. nauch. tr. [Innovative technologies of modern education], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 11 November 2013, pp. 74 – 81.
4. Mikhailov, F.T. (2011) "Prospects for humanization of education", Perspektivy gumanitarizatsii obrazovaniya, Favorites, Moscow, Russia, pp. 403 – 451. (In Russ.)
5. Porus, V.N. (2011) "Philosophy - an area of freedom", Literature and Culture, no. 7, pp. 62 – 71. (In Russ.)
6. Kant, I. (1966) "The dispute faculties", Spor fakultetov, Works, Vol. 6, Moscow, Russia, pp. 675 – 677. (In Russ.)
7. Kants, N.A. (2012) "Discreteness of thinking and epistemological principle of interval measurement", Filosofskiye problemy informatsionnykh tekhnologiy i kiberprostranstva, no. 1, pp. 53 – 61. (In Russ.)
8. Kants, N.A. (2013) "Marking characters in the light of the concept of compression meanings of political texts", NaukaPark, no. 6 – 3 (19), pp. 15 – 19. (In Russ.)
9. Tufanov, E.V., Kants, N.A. (2012) "On the problem of the teaching of philosophy in the system of distance education", Sotsialno-gumanitarnyye znaniya, no. 9, pp. 82 – 86. (In Russ.)
10. Gulyak, I.I. (2014) "The teaching of philosophy in high school", Innovatsionnyye mekhanizmy effektivnogo obrazovaniya : sb. nauch.tr. [Innovative mechanisms for effective education], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 11 November 2014, pp. 39 – 47.
11. Kants, N.A. and Tufanov, E.V. (2013), Filosofiya [Philosophy], Ltd. Publishing House "TESERA", Stavropol, Russia. (In Russ.)
12. Gulyak, I.I. (2014) "On the question of the role and importance of technical training in higher education", Innovatsionnyye mekhanizmy effektivnogo obrazovaniya : sb. nauch.tr. [Innovative mechanisms for effective education], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 11 November 2014, pp. 47 – 52.
13. Kants, N.A. (2007) "Image and mark as a form of meaning: the paradox of unity", Scientific Review, no. 6, pp. 77 – 83. (In Russ.)
14. Porus, V.N. (2007) "Imitation of philosophy

17. Вахтина Е. А., Габриелян Ш. Ж. Об эффективности ресурсного обеспечения балльно-рейтинговой системы оценивания знаний студентов // Вестник АПК Ставрополья. 2014. № 3 (15). С. 321–326.
18. Вахтина Е. А., Габриелян Ш. Ж. О применении интерактивной системы мониторинга и оценки качества знаний «VOTUM» в учебном процессе СтГАУ // Инновационные механизмы эффективного образования : сб. тр. науч. конф. Ставрополь, 2014. С. 29–35.
- as a symptom of an inferiority complex”, Epistemology and philosophy of science, Vol. XI, no. 1, pp. 71 – 74. (In Russ.)
15. Kants, N.A. (2014) “Epistemological principle of interval measurement”, NaukaPark, no. 3 (23), pp. 69 – 73. (In Russ.)
16. Gulyak, I.I. (2010) “The problem of degradation in the ideological paradigm”, Sotsialno-gumanitarnyye znaniya, no. 12, pp. 93 – 96. (In Russ.)
17. Vakhtina, E.A. and Gabrielyan, S.Z. (2014) “On the efficiency of resource provision score-rating system for evaluation of students’ knowledge”, Agricultural Bulletin of Stavropol region, no. 3 (15), pp. 321 – 326. (In Russ.)
18. Vakhtina, E.A. and Gabrielyan, S.Z. (2014) “On the application of an interactive system for monitoring and assessing the quality of knowledge «VOTUM» in the learning process SSAU”, Innovatsionnyye mekhanizmy effektivnogo obrazovaniya : sb. nauch.tr. [Innovative mechanisms for effective education], Nauch.-metod. konf., Stavropol, Russia, 11 November 2014, pp. 29 – 35.

УДК 332.021.8

Пыжикова Н. И., Чудинов О. О., Бакшеева С. С.

Pyzhikova N. I., Chudinov O. O., Baksheeva S. S.

ПОДГОТОВКА КАДРОВОГО СОСТАВА АПК В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ

THE TRAINING OF THE HIGHLY QUALIFIED STAFF OF AGRICULTURE IN TERMS OF SANCTIONS

Статья описывает процесс формирования высококвалифицированного персонала с точки зрения ведения современного сельского хозяйства в условиях санкций.

Ключевые слова: сельскохозяйственные производители, кадровый состав, квалификация, конкурентоспособность, санкции.

The article describes the process of the highly qualified staff formation in terms of conducting modern agriculture in terms of sanctions.

Key words: agricultural commodity producers, cadre, qualification, competitiveness, sanctions.

