

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

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Издается с 2011 г., ежеквартально

№ 1(9), 2013



Учредитель

ФГБОУ ВПО
«Ставропольский
государственный
аграрный университет»

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Председатель редакционной коллегии

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

Редакционная коллегия:

БАНИКОВА 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
ДЯГТЯРЕВ 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
КОСЮКОВА Е. И. доктор экономических наук, профессор
КОСТЯЕВ А. И. доктор экономических наук,
профессор, академик РАСХН

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

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 РАСХН

МОРОЗ В. А. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАСХН

МОРОЗОВ В. Ю. кандидат ветеринарных наук, доцент
НИКИТЕНКО Г. В. доктор технических наук, доцент
ОЖЕРЕДОВА Н. А. доктор ветеринарных наук, доцент
ПЕНЧУКОВ В. М. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАСХН

ПЕТРОВА Л. Н. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАСХН

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

РУДЕНКО Н. Е. доктор технических наук, профессор
САНИН А. К. директор ИПК «АГРУС»
СКЛЯРОВ И. Ю. доктор экономических наук, профессор
(зам. председателя
редколлегии)

СЫЧЕВ В. Г. доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАСХН

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

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

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 RAAS,
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 Agricultural Sciences

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

MOROZ V. A. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

MOROZOV V. Yu. Ph. D. in Veterinary Sciences, Docent
NIKITENKO G. V. Doctor of Technical Sciences, Docent
OZHEREDOVA N. A. Doctor of Veterinary Sciences, Docent
PENCHUKOV V. M. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

PETROVA L. N. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

PETENKO A. I. Doctor of Agriculture, Professor
PROKHORENKO P. N. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

РУДЕНКО Н. Е. Doctor of Technical Sciences, Professor
САНИН А. К. Managing Director of Publishing Center «АГРУС»
СКЛЯРОВ И. Ю. Doctor of Economics, Professor
(vice-chairman
of editorial board)

СЫЧЕВ В. Г. Doctor of Agriculture, Professor, Member
of the Russian Academy of Agricultural Sciences

ТАРАСОВА С. И. Doctor of Pedagogic Sciences, Professor
KHOKHLOVA E. V. 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

CONTENTS

К ЮБИЛЕЮ УЧЕНОГО...

ON THE ANNIVERSARY OF THE SCIENTIST...