Пыжикова Наталья Ивановна –

ректор Красноярского государственного аграрного университета, доктор экономических наук, профессор по кафедре экономического анализа и статистики
Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск
Тел.: 8(391)2273609
E-mail: info@kgau.ru

Чудинов Олег Олегович –

кандидат экономических наук, доцент кафедры управления персоналом
Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск
Тел.: 8(391)2714627
E-mail: shevo29@rambler.ru

Бакшеева Светлана Сергеевна –

доктор биологических наук, профессор кафедры методологии и философии науки
Красноярский государственный аграрный университет
г. Красноярск
Тел.: 8(391)2274609
E-mail: magistr@kgau.ru

Pyzhikova Natalia Ivanovna –

Rector of Krasnoyarsk State Agrarian University
Doctor in Economics, Professor of Department of Economic Analysis and Statistics
Krasnoyarsk State Agrarian University
Krasnoyarsk
Tel.: 8(391)2273609
E-mail: info@kgau.ru

Chudinov Oleg Olegovich –

Ph.D in Economics, Docent of Department Personnel Management of
Krasnoyarsk State Agrarian University
Krasnoyarsk
Tel.: 8(391)2714627
E-mail: shevo29@rambler.ru

Baksheeva Svetlana Sergeevna -

Sc.D., Professor of Methodology and Philosophy of Science of
Krasnoyarsk State Agrarian University
Krasnoyarsk
Tel.: 8(391)2274609
E-mail: magistr@kgau.ru

Актуальной проблемой препятствующей поступательному развитию сельского хозяйства в России и особенно обострившейся в условиях ввода международных санкций является сокращение численности занятых в этой отрасли и, соответственно, «старение» уже существующего

кадрового состава. Последний предмет внимания с каждым годом приобретает все больше значение. Так, на 2012 год структура занятых в экономике Российской Федерации по возрастным группам выглядела следующим образом (табл. 1):

Таблица 1 – Структура занятых в экономике по возрастным группам [1]

Вид экономической деятельности	Занятых всего, в %	в том числе в возрасте, лет					
		15-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-72
Занято в экономике – всего	100	0,7	22,6	26,0	23,9	22,1	4,6
Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство	100	2,7	16,5	19,9	24,2	27,1	9,5

Однако в нынешнее высокотехнологичное время появление этих проблем связано не столько с автоматизацией и модернизацией производства, сколько с падением престижа аграрного труда и низким уровнем заработной платы, который в 2011 г. составил 53,3 % от среднего уровня в экономике [1].

Осложняется решение данной проблемы тем, что в условиях введенных санкций для расширенного воспроизводства сельскохозяйственной продукции требуется не только обеспечения кадрами, но и воспроизводство высококвалифицированных руководящих работников и качественной рабочей силы для всех

видов деятельности. Обусловлено это тем, что в условиях рыночной экономики, где многие явления и процессы имеют товарную или денежную формы, приносящие доход, человек также не является исключением. Не случайно в экономических исследованиях в последнее время особое внимание уделяется проблеме повышения уровня квалификации кадрового состава в сельскохозяйственном производстве [2, с. 33].

В существующей экономической среде полноценное развитие аграрного производства напрямую зависит от наличия квалифицированного кадрового состава в первую очередь потому, что даже при обеспечении равных условий технической оснащенности, объемов финансирования, возможностей выйти на рынок, результат может быть различным, поскольку зависит он от уровня профессионализма, экономической и юридической грамотности, инновационной активности персонала предприятия.

Кроме того подготовка профессиональных работников АПК может позволить решить всем известную проблему нехватки специалистов в сельском хозяйстве, однако несколько альтернативным методом. Суть его состоит в том, что при его реализации учитываются происходящие структурные изменения в использовании ресурсов агропроизводства [3]. В западных странах уже наметилась тенденция таких изменений (табл. 2).

Таблица 2 – Динамика структурных изменений ресурсов сельскохозяйственного производства западных стран [3]

Ресурсы	XX в. (в %)	XXI в. (в %)
Труд	40	10
Земля	35	30
Капитал	25	60

Из таблицы видно, что доля земли, как фактора производства, в сельскохозяйственном производстве остается почти неизменной, а доля труда – резко сокращается, что является следствием автоматизации производства и применения новых технологий, следовательно необходимость большого количества сотрудников в этой области не носит ключевого значения. Удельный вес капитала в данном случае возрастает за счет повышения качества труда и его производительности [3]. Это еще раз подтверждает, что современное аграрное производство, стремящееся выйти на мировой уровень, нуждается в руководителях способных работать в новых экономических условиях.

Решению представленных проблем может способствовать объективная оценка деятельности сотрудников предприятия и создание условий для осуществления такой деятельности. Для полноценной самореализации человека нужны условия, позволяющие ему рационально распределять свой ресурсный потенциал. В качестве примера можно рассмотреть поддержание и улучшение качества

кадрового состава на предприятии через систему повышения квалификации сотрудников. Так, в Красноярском крае эта работа в аграрном секторе проводится в рамках нескольких программ: «Прогрессивные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции в АПК», «Ресурсосберегающие направления в технологиях при производстве продуктов животноводства», «Управление кадрами для сельскохозяйственных организаций и предприятий АПК» и др. [4] Важно отметить, что эти программы осуществляются при государственной поддержке и в современных условиях ведения сельского хозяйства их проведение необходимо сохранять и популяризовать.

Следующим способом формирования кадрового потенциала аграрного сектора экономики, способного обеспечить его эффективное развитие в современных условиях, может являться опыт реализации долгосрочной целевой программы Красноярского края «Кадровое обеспечение агропромышленного комплекса Красноярского края на 2012-2014 годы». На реализацию мероприятий программы за 2012-14 гг. было направлено 221,25 млн руб. Эти средства были на направлены на:

- социальные выплаты на получение высшего профессионального образования;
- оплату услуг по повышению квалификации;
- социальные выплаты агрономам, зоотехникам и ветеринарам - победителям конкурса специалистов;
- социальные выплаты на обустройство 450 молодым специалистам и молодым рабочим, трудоустроившимся в сельскохозяйственных организациях Красноярского края;
- субсидии на компенсацию связанных с выплатой заработной платы 215 молодым специалистам, которые уже получили 95 сельхозпроизводителей [4].

Одним из эффективных инструментов решения представленной проблемы может стать законодательное закрепление необходимости обязательного принятия молодых специалистов в состав сотрудников сельскохозяйственных организаций. Правовым регулятором в этом случае будет являться возможный отказ органов муниципальной и региональной власти в оказании помощи сельхозпредприятиям не выполняющим названные условия.

Кроме того, для качественного улучшения кадрового состава сельскохозяйственных предприятий необходимо укрепление связи с учебными заведениями по подготовке специалистов аграрной сферы. Это обусловлено тем, что уже в настоящий момент такие учебные заведения могут подготавливать специалистов АПК «новой волны». Так в Красноярском государственном аграрном университете осуществляется подготовка по необходимым и актуальным специальностям, таким как: экономика и управление на предприятиях АПК, техноло-

гия производства и переработки сельскохозяйственной продукции, электрификация и автоматизация сельского хозяйства и др. Следует отметить, что обучение работников отдельных профессий также осуществляется через филиалы, отделения, учебно-консультационные центры расположенные на территории всего Красноярского края.

Как было отмечено, в современном аграрном секторе России возникла потребность в сотрудниках нового типа, способных к эффективной деятельности в сложившихся условиях. Реализация представленных мер и пред-

ложений может являться не только одним из способов решения существующих проблем кадрового обеспечения сельскохозяйственных предприятий, но и способствовать созданию благоприятных условий для роста мотивации к труду на селе, формированию стабильного, квалифицированного и современного кадрового состава сельскохозяйственных предприятий, повышению числа молодых специалистов в составе сотрудников аграрных предприятий, чья роль в продвижении инноваций на селе, независимо от экономических условий, возрастет с каждым годом.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электрон. ресурс]. URL: <http://www.gks.ru>.
2. Адуков Р. Х. Хозяйственное и государственное управление агропредприятием: автореф. дис. ... д-ра. экон. наук. М., 2008. 58 с.
3. Андреева Н. М. Сельское хозяйство Западных стран на постиндустриальном этапе развития // Мировая экономика и международные отношения. 2009. № 7. С. 91–96.
4. Министерство сельского хозяйства Красноярского края [Электрон. ресурс]. URL: <http://www.krasagro.ru>.

References

1. Federal State Statistics Service [digital resource]. – URL: <http://www.gks.ru>.
2. Adukov R. Kh. Business and government management of agribusiness [Электрон. ресурс]: автореф. дис. ... д-ра. экон. наук: 08. 00. 05. / Adukov Rukhman Khassainovich – M., 2008. – 58 с. – URL: <http://www.adukov.ru>.
3. Andreeva N. M. Agriculture of Europe in the post-industrial stage // World Economy and International Relations. – 2009. – № 7. – С. 91–96.
4. Ministry of Agriculture of the Krasnoyarsk Territory [digital resource]. – URL: – Режим доступа: <http://www.krasagro.ru>.

УДК 378.147:37.037.1

Трухачев В. И., Осыченко М. В., Скрипкин В. С.

Trukhachev V. I., Osychenko M. V., Skripkin V. S.

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА СПЕЦИАЛЬНОГО МЕДИЦИНСКО ОТДЕЛЕНИЯ

ON THE ISSUE OF ORGANISING EDUCATIONAL AND PEDAGOGIC PROCESS FOR SPECIAL MEDICAL DEPARTMENT

В последнее время наблюдается снижение показателей здоровья подрастающего поколения. Студенчество, является такой категорией молодежи, которая сталкивается, особенно на начальном этапе, с рядом трудностей, связанных с интенсификацией учебных процессов, гиподинамией, проблемами в социальном и межличностном общении. Общее снижение психосоматического здоровья студентов требует определения параметров комплексного системного пути укрепления их здоровья, основанного на глубокой дифференциации.

Отношение студентов к физической культуре одна из актуальных социально-идеологических проблем. Тревожными выводами является серьезная недооценка учащимися значимости физической культуры, воздействующей на такие ценностные установки, как обогащение и развитие интеллектуально-познавательных способностей. В определенной степени это связано со снижением образовательно-воспитательного потенциала учебных занятий, смещения акцента на нормативные показатели двигательной деятельности.

Особую важность приобретают занятия по физической культуре для студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья и отнесенных в специальное медицинское отделение.

Анализ результатов медицинского осмотра студентов первокурсников в Ставропольском государственном аграрном университете показал, тенденцию ухудшения здоровья учащейся молодежи.

В этой связи, возрастает необходимость активизации пропаганды знаний в области физической культуры и здорового образа жизни.