Заслуженному деятелю науки Российской Федерации Николаю Митрофановичу Куренному – 90 лет	4	Honored Scientist of the Russian Federation Nikolay Mitrofanovich Kurennoy is 90 years old	
ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ		ISSUES OF AGRICULTURAL EDUCATION	
Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Литвин Д. Б. АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРИОРИТЕТНОСТИ РАЗДЕЛОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН, ИЗУЧАЕМЫХ СТУДЕНТАМИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ АГРАРНЫХ ВУЗОВ	6	Gulay T. A., Dolgoplova A. F., Litvin D. B. ANALYSIS AND PRIORITY ASSESSMENT IN DIVISION OF MATHEMATICAL SUBJECTS STUDIED BY ECONOMICS STUDENTS OF AGRICULTURAL UNIVERSITIES	
Маслова Л. Ф. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-НРАВСТВЕННЫЙ АСПЕКТ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА	11	Maslova L. F. INTELLECTUAL AND MORAL ASPECT OF THE PREVENTION OF INJURIES	
Таран О. А., Зайцева О. Г. ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ	14	Taran O. A., Zaytseva O. G. INTERACTIVE METHODS OF TEACHING IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL KNOWLEDGE OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALITY	
Тарасова С. И., Таранова Е. В., Волобуева Е. В. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ ПЕРВОКУРСНИКОВ В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ К ВУЗУ СРЕДСТВАМИ АРТ-ТЕХНОЛОГИЙ	19	Tarasova S. I., Taranova E. V., Volobuyeva E. V. PSYCHOLOGISTIC AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF SUPPORT OF FIRST-YEAR STUDENTS DURING THEIR ADAPTATION TO HIGHER EDUCATION INSTITUTION BY MEANS OF ART TECHNOLOGIES	
РАСТЕНИЕВОДСТВО		CROP PRODUCTION	
Горбачева Л. А., Дорожко Г. Р., Власова О. И. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ГОРОХ В ЗОНЕ УМЕРЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ	23	Gorbacheva L. A., Dorozhko G. R., Vlasova O. I. COMPARATIVE EVALUATION OF TILLAGE METHODS FOR SOIL UNDER PEAS IN TEMPERATE WET AREA OF STAVROPOL REGION	
Селиванова М. В., Лобанкова О. Ю., Агеев В. В., Есаулко А. Н. ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ОГУРЦА В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ	28	Selivanova M. V., Lobankova O. Yu., Ageev V. V., Esaulko A. N. INFLUENCE OF FERTILIZERS ON YIELD STRUCTURE OF CUCUMBERS UNDER COVER	
Шевченко Д. А., Есаулко А. Н., Кретов Л. Т., Перов А. Ю. ИТОГИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ ОХРАНЕ	32	Shevchenko D. A., Esaulko A. N., Kretov L. T., Perov A. Yu. RESULTS OF THE SURVEY OF DEGRADED LAND OF NORTH-WEST OF STAVROPOL UPLAND AND PROPOSALS FOR THEIR PROTECTION	
Кожухов А. Д., Гуринов А. Г. ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ СПИРТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА	36	Kozhukhov A. D., Gurin A. G. PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CORN HERBAGE IN CONNECTION WITH THE USE OF ALCOHOL PRODUCTION WASTES	
ЖИВОТНОВОДСТВО		ANIMAL AGRICULTURE	
Балакирев Н. А. ЗАДАЧИ РОССИЙСКОГО ЗВЕРОВОДСТВА В СВЯЗИ С ВСТУПЛЕНИЕМ РОССИИ В ВТО	40	Balakirev N. A. TASKS OF RUSSIAN ANIMAL BREEDING IN CONNECTION OF RUSSIA'S ACCESSION TO THE WTO	
Волков И. В., Хамируев Т. Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА МАНЬЧСКОГО МЕРИНОСА В ОВЦЕВОДСТВЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ	45	Volkov I. V., Khamiruev T. N. USE OF MANYCH MERINO SHEEP'S GENOFOND IN THE SHEEP BREEDING OF TRANSBAIKAL	
Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Гузенко В. И., Очиров С. С. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК ПРЕПАРАТА «СОЛУНАТ»	49	Trukhachev V. I., Zlydnev N. Z., Guzenko V. I., Ochirov S. S. METABOLISM AND EFFICIENCY OF RAM HOGS AGAINST VARIOUS DOSAGES OF «SOLUNAT» PREPARATION	
Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Епимахова Е. Э., Самокиш Н. В. БАЛАНСИРОВАТЬ СУТОЧНЫЕ РАЦИОНЫ ПТИЦЫ ДЕШЕВЫМИ БЕЛКОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ – ДОРОГО	56	Trukhachev V. I., Zlydnev N. Z., Epimakhova E. E., Samokish N. V. IT IS EXPENSIVE TO BALANCE THE DAILY RATIONS OF POULTRY BY CHEAP PROTEIN COMPONENTS	
АГРОИНЖЕНЕРИЯ		AGROENGINEERING	
Бондаренко А. М., Мирошников М. А., Самойлова Т. Ф. ПЕРЕРАБОТКА ПОЛУЖИДКОГО НАВОЗА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ	60	Bondarenko A. M., Miroshnikov M. A., Samoilova T. F. PROCESSING OF SEMILIQUID MANURE FROM LIVESTOCK PRODUCTION IN ORGANIC FERTILIZERS	
Грицай Д. И., Детистова О. И., Иванов Д. В. РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ НОЖЕВОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ НЕПОЛНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЛОСТИ	65	Gritsay D. I., Detistova O. I., Ivanov D. V. CALCULATION OF DESIGN PARAMETERS OF CUTLERY SHREDDERS FOR CORNCOB OF INCOMPLETE TECHNICAL MATURITY	
Фокин Б. П., Мельникова И. А. ВОЗМОЖНОСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ	68	Fokin B. P., Melnikova I. A. CAPABILITIES OF RATIONAL USE OF MODERN SPRINKLING EQUIPMENT	
Самойленко В. В. ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБА ПИТАНИЯ НАТРИЕВЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ОПТИЧЕСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ	72	Samoylenko V. V. SUBSTANTIATION OF THE METHOD OF POWER SUPPLY OF HIGH PRESSURE SODIUM LAMPS IN ARTIFICIAL OPTICAL RADIATION SYSTEMS OF GREENHOUSE COMPLEX	
Земцев А. М., Хабаров В. Е., Тимошенко Л. И. РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАМЕТРА КАПЕЛЬ У ДОЖДЕВАЛЬНОГО АППАРАТА ТУРБИННОГО ТИПА	77	Zemtsev A. M., Khabarov V. E., Timoshenko L. I. RESULTS OF DETERMINATION OF DROPLET DIAMETER IN TURBINE SPRINKLER	
Руденко Н. Е., Падальцин К. Д. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО КОМБИНИРОВАННОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ И ПАРОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ	80	Rudenko N. E., Padaltsin K. D. THEORETICAL SUBSTANTIATION OF ENERGY-SAVING COMBINED WORKING BODY FOR PRE AND STEAM TILLAGE	
Хорольский В. Я., Шемякин В. Н., Аникуев С. В. ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МЕТОДОМ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА	83	Khorolskiy V. Ya., Shemyakin V. N., Anikuev S. V. ILLUMINATION RESEARCH ON THE WORKPLACE BY THE METHOD OF MULTIPLE-FACTOR EXPERIMENT	

ЭКОНОМИКА	ECONOMICS
Духина Т. Н. ОСОБЕННОСТИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ В РОССИИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОНТЕНТ-АНАЛИЗА ТЕКСТОВ СТАТЕЙ ИЗ ЖУРНАЛА «СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ») 86	Dukhina T. N. SPECIFICS OF SOCIAL AND CULTURAL ADAPTATION OF COUNTRY DWELLERS IN RUSSIA (BY THE RESULTS OF CONTENT ANALYSIS OF ARTICLES IN «SOCIOLOGICAL RESEARCHES» MAGAZINE)
Золотарев С. П. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ОРГАНИЗАЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА 91	Zolotarev S. P. BASIC PRINCIPLES AS AN IMPORTANT COMPONENT IN THE ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF GOVERNMENT BODIES IN RUSSIA
Кенина Д. С. ТЕХНОЛОГИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ 94	Kenina D. S. TECHNOLOGIES OF DECISION-MAKING IN BUSINESSES
Рягузова Т. Н. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ И МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЗАКАЗЧИК: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ФУНКЦИИ 97	Ryagyzova T. N. STATE AND MUNICIPAL CUSTOMERS: BASIC CONCEPTS AND FEATURES
ЭКОЛОГИЯ	ECOLOGY
Кабельчук Б. В., Лысенко И. О. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ 100	Kabelchuk B. V., Lysenko I. O. ANALYSIS OF CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SPECIAL PROTECTED AREAS IN STAVROPOL REGION
Кабельчук Б. В., Лысенко И. О., Билько М. В. ПРИМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) (НА ПРИМЕРЕ ЗАКАЗНИКОВ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ) 103	Kabelchuk B. V., Lysenko I. O., Bilko M. V. APPLICATION OF LANDSCAPE ECOLOGICAL PRINCIPLE FOR PERFORMANCE EVALUATION OF PROTECTED AREAS (EVIDENCE FROM WILDLIFE SANCTUARIES OF STAVROPOL REGION)
Погарская Н. В., Францева Н. Н., Черницова М. А. ПОЛУЧЕНИЕ МЕЛАНИНОВ ИЗ НАСЕКОМЫХ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОРГАНИЗМ 107	Pogarskaya N. V., Frantseva N. N., Chernitsova M. A. OBTAINING MELANIN FROM INSECTS AND POSSIBILITY OF ITS USE TO REDUCE ECOLOGICALLY ADVERSE EFFECTS ON AN ORGANISM
НАУКИ О ЗЕМЛЕ	GEOSCIENCES
Письменная Е. В., Перепелкина А. А., Ковалева А. А., Перов А. Ю., Одинцов С. В. ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ 110	Pismennaya E. V., Perepelkina A. A., Kovaleva A. A., Perov A. Yu., Odintsov S. V. LEGAL REGULATION OF AGRICULTURAL LANDS OF STAVROPOL REGION
Фаизова В. И., Никифорова А. М., Чистоглядова Л. Ю., Лысенко В. Я., Оганесова О. А. СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ОБЫКНОВЕННОМ ЦЕЛИНЫ И ПАШНИ 115	Faizova V. I., Nikiforova A. M., Chistoglyadova L. Yu., Lysenko V. Ya., Oganeseva O. A. SEASONAL POPULATION DYNAMICS OF MICROORGANISMS IN ORDINARY CHERNOZEM OF VIRGIN AND ARABLE LAND
Цховребов В. С., Новиков А. А., Фаизова В. И., Калугин Д. В., Никифорова А. М. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ СЛИТИЗАЦИИ ЧЕРНОЗЕМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕКАВКАЗЬЯ И ЕЁ ПОСЛЕДСТВИЯ 119	Tshovrebov V. S., Novikov A. A., Faizova V. I., Kalugin D. V., Nikiforova A. M. THEORETICAL BACKGROUND OF CHERNOZEM SLITIZATION IN CENTRAL PRE-CAUCASIAN REGION AND ITS CONSEQUENCES
ВЕТЕРИНАРИЯ	VETERINARY
Багамаев Б. М., Симонов А. Н., Скляров С. П., Тарануха Н. И., Поветкин С. Н., Морозов В. Ю. ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ (ЭХА) ВОДЫ ПРИ ДЕРМАТИТАХ ПАЗАРИТАРНОЙ ЭТИОЛОГИИ У ОВЕЦ 123	Bagamaev B. M., Simonov A. N., Sklyarov S. P., Taranukha N. I., Povetkin S. N., Morozov V. Yu. APPLICATION OF ELECTROCHEMICAL ACTIVATED (ECA) WATER AT PARASITIC DERMATITIS IN SHEEP
Дашинимаяев Б. Ц., Тяпина А. А. ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ ЯГНЯТ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА 126	Dashinimayev B. Ts., Tyapina A. A. OPTIMUM PERIODS OF DIFFERENT DIAGRAMS OF DEHELMINTHIZATION OF LAMBS WITH HELMINTHIASES OF THE DIGESTIVE TRACT
Порублев В. А. ВЕНОЗНОЕ РУСЛО ОБОДОЧНОЙ КИШКИ 18-МЕСЯЧНЫХ ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ 130	Porublev V. A. VENOUS BED OF THE COLONIC INTESTINE OF 18-MONTH SHEEP OF THE STAVROPOL BREED
Толоконников В. П., Дьяченко Ю. В., Долгова О. А. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «КОМПОЗИТ» НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ПОРОСЯТ. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА И ПОКАЗАТЕЛИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ 135	Tolokonnikov V. P., Dyachenko Yu. V., Dolgova O. A. THE INFLUENCE OF «COMPOSITE» DRUG ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE GASTROINTESTINAL TRACT AND URINARY SYSTEM IN PIGLETS. VETERINARY-SANITARY EVALUATION OF MEAT AND INDICATORS OF MORPHOLOGICAL CHANGES
Толоконников В. П., Хасанов Т. У., Долгова О. А., Османова О. Р. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ И ЛИЧИНКАМИ W. MAGNIFICA ПАРАЗИТИРУЮЩИМИ У ОВЕЦ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 138	Tolokonnikov V. P., Hasanov T. U., Dolgova O. A., Osmanov O. R. COMPARATIVE ANALYSIS OF NEW MEANS AND METHODS TO CONTROL IXODID TICKS AND W. MAGNIFICA LARVAE PARASITIZING IN SHEEP AND CATTLE
Парахневич А. В., Максимова В. И., Медведев И. Н. АКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ КОАГУЛЯЦИИ КРОВИ У СВИНОМАТОК ПОСЛЕ ОТЪЕМА, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ 141	Parakhnevich A. V., Maskimov V. I., Medvedev I. N. ACTIVITY OF BLOOD COAGULATION SYSTEM OF SOWS AFTER WEANING BRED IN CENTRAL RUSSIA
Федорова Е. Ю. АТФАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ МЕМБРАННЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА КОРОВ И СВИНЕЙ 144	Fedorova E. Yu. ATPASE ACTIVITY OF MEMBRANE COMPONENTS IN THE MILK OF COWS AND PIGS