Учитывая данные факты, нами была определена проблема исследования, заключающаяся в необходимости разработки и внедрения теоретико-методического обоснования использования средств физической культуры в оздоровительных целях.

При организации учебного процесса со студентами специального отделения основное внимание следует уделять формированию таких компонентов физической культуры личности как: устойчивая мотивация к действиям, направленным на оздоровление, укрепление своего организма; знания, необходимые для проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями с учетом имеющихся противопоказаний; навыки самоконтроля при проведении самостоятельных занятий; организация самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности; результаты этой деятельности, выраженные в укреплении здоровья, повышении функциональных показателей и работоспособности, улучшении эмоционального состояния.

Наличие теоретического материала в учебном процессе способствует приобретению знаний, повышению целеустремленности студентов в деле освоения дисциплины «Физическая культура».

Повышение уровня образованности студентов в области физической культуры способствует социализации личности в обществе, создает условия для формирования традиций систематических занятий физкультурной деятельностью в последующей жизни.

В статье рассматриваются вопросы планирования и организации учебных занятий в специальном медицинском отделении. Определены теоретические и методические основы физического воспитания личности, способствующие формированию интеллектуальной и мотивационно-ценностной сферы студенческой молодежи в области физической культуры и здорового образа жизни.

Ключевые слова: планирование учебного процесса, интеллектуальный компонент, образование в области физической культуры, студенческая молодежь.

Lately the health indicators of young generation tend to decrease. Students are such a category of young people that faces a number of difficulties related to the intensification of educational process, physical inactivity, and problems in social and interpersonal communication, especially in the initial phase. The overall decline in psychosomatic health of students requires the determination of the parameters of complex systematic approach for health improvement, based on the profound differentiation.

Students' attitudes toward physical education are one of the most pressing social and ideological problems. Alarming conclusions arise from serious underestimation by students of the importance of physical education, which affects enrichment and development of intellectual and cognitive abilities. To a certain extent, this is due to a decrease of educational potential of the studies, the shift to standard indicators of motor activity.

Physical education for students with disabilities in the state of health and from a special medical group is of particular importance.

Analysis of the results of the medical examination of first-year students at the Stavropol State Agrarian University revealed a tendency to deterioration of student's health.

In this regard, the need to intensify the promotion of knowledge in the field of physical education and a healthy lifestyle rises.

Taking into account these facts, we have determined the research problem that consists of the need to develop and implement theoretical and methodological justification of the use of physical education for health purposes.

When planning educational process with students of special group the focus should be on the formation of such components of personal physical education as sustainable motivation for actions aimed at improvement and strengthening body; knowledge necessary to carry out independent exercises, taking into account existing contraindications; skills of self-control for self-education, self-organization of sports and recreational activities, the results of this activity expressed in promoting health, improving functional performance and efficiency, improve emotional state.

The presence of the theoretical material in the learning process facilitates the acquisition of knowledge, increases commitment of students in the development of the «Physical Education» discipline.

Improving physical education of students promotes socialization of the individual in the society, creates conditions for the formation of systematic sports activity.

The article deals with the planning and organization of physical studies for special medical department. Theoretical and methodological foundations of physical education contributing to the formation of intellectual and motivational aspects for students in the sphere of physical education and healthy lifestyle are defined.

Key words: educational process planning, intellectual component, physical education, student-age population.

Трухачев Владимир Иванович –

член-корреспондент РАН,
доктор сельскохозяйственных наук,
доктор экономических наук, профессор, ректор
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8 (8652) 35-22-82

Осыченко Марина Викторовна –

кандидат философских наук,
доцент кафедры физического воспитания и спорта
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8-962-442-77-31
E-mail: osychenko.marina@yandex.ru

Скрипкин Валентин Сергеевич –

кандидат ветеринарных наук, доцент
руководитель центра управления учебным процессом
Ставропольский государственный аграрный университет
г. Ставрополь
Тел.: 8(8652) 35-24-92

Trukhachev Vladimir Ivanovich –

Corresponding member of the RAS
Doctor in Agriculture
Doctor in Economics, professor, rector
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8 (8652) 35-22-82

Osychenko Marina Victorovna –

PhD in Philosophic Sciences,
Docent of Department Of Physical Education and Sport
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8-962-442-77-31
E-mail: osychenko.marina@yandex.ru

SkripkinValentinSergeevich –

Ph.D. in Veterinary Medicine, Docent
Head of the Center of educational process management
Stavropol State Agrarian University
Stavropol
Tel.: 8(8652) 35-24-92

Здоровье является основным условием активной и успешной учебной деятельности студенческой молодежи. К сожалению, многие осознают это только тогда, когда оно потеряно, и вернуть его уже очень трудно. В настоящее время гипокинезия, стрессовые ситуации, нерациональное питание, подверженность различным вредным привычкам от систематического недосыпания до никотиновой и алкогольной зависимости – стали постоянными спутниками жизни значительной части молодежи. Это явилось основной причиной прогрессирования заболеваемости среди абитуриентов вузов и, как следствие, увеличения числа студентов, освобожденных по состоянию здоровья от практических занятий по физической культуре[1, с. 123]. В соответствии с Типовым положением о работе кафедр физического воспитания, эта категория студентов зачисляется в специальное медицинское отделение. Хронические заболевания, являющиеся наиболее частой причиной освобождения от учебных занятий, как правило, ведут к снижению функциональных возможностей ор-