«Мне никогда не приходило в голову, что я могу выбрать другую профессию, кроме профессии агронома...»

**Заслуженному деятелю науки
Российской Федерации
Николаю Митрофановичу Куренному –
90 лет**

Его детство было голодным и неласковым.

Имея большое желание помочь своей семье, подпаском он исходил все балки возле хутора Садового, что в Днепропетровской области, и не мог не влюбиться... в запахи земли и аромат цветущей степи.

В Ставропольском государственном аграрном университете Николая Митрофановича Куренного помнят, любят и знают как человека удивительно щедрой души и неустанного труженика. 31 марта 2013 года учёному с мировым именем, доктору сельскохозяйственных наук, профессору, создателю кафедры плодовоовощеводства и виноградарства, участнику Великой Отечественной войны исполняется 90 лет.

Николай Митрофанович прошёл всю войну – с июля 1941 года и до самой Победы. Боевой путь курсанта Севастопольского училища зенитной артиллерии, разведчика отдельного укрепрайона 2-го Украинского фронта, старшего сержанта 409-го полка ордена Ленина и ордена Суворова Бобруйской дивизии 48-й армии 2-го Белорусского фронта простирается от Севастополя до берегов Балтийского моря. Именно здесь разведчик Н. Куренной проник в немецкий штаб и склонил к сдаче оружия генерала Раппопорта, предотвратив неизбежные жертвы.

А до этого были кровопролитные бои, когда участвовал в защите Севастополя, освобождении Украины... Ранения, контузия. После лечения в госпитале он опять в строю, дошёл до Польши. За проявленную отвагу и мужество в борьбе с немецкими захватчиками командованием фронта Николай Митрофанович Куренной был награждён орденами Красного Знамени, Славы III степени, Отечественной войны I степени и медалями.

Когда страшная война была уже позади, в 1946 году он поступил в Уманский сельскохозяйственный институт в Киевской области, на факультет плодовоовощеводства. Знаменитый парк Софиевка, по которому его в числе других студентов водил крупнейший ботаник того времени Степан Карпович Руденко, произвёл на Николая Куренного неизгладимое впечатление. Сорок тысяч видов растений предстали его взору. Он был потрясён: «Какие обширные знания нужны агроному, чтобы уметь разбираться в многочисленных видах, подвидах растений!»

И вот с отличием окончен сельхозинститут, получена такая долгожданная специальность агронома-плодовоовещевода, уже год он проработал ассистентом кафедры животноводства (по частной зоотехнии, шелководству и пчеловодству) Уманского сельскохозяйственного института. Но мечта попробовать свои силы в сельскохозяйственной науке не оставляла Н. М. Куренного.

Свой первый шаг в науку он сделал в 1950 году, когда поступил в аспирантуру знаменитой Тимирязевки. В то время был мало исследованным очень важный для аграрников вопрос – о перекрёстном опылении сельскохозяйственных растений. Именно с изучения этой проблемы Николай Митрофанович и начал свой первый научный поиск, а помогали ему в этом педагоги-наставники – профессор Пётр Генрихович Шитт и академик Виталий Иванович Эдельштейн, которых он вспоминает с огромной благодарностью.

Николай Митрофанович продолжил их дело, а в чём-то даже превзошёл. Например, практическим образом доказал преимущество метода П. Г. Шитта о загущённой (строчной) посадке плодовых деревьев. А ведь именно этот метод не был в своё время поддержан научной общественностью. Н. М. Куренной отстаивал и другое выдвинутое его наставником предложение – о снижении и ограничении высоты деревьев, доказывая и экономическую целесообразность внедрения.