ганизма студента. Это, в свою очередь, приводит к повышенному риску развития других заболеваний. В связи с отсутствием физических нагрузок у студентов нередко наблюдается избыточная масса тела, снижение иммунитета и частые простудные заболевания, ухудшение эмоционального состояния. В связи с этим основной задачей физического воспитания студентов, отнесенных по состоянию здоровья[2, с.112] в специальное медицинское отделение, является повышение адаптационных резервов организма и сопротивляемости неблагоприятным факторам. Для того чтобы достичь повышения адаптационных возможностей организма необходимо увеличить воздействие на большее число звеньев компенсации заболевания. Как показывает практика, фармакологические средства оказались малоэффективны в вопросах оздоровления, поэтому немедикаментозным методам укрепления здоровья следует уделять особое внимание. В решении данной проблемы Физическая культура является мощным средством профилактики и реабилитации заболеваний.

Практика показывает, что значительная часть студентов не имеют представления о том, что физические упражнения могут быть использованы в оздоровительных и лечебно-профилактических целях. В лучшем случае им известно, какие упражнения им противопоказаны. Значительная часть студентов, имеющих хронические заболевания, в начале обучения убеждены, что им вообще нельзя выполнять никакие физические упражнения. Они никогда не задумывались о том, что причиной их заболеваний может быть не наследственный фактор, а привычки питания или образа жизни, которые передаются в семье из поколения в поколение. При этом многие продолжают курить, регулярно употреблять пиво, питать-

ся фаст-фудом и пить газированные напитки, сидеть по ночам за компьютером, тем самым ещё более разрушая своё здоровье. У многих нет осознания того, что образ жизни в значительной степени определяет и здоровье, и работоспособность – умственную и физическую, и психологическую устойчивость к стрессовым ситуациям, да и само качество жизни.

Проблемы повышения эффективности процесса физического воспитания в вузе имеют особую актуальность, в связи с ухудшения состояния здоровья учащихся за период обучения в вузе, а особенно у студентов специального медицинского отделения.

Анализ результатов медицинского осмотра студентов первокурсников в Ставропольском

государственном аграрном университете показал, тенденцию ухудшения здоровья современной молодежи. Так количество студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья и отнесенных в специальное медицинское отделение составляет: 2012 год – 147 человек, 2013 год – 168 человек, 2014 год – 178 человек.

В структуре общей заболеваемости в специальном медицинском отделении (СМО) наибольший процент приходится на заболевания опорно-двигательного аппарата – 24,6 %; у 21,8 % студентов выявлены нарушения органов зрения, преимущественно миопия; у 19,4 % студентов отмечаются отклонения в работе сердечно-сосудистых системы; 13,4 % студентов имеют заболевания желудочно-кишечного тракта; почек и мочеполовой системы – 6,1 %; далее следуют заболевания органов дыхания – 3,1 %; ЛОР – 2,3 % и эндокринной системы – 4,1 %; остальные – 5,2 %.

Критерием оценки уровня физической подготовленности и функционального состояния студентов являются тесты, которые учащиеся сдают в начале учебного года (бег 100 метров, сгибание рук в упоре от скамьи, тест на «пресс», прыжок в длину с места). Такой предварительный учет предполагает выявления преподавателем особенности физического развития, уровня здоровья и физической подготовленности учащихся. Нами было установлено, что студенты, поступившие в вуз, в основном имеют средний и ниже среднего уровень физической подготовленности и физического развития. Так 2012 году этот показатель составил: юноши – 38,4 %, девушки 43,7 %; в 2013 году юноши – 39,8 %, девушки – 46,3 %; в 2014 году – юноши – 41,2 %, девушки 48,1 %.

Учитывая данные факты, нами была определена проблема исследования, заключающаяся в необходимости разработки и внедрения теоретико-методического обоснования использования средств физической культуры в оздоровительных целях.

Изучение дисциплины «Физическая культура» должно стать действенным фактором формирования мотивации и навыков здорового образа жизни у студентов, что обеспечит профилактику обострений и прогрессирования заболеваний, а по возможности, и восстановление нормального функционирования органов и систем, вовлеченных в патологический процесс [3, с.68].

Целью данной работы является: теоретическое обоснование необходимости планирования и организации учебных занятий в специальном медицинском отделении с учетом ориентации на формирование интеллектуальной и мотивационно-ценностной сферы студентов.

На наш взгляд, большое значение занимает интеллектуальный компонент в составе базовых знаний по физической культуре. Формирование специальных знаний, освоение способов познания и умение их использовать

в спортивно-физкультурной деятельности рассматриваются в качестве основы для формирования мотивов, потребностей и интересов в сфере физической культуры.

Интеллектуализация потенциала физической культуры личности студента СМО призвана, прежде всего, обеспечить освоение и накопление ими широкого круга знаний о различных сторонах физического совершенствования, методах и способах оздоровления и др. [4, с. 210]

Наличие теоретического материала в учебном процессе способствует приобретению знаний, повышению целеустремленности студентов СМО в деле освоения дисциплины «Физическая культура».

Повышение уровня образованности студентов в области физической культуры – это мощное средство, которое способствует социализации личности в обществе, создает условия для формирования традиций систематических занятий физкультурной деятельностью в последующей жизни.

Ориентация на решение задач интеллектуального воспитания учащейся молодежи, вынуждает пересмотреть основные компоненты образования студентов в специальном медицинском отделении.

Теоретический раздел имеет незаменимое значение в деле формирования ценностных убеждений и ориентаций, позволяющих студентам должным образом использовать средства физической культуры в оздоровительных целях.

Основным условием формирования мотивационно-ценностной сферы студентов специального медицинского отделения является процесс самопознания своего физического Я, овладение знаниями об уровне развития и физического совершенствования, навыками здорового образа жизни. Соответствие содержания физического воспитания [1, с.110] в СМО интересам и потребностям студентов определяет внедрение инновационных форм и методов организации занятий в учебный процесс.

Занимаясь вопросами физического воспитания в специальном медицинском отделении, мы обратили внимание на постоянно возрастающий интерес учащихся к занятиям нетрадиционными видами: силовой и ритмической гимнастикой калланетикой, пилатесом, шейпингом, йогой и др. [5, с. 89]. Мы считаем, что в зависимости от состояния здоровья и желания студента ему необходимо предоставить право выбора занятий: силовые (как правило, с отягощениями), направленные на укрепление и увеличение мышечной массы, аэробные улучшают работу сердечно-сосудистой и дыхательной системы, тренировка на развитие гибкости (стретчинг, йога) и др.

Изменение форм занятий за счет внедрения в учебный процесс нетрадиционных средств позволит сформировать у студентов осознан-

ное отношение к занятиям по физической культуре. [6, с.43]. Также нами было отмечено, что благодаря этому наметилась тенденция к самостоятельной познавательной деятельности, повысилась посещаемость занятий. А студенты старших курсов и аспиранты, у которых нет обязательных часов занятий по физической культуре стали активными участниками тренировочного процесса.

Планирование и организация учебно-педагогического процесса в специальном медицинском отделении определяется следующими задачами:

1. Постепенное повышение защитных систем организма, последовательное укрепление здоровья, устранение недостатков в физическом развитии, формирование правильной осанки, повышение функциональных возможностей организма занимающихся, поддержание высокой работоспособности;
2. Обучение использования средств оздоровительной физической культуры в режиме труда и активного отдыха;
3. Формирование интереса и устойчивой мотивации к занятиям физкультурной деятельностью;
4. Осуществление поэтапной подготовки студентов к переходу в подготовительную группу.

При планировании учебного процесса со студентами специального отделения следует основное внимание уделять формированию таких компонентов физической культуры личности, как:

- устойчивая мотивация к действиям, направленным на оздоровление, укрепление своего организма;
- знания, необходимые для проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями с учётом имеющихся противопоказаний;
- навыки самоконтроля при проведении самостоятельных занятий;
- организация самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности;
- результаты этой деятельности, выраженные в укреплении здоровья, повышении функциональных показателей и работоспособности, улучшении эмоционального состояния.

Кроме этого, в работе со студентами специального отделения необходимо уделять внимание ознакомлению их с факторами, влияющими на состояние здоровья, с основами методики лечебной физкультуры (ЛФК) при различных нарушениях здоровья, с методами закаливания организма, с приёмами регуляции эмоционального состояния. В содержание каждого занятия необходимо включать по 10–12 минут информации по теории и методике физического воспитания, анатомии, физиологии, рациональному питанию, использова-

нию средств восстановления, самоконтроля и др. [7, с. 96].

Физическое самосовершенствование студентов специального отделения следует рассматривать как наиболее эффективный фактор неспецифической функционально-восстановительной терапии. Поэтому важнейшей задачей, стоящей перед преподавателями, ведущими занятия с группами специального отделения, является побуждение студентов к активной целенаправленной работе над собой. Первым условием на пути решения этой задачи, очевидно, следует считать параллельное формирование знаний и умений, особенно в сфере самостоятельных занятий. Вторым условием можно назвать ориентацию мотивационно-ценностной сферы студентов на регулярные самостоятельные занятия, в том числе и в последующие возрастные периоды [8, с. 78].

В процессе обучения каждый студент должен разработать при помощи преподавателя комплексы лечебно-профилактических упражнений, индивидуальную оздоровительную систему в целом, соответствующую имеющимся функциональным нарушениям [9, с. 16], собственному уровню двигательной подготовленности и физкультурно-спортивным интересам. Использование такой системы в значительной мере снижает вероятность обострений и прогрессирования хронических заболеваний [10, с. 112], ухудшения общего функционального состояния организма.

Учебная программа по физической культуре специального отделения должна иметь следующие разделы:

- 1) теоретический раздел (в виде лекций презентаций, в виде вводных бесед и «круглых столов»). Данный раздел способствует формированию научно-практических знаний о роли двигательной активности и ее влияния на уровень работоспособности уровень здоровья в целом;
- 2) методический раздел – предусматривает овладение учащимися методикой занятий лечебной физической культурой при различных заболеваниях, методами самоконтроля физического и функционального состояния организма, способами самостоятельной оздоровительной деятельности (закаливание, организация рационального питания, самомассаж, фитотерапия и др.);
- 3) контрольный раздел предусматривает оценку уровня знаний в области теории и методики занятий физическими упражнениями и организации ЗОЖ, мотивационно-ценностного отношения студентов к решению задач своего физического самосовершенствования, эффективности самостоятельной физкультурно-оздоровительной деятельности.