После защиты кандидатской диссертации по теме «Биологические особенности полевых особей медоносной пчелы и искусственное осеменение пчелиных маток» в 1953 году Н. М. Куренного избирают заведующим кафедрой шелководства Ставропольского сельскохозяйственного института. С 1959 по 1964 год он работал заместителем декана агрономического факультета, затем деканом. В 1969 году защитил докторскую диссертацию на тему «Особенности перекрёстного опыления яблони на Северном Кавказе», в 1970-м был утверждён в звании профессора.

Будучи очень увлечённым специалистом, Николай Митрофанович Куренной постоянно расширял сферу своих научных интересов. Например, старался улучшить сортовой со-

став садов, разрабатывал и совершенствовал различные технологии: повышения урожайности плодовых и овощных культур; закладки садов и формирования крон; повышения и стабилизации урожайности споровых сортов яблони и многие другие. Результаты его научно-исследовательской работы представлялись на семи международных конгрессах и симпозиумах (в Бухаресте, Вашингтоне, Мюнхене), семинарах ВДНХ, Координационном совете ВАСХНИЛ.

К автору более 150 научных и учебно-методических работ, в том числе учебника «Плодоводство», книги «Биологические особенности перекрёстного опыления яблони пчёлами в молодых и плодоносящих садах», монографии «Основы интенсивного плодоводства», учебных пособий «Использование пчёл на опыление», «Основы интенсивного плодоводства», «Наш сад», за советом постоянно обращались садоводы всей страны. И он откликался: консультировал, готовил и высылал рекомендации для специализированных плодосовхозов Северного Кавказа, Украины, Молдавии. Активно ведя переписку с учёными и специалистами многих зарубежных стран, в том числе США, Англии, Италии, Египта, ФРГ, профессор Н. М. Куренной участвовал в решении самых сложных проблем.

С лёгкой руки Николая Митрофановича на агрономическом факультете Ставропольского сельскохозяйственного института активно внедрялись и новые педагогические технологии. Именно по инициативе Н. М. Куренного сотрудники кафедры в своё время отказались от муляжей, схем и стали проводить практические занятия с демонстрацией натуральных плодов и овощей, системы обрезки деревьев непосредственно на живом объекте, а изучение новых сортов стало сопровождаться обязательной дегустацией плодов. Новшеством в учебной практике не только Ставропольского сельскохозяйственного института, но и высшей школы всей страны стали разработанные его кафедрой иллюстрированные макеты по формированию крон плодовых деревьев и виноградных кустов. По этому принципу были созданы стенды, тренажёры, видеофильмы, позволяющие на высоком уровне проводить практические занятия с элементами учебно-исследовательской работы и на сегодняшний

день имеющие актуальность в подготовке высококвалифицированных специалистов агропромышленного комплекса Российской Федерации.

23 года своей жизни Николай Митрофанович Куренной посвятил любимой кафедре плодовоовощеводства и виноградарства. С необыкновенной теплотой он относился к своим ученикам. Им было подготовлено 11 аспирантов очной и заочной форм обучения, многие из которых стали известными учёными и продолжили дело своего наставника: И. П. Барабаш, В. Н. Желтопузов, Н. Я. Асалиева, Т. Н. Ковалевская и др.

Несмотря на колоссальную загруженность, профессор Н. М. Куренной успевал вести и активную общественную работу, являясь председателем студенческого научного общества института, производственной комиссии; членом местного комитета, президиума краевого общества «Знание», научно-технического общества, Координационной комиссии ВАСХНИЛ по вопросам опыления сельскохозяйственных культур и пчеловодства.

За значительный вклад в развитие научной и педагогической деятельности в системе высшего профессионального образования, большой личный вклад в подготовку высококвалифицированных специалистов для агропромышленного комплекса страны, многолетний и добросовестный труд профессору Николаю Митрофановичу Куренному было присвоено почётное звание «Заслуженный деятель науки Российской Федерации». Он удостоен нагрудного знака «За отличные успехи в работе», награждён почётной грамотой Министерства сельского хозяйства СССР.

Накануне замечательного юбилея гениального исследователя и неутомимого новатора Николая Митрофановича Куренного от всего коллектива Ставропольского государственного аграрного университета и от себя лично хочется передать в его адрес слова восхищения, признательности и благодарности за бесконечную преданность любимому делу, за энергию сердца, которой он делился со всеми во имя служения науке, ради плодотворной работы на благо нашего вуза и всей страны! Низкий Вам поклон, уважаемый Николай Митрофанович, от всех нас – ваших коллег, соратников и учеников!

С глубоким уважением,
ректор Ставропольского
государственного
аграрного университета,
член-корреспондент РАСХН,
профессор,
депутат Думы
Ставропольского края
В. И. Трухачев

УДК 378.016:33:51

Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Литвин Д. Б.

Gulay T. A., Dolgoplova A. F., Litvin D. B.

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПРИОРИТЕТНОСТИ РАЗДЕЛОВ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН, ИЗУЧАЕМЫХ СТУДЕНТАМИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ АГРАРНЫХ ВУЗОВ

ANALYSIS AND PRIORITY ASSESSMENT IN DIVISION OF MATHEMATICAL SUBJECTS STUDIED BY ECONOMICS STUDENTS OF AGRICULTURAL UNIVERSITIES

Принципиальными моментами проблемы математического образования является выбор наиболее эффективных и рациональных путей обучения, и все это с учетом ограниченного времени, отводимого на изучение математики.

В связи с этим изучена необходимость определения оптимальной структуры и отработки содержания и методического построения единой дисциплины «Математика», преподаваемой кафедрой математики, оптимизации (нахождение наилучшего варианта) учебного плана и программ на основе государственных образовательных стандартов и квалификационных требований к выпускникам по соответствующей специальности с учетом структурно-логических межпредметных связей.

Ключевые слова: ранжировка, экспертный опрос, структурно-логическая схема, коэффициент конкордации, коэффициент компетентности.

The key matter of mathematical education is the choice of the most effective and rational learning methods in regard of limited time available for the study of mathematics.

In this connection it is necessary to determine the optimal structure of content and methods for development of a unified Mathematics discipline, taught by the Department of Mathematics, optimization (finding the best option) of curriculum and programs based on state educational standards and qualification requirements for graduates of the relevant specialty, taking into account the structural and logical interdisciplinary connections.

Keywords: ranking, expert survey, structural and logical scheme, concordance coefficient, competence coefficient.

Гулай Татьяна Александровна –
кандидат технических наук,
доцент кафедры математики
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-906-472-09-27
E-mail: laima5566@mail.ru

Долгополова Анна Федоровна –
кандидат экономических наук, доцент
доцент кафедры математики
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-962-498-43-36
E-mail: dolgoplova.a@mail.ru

Литвин Дмитрий Борисович –
кандидат технических наук,
доцент кафедры математики
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-793-14-86
E-mail: litvin-372@yandex.ru

Gulay Tatiana Aleksandrovna –
Ph. D. in Technical Sciences,
Docent of Department of Mathematics
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-906-472-09-27
E-mail: laima5566@mail.ru

Dolgoplova Anna Fyodorovna –
Ph. D. in Economics,
Docent of Department of Mathematics
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-962-498-43-36
E-mail: dolgoplova.a@mail.ru

Litvin Dmitry Borisovich –
Ph. D. in Technical Sciences,
Docent of Department of Mathematics
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-793-14-86
E-mail: litvin-372@yandex.ru

В любом аграрном университете в соответствии с учебным планом рассматривается большое количество специальных дисциплин, в процессе изучения которых используется тот или иной математический аппарат (основные положения векторного анализа, теории матриц, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики и т. д.). Авторами работы была поставлена задача – оценить какой же

математический аппарат каких разделов математики используется в наибольшей степени при изучении всех специальных дисциплин, в процессе курсового и дипломного проектирования в совокупности за весь период обучения [1].

Эта задача решалась двумя способами. Первый – это подсчет количества связей каждого раздела математических дисциплин с различными темами всех специальных дисциплин, изучаемых за весь период обучения. Та-

кой подсчет проводился по заполненным преподавателями кафедр факультетов таблицам и разработанным на их основе структурно-логическим схемам.

Каждому преподавателю, исходя из своего опыта, независимо от мнений других преподавателей, необходимо провести ранжировку разделов математических дисциплин по степени важности для изучения специальных дисциплин, курсового и дипломного проектирования с учётом изучаемого в данных разделах математического аппарата.

В карте экспертного опроса необходимо расположить разделы математических дисциплин в порядке предпочтения. Каждому разделу присваивается определённый номер, называемый рангом.

Ранг 1 присваивается наиболее важному разделу, ранг 2 – следующему за ним по степени важности и т. д.

Если преподаватель считает, что какие-то разделы равнозначны по степени важности, то таким разделам присваиваются равные ранги. Например, если два раздела равнозначны и по приоритету занимают 12-е и 13-е места, то каждому из таких разделов присваивают-

ся равные ранги, равные $\frac{12 + 13}{2} = 12,5$. Если

четыре раздела равнозначны и занимают по приоритету места с 4-го по 7-е, то таким раз-

делам присваиваются равные ранги, равные $\frac{4 + 5 + 6 + 7}{4} = 5,5$. Таким образом, максимальный ранг (в данном случае – 20) присваивается разделу математических дисциплин, усвоение которого студентом практически не оказывает влияния на степень усвоения им материала специальных дисциплин [2].

В графе карты «Примечание» преподаватель в произвольной форме излагает свою аргументацию важности и приоритетности изучения того или иного раздела математических дисциплин как для успешного усвоения студентом той или иной специальной дисциплины (с обязательным указанием какой), так и для качественной подготовки специалиста в целом.

Заполненные таким образом карты экспертного опроса собираются ответственным исполнителем и подвергаются статистической обработке по специальной методике [3].

Результаты такого подсчета и анализа приведены в итоговой таблице. Естественно, чем больше количество таких связей, тем выше стоит по приоритету данный раздел математики перед остальными для успешного усвоения материала всех специальных дисциплин в совокупности.