Мы предлагаем следующий порядок изучения дисциплины «Физическая культура» студентами, освобождённых от практических занятий. Учебные занятия проводятся в форме лекций и семинаров. Студентам предоставляется по темам учебный материал «Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студента», «Факторы, влияющие на состояние здоровья», «Лечебная физическая культура при различных заболеваниях», «Основные функциональные системы, обеспечивающие двигательную деятельность; механизм утомления при физической и умственной деятельности», «Повышение резервных возможностей отдельных систем организма под воздействием направленной тренировки; обмен веществ и энергии», «Устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов», «Средства физической культуры в совершенствовании ор-

ганизма». Существенное внимание уделяется вопросам рациональной организации труда и отдыха, рационального и безопасного питания, роли чистой некипячёной воды в регулировании здоровья и профилактике различных болезней, вопросам микроэкологии, методам закаливания организма, эффективным подходам к отказу от вредных привычек, приёмам регуляции эмоционального состояния и правилам достижения успеха в различных сферах деятельности. Изучаются темы: «Организация и планирование самостоятельных занятий физическими упражнениями», «Физическая культура в регулировании работоспособности.

Таким образом, еще раз хочется отметить, что изучение дисциплины «Физическая культура» должно стать действующим фактором формирования мотивации и навыков здорового образа жизни у студенческой молодежи.

Литература

1. Вербина О. Ю. Формирование Я-физического в процессе физического воспитания студенток специальных медицинских групп : дис. ... канд. пед. наук. Чебоксары, 2008. 168 с.
2. Голомолзина В. П. Индивидуализация физической подготовки студенток специальной медицинской группы на основе учета особенностей телосложения : дис. ... канд. пед. наук. М., 2009. 190 с.
3. Токмакова О. Н. Совершенствование физической подготовленности студенток специального медицинского отделения вуза на основе расширенного использования дозированной ходьбы и бега : дис. ... канд. пед. наук. М., 1999. 120 с.
4. Интеллектуализация процесса физического воспитания студентов высших учебных заведений / Т. Е. Труфанова, М. В. Катренко, А. А. Простяков, В. О. Назаров // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2013. № 5 (38). С. 209–213.
5. Скрипкин В. С., Осыченко М. В. Эффективность использования инновационных здравоукрепительных технологий в учебном процессе по физической культуре // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 37, № 1. С. 87–90.
6. Осыченко М. В., Скрипкин В. С. Интегративный подход в организации учебных занятий по физической культуре // НаукаПарк. 2014. № 1 (20). С. 41–44.
7. Никифорова С. А. Интегративные занятия аэробикой как средство формирования здорового стиля жизни студенческой молодежи : дис. ... кан. пед. наук. Челябинск, 2008. 204 с.
8. Скрипкин В. С., Осыченко М. В. К вопросу социальной значимости физической культуры для студенческой молодежи // Сборник научных трудов Sworld. 2013. Т. 55, № 4. С. 77–80.

References

1. Verbina O. Yu. Formation of physical Ego of students from special medical groups within the educational process: Ph.D. thesis in Pedagogical Sciences. Cheboksary, 2008. 168 p.
2. Golomolzina V. P. Individualization of physical education for students from special medical groups based on the recording constitutional peculiarities : Ph.D. thesis in Pedagogical Sciences. M., 2009. 190 p.
3. Tokmakova O. N. Improvement of physical fitness of students from special medical department at the University based on extended use of dosed walking and jogging : Ph.D. thesis in Pedagogical Sciences. M., 1999. 120 p.
4. Intellectualisation of physical education for students in high educational institutions / T. E. Trufanova, M. V. Katrenko, A. A. Prostya-kov, V. O. Nazarov // Bulletin of the North-Caucasus Federal University. 2013. № 5 (38). P. 209-213.
5. Skripkin V. S., Osychenko M. V. Efficient use of innovative health improving technologies in physic education // Sworld Proceedings. 2014. V. 37, № 1. P. 87-90.
6. Osychenko M. V., Skripkin V. S. Integrative process in physical studies organization // NaukaPark. 2014. № 1 (20). P. 41-44.
7. Nikiforova S. A. Integrative aerobic exercise as a mean of healthy lifestyle formation of students: Ph.D. thesis in Pedagogical Sciences. Chelyabinsk, 2008. 204 p.
8. Skripkin V. S., Osychenko M. V. On the issue of social importance of physical education for students // Sworld Proceedings. 2013. V. 55, № 4. P. 77-80.
9. Zhmikhova A. Yu. Correctional physical education of students from the special medical group based on their morphofunctional peculiarities: author's abstract of Ph.D. thesis in Pedagogical Sciences. M., 2010. 24 p.