Второй применённый способ оценки приоритетности – экспертный с привлечением различных методов экспертной оценки. Для практического использования был выбран метод простой ранжировки, как обладающий доста-

точной простотой, что уменьшает вероятность неправильного заполнения карт опроса экспертами, и в то же время достаточной информативностью, позволяющей оценить согласованность мнений экспертов [4].

Метод заключается в том, что каждого эксперта просят расположить признаки в порядке предпочтения. Цифрой 1 обозначается наиболее важный признак, цифрой 2 – следующий за ним по важности и т. д. Полученные данные сводятся в таблицу 1.

Таблица 1 – Экспертная оценка приоритетности различных разделов математики

Эксперты Признаки	1	2	3	...	i	m
x_1	α_{11}	α_{12}	α_{13}	...	α_{1i}	α_{1m}
x_2	α_{21}	α_{22}	α_{23}	...	α_{2i}	α_{2m}
x_3	α_{31}	α_{32}	α_{33}	...	α_{3i}	α_{3m}
...	...	...	...	...	...	...
x_j	α_{j1}	α_{j2}	α_{j3}	...	α_{ji}	α_{jm}
x_n	α_{n1}	α_{n2}	α_{n3}	...	α_{ni}	α_{nm}

Примечание:

α_{ji} – порядок предпочтения данного признака перед другими,
 i – номер эксперта,
 j – номер признака.

Затем с помощью методов математической статистики получают обобщенное мнение экспертов. Определяется сумма рангов S_j j -того признака

$$S_j = \sum_{i=1}^m \alpha_{ji} \quad (1)$$

Чем меньше величина S_j , тем больше важность этого признака.

Для того чтобы можно было сказать, случайно ли распределение рангов или имеется согласованность в мнениях экспертов, проводится вычисление коэффициента конкордации М. Кэндела W .

Определяется средний ранг совокупности признаков

$$\bar{S} = \frac{1}{2}m(n+1). \quad (2)$$

Вычисляется отклонение d_j суммы рангов j -того признака от среднего ранга совокупности $\bar{S}$

$$d_j = \bar{S} - S_j. \quad (3)$$

Определяется число одинаковых рангов, назначенных i -тым экспертом различным признакам t_q .

Определяется количество групп одинаковых рангов Q .

Определяется коэффициент конкордации по формуле

$$W = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i}, \quad (4)$$

где $T_i = \sum_{q=1}^Q (t_q^3 - t_q)$.

Коэффициент W может принимать значения в пределах от 0 до 1. При полной согласованности мнений экспертов коэффициент конкордации равен 1. При полном разногласии – нулю. Наиболее реальным является случай частичной согласованности мнений экспертов.

По мере увеличения согласованности мнений экспертов коэффициент конкордации возрастает и в пределе стремится к единице. Однако даже если он равен или близок к нулю, не всегда имеет место полное разногласие. Среди экспертов могут быть группы с хорошо согласованными мнениями, но мнения эти – противоположны и в общей массе нейтрализуют друг друга. В таком случае следует проделать кластерный или комбинаторный анализ для выявления этих групп. Или выявить их с помощью метода главных компонентов [5].

Оценку значимости коэффициента конкордации можно провести по критерию χ^2 , который определяется по следующей формуле:

$$\chi^2 = \frac{12 \sum_{j=1}^n d_j^2}{mn(n+1) - \frac{1}{n+1} \sum_{i=1}^m T_i}. \quad (5)$$

Вычисленное значение χ^2 сравнивается с табличным значением χ^2_T , для выбранного уровня доверительной вероятности γ при числе степеней свободы, равном $(n-1)$ [3].

В качестве экспертов для решения задачи оценки важности и приоритетности изучения тех или иных разделов математических дисциплин для изучения специальных дисциплин, курсового и дипломного проектирования привлекались преподаватели кафедр экономического факультета и студенты выпускных курсов. Из-за относительно небольшого количества преподавателей занятия по одной дисциплине ведут максимум 2–3 преподавателя, и в то же время каждый из них проводит занятия по двум, трём и более дисциплинам, а также учитывая достаточно высокий опыт абсолютного большинства преподавательского состава, коэффициенты компетентности преподавателей принимались равными единице.

Коэффициенты компетентности привлекаемых к опросу студентов также принимались равными единице, однако для исключения некомпетентных мнений к опросу привлекалась

лишь часть студентов, не имевших неудовлетворительных оценок на экзаменах по математическим дисциплинам.

Для проведения экспертного опроса были разработаны идентичные карты экспертного опроса для студентов и преподавателей и методические указания по их заполнению. После заполнения карты экспертного опроса подвергались статистической обработке в соответствии с методом простой ранжировки. Несмотря на подробные методические указания и дополнительные консультации в ходе заполнения карт, некоторые из них оказались заполненными неправильно. Причём ошибки в заполнении допускали как студенты, так и некоторые из преподавателей. В результате такие карты подвергались дополнительному пересчёту рангов важности разделов математических дисциплин [6].

Результаты экспертного опроса заносились в таблицы. По вертикали в таблицах перечислены разделы изучаемых математических дисциплин.

По горизонтали – ранги их важности, представленные каждым из студентов или преподавателей. В последних двух колонках этих таблиц проставлены суммы рангов и приоритеты основных разделов математики. Очевидно, чем меньше сумма рангов, тем выше приоритет данного раздела математики перед остальными.

Анализ таблиц показал, что разброс мнений и преподавателей, и студентов очень большой. Коэффициенты конкордации (согласованности мнений экспертов) составляют от 0,18 до 0,54, в то время как при полной согласованности мнений экспертов коэффициент конкордации равняется единице, при полном разногласии их мнений он равен нулю. Разногласие мнений преподавателей можно объяснить тем, что в процессе изучения тех или иных специальных дисциплин используется различный математический аппарат. Поэтому преподаватель даёт высший приоритет тому разделу математики, математический аппарат которого он использует при изучении своей специальной дисциплины. Низкую согласованность мнений студентов выпускных курсов можно объяснить тем, что математику они изучали на 1–2 курсах и к 5 курсу в их багаже знаний остались лишь общие, достаточно поверхностные остаточные знания о содержании конкретных разделов математических дисциплин.

Несмотря на большой разброс мнений как преподавателей, так и студентов о приоритетности различных разделов математики, анализ итоговой таблицы 2 показывает, что приоритетными разделами «Математического анализа» для всех специальностей являются:

- «Дифференциальное исчисление функций одной переменной (включая полное исследование функций и построение графиков)»;
- «Интегральное исчисление функций одной переменной»;
- «Дифференциальные уравнения».

Таблица 2 – Итоговая таблица приоритетности разделов математики по специальностям

№ п/п	Раздел дисциплины	Финансы и кредит				ГМУ				Бух. учет, анализ и аудит				ИСиТ			
		Препо-дава-тели		Сту-денты	Число связей	Препо-дава-тели		Сту-денты	Число связей	Препо-дава-тели		Сту-денты	Число связей	Препо-дава-тели		Сту-денты	Число связей
		М Рангов	Приоритет	М Рангов	Приоритет	М связей	Приоритет	М Рангов	Приоритет	М Рангов	Приоритет	М Рангов	Приоритет	М Рангов	Приоритет	М Рангов	Приоритет
Аналитическая геометрия																	
1	Элементы линейной алгебры	104	240,5	23	75	134	9	74,5	168	38	131	213,5	24				
2	Векторная алгебра	155	228	148	69	149	87	129	163,5	84	129	303	137				
3	Аналитическая геометрия на плоскости	165,5	279,5	75	73	168	27	162	236,5	18	160,5	338	42				
4	Аналитическая геометрия в пространстве	191,5	277	131	91	153	28	195	209,5	17	176,5	316,5	52				
Математический анализ																	
5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной (включая полное исследование функций и построение графиков)	114	3 118,5	2 110	2 52	3 113	2 150	1 60,5	1 178	3 104	2 77,5	2 162	4 126	2			
6	Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей	261	207	7	81	145	11	196,5	267,5	10	164	261	5				
7	Элементы высшей алгебры (комплексные числа и многочлены)	196,5	198,5	21	72,5	150,5	17	104	4 166	2 24	139	203	25				
8	Интегральное исчисление функций одной переменной	108,5	2 127	3 88	3 32	2 149,5	4 104	2 107	216,5	79	3 98	3 186	85	3			
9	Дифференциальные уравнения	85,5	1 146	4 177	1 21,5	1 87	1 100	3 62	2 109,5	1 124	1 71	1 107,5	1 146	1			
10	Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных	129	4 91,5	1 25	56	4 125	3 20	102	3 178	3 13	129	4 152	2 15				
11	Последовательность и ряды	241,5	239,5	12	74,5	182	18	154,5	300	15	138	156	3 28				
12	Операционное исчисление	254,5	238,5	6	88	167	13	136	257,5	25	143,5	318	5				
13	Векторный анализ и элементы теории поля	242,5	295	16	90,5	190	18	204	319,5	3	172	268,5	19				
14	Уравнения математической физики	207	169,5	54	96	166	7	233,5	224,5	7	198	244	0				
15	Теория функций комплексной переменной	278	289	0	82	173	2	202,5	299	3	143	250	31				
16	Специальные разделы математики (элементы вариационного исчисления и оптимального управления)	276	264,5	5	87	199	12	204	277	5	173	334,5	4				
Основы теории вероятностей и математической статистики																	
17	Элементарная теория вероятностей (основные понятия, теоремы и формулы)	218,5	167	51	16		94	138	269,5	43	115	239	99				
18	Математические основы теории вероятностей	233,5	170	50	22,5	57	172	149,5	235	21	114,5	229	130				
19	Случайные процессы	279	241	28	30,5	52,5	–	173	296,5	–	116	220	20				
20	Основы математической статистики	249	199	21	50	77	33	173	248,5	25	125,5	278,5	32				

Несколько ниже по приоритету находится раздел «Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных».

Следует особо отметить, что