9. Жмыхова А. Ю. Коррекционная направленность физической подготовки студентов специальной медицинской группы на основе их морфофункциональных особенностей : автореф. дис. ... кан. пед. наук. М., 2010. 24 с.
10. Сергеева О. Н. Формирование психофизической готовности к профессиональной деятельности будущих специалистов по организации и безопасности движения средствами физической культуры и спорта в вузе : дис. ... кан. пед. наук. Йошкар-Ола, 2012. 262 с.
10. Sergeeva O. N. Formation of psychophysical readiness of future specialists in traffic management and safety with the means of physical education and sports at University : Ph.D. thesis in Pedagogical Sciences, 2012. 262 p.

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ И УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК АПК СТАВРОПОЛЬЯ»

1. К публикации принимаются статьи по проблемам растениеводства, ветеринарии, животноводства, агроинженерии, экономики сельского хозяйства, имеющие научно-практический интерес для специалистов АПК.
2. Если авторские права принадлежат организации, финансирующей работу, необходимо предоставить письменное разрешение данной организации.
3. Следует указать направление статьи: научная или практическая.
4. На каждую статью предоставить рецензию ведущего ученого вуза. Редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование.
5. Статья предоставляется в электронном (в формате Word) и печатном виде (в 2 экземплярах), без рукописных вставок, на одной стороне листа А4 формата. Последний лист должен быть подписан всеми авторами. Объем статьи, включая приложения, не должен превышать 10 страниц. Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, гарнитура – Times New Roman.
6. Структура представляемого материала: УДК, на русском и английском языках фамилии и инициалы авторов, заголовки статьи, аннотация и ключевые слова, сведения об авторах, телефон, E-mail, собственно текст (на русском языке), список использованных источников.
7. Таблицы представляются в формате Word, формулы – в стандартном редакторе формул Word, структурные химические – в ISIS / Draw или сканированные (с разрешением не менее 300 dpi).
8. Рисунки, чертежи и фотографии, графики (только черно-белые) – в электронном виде в формате JPG, TIF или GIF (с разрешением не менее 300 dpi) с соответствующими подписями, а также в тексте статьи, предоставленной в печатном варианте. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы.
9. Единицы измерений, приводимые в статье, должны соответствовать ГОСТ 8.417–2002 ГСИ «Единицы величин».
10. Сокращения терминов и выражений должны приводиться в соответствии с правилами русского языка, а в случаях, отличных от нормированных, только после упоминания в тексте полного их значения [например, лактатдегидрогеназа (ЛДГ)...].
11. Литература к статье оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Рекомендуется указывать не более 3 авторов. В тексте обязательны ссылки на источники из списка [например, [5, с. 24] или (Иванов, 2008, с. 17)], оформленного в последовательности, соответствующей расположению библиографических ссылок в тексте.
Литература (образец)
 1. Агафонова Н. Н., Богачева Т. В., Глушкова Л. И. Гражданское право : учеб. пособие для вузов / под общ. ред. А. Г. Калпина; М-во общ. и проф. образования РФ, Моск. гос. юрид. акад. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Юрист, 2002. 542 с.
 2. Российская Федерация. Законы. Об образовании : федер. закон от 10.07.1992 № 3266-1 (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2012). Доступ из СПС «Консультант Плюс» (дата обращения: 16.01.2012).
 3. Российская Федерация. Президент (2008 – ; Д. А. Медведев). О создании федеральных университетов в Северо-Западном, Приволжском, Уральском и Дальневосточном федеральных округах : указ Президента Рос. Федерации от 21 октября 2009 г. № 1172 // Собр. зак-ва РФ. 2009. № 43. Ст. 5048.
 4. Соколов Я. В., Пятов М. Л. Управленческий учет: как его понимать // Бух. учет. 2003. № 7. С. 53–55.
 5. Сведения о состоянии окружающей среды Ставропольского края // Экологический раздел сайта ГПНТБ России. URL: http://ecology.gpntb.ru/ecolibworld/project/regions_russia/north_caucasus/stavropol/ (дата обращения: 16.01.2012).
 6. Экологическое образование, воспитание и просвещение как основа формирования мировоззрения нового поколения / И. О. Лысенко, Н. И. Корнилов, С. В. Окрут и др. // Аграрная наука – Северо-Кавказскому федеральному округу : сб. науч. тр. по материалам 75-й науч.-практ. конф. (г. Ставрополь, 22–24 марта 2011 г.) / СтГАУ. Ставрополь, 2011. С. 97–102.
12. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, по договоренности с редакцией, дублировать на бумажных носителях не обязательно.
13. Статьи авторам не возвращаются.
14. Публикация статей аспирантов осуществляется на бесплатной основе.
15. Наш адрес: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12. E-mail: www.vapk26.ru.

Публикуется в авторской редакции

Заведующий издательским отделом *А. В. Андреев*
Техническое редактирование и верстка *М. Н. Рязановой*

Подписано в печать 15.06.2015. Формат 60х84¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура «Pragmatica». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 40. Тираж 500 экз. Заказ № 247.

Налоговая льгота – Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93-953000

Издательство Ставропольского государственного аграрного университета «АГРУС»,
355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.
Тел/факс: (8652) 35-06-94. E-mail: agrus2007@mail.ru; [http: // agrus.stgau.ru](http://agrus.stgau.ru).

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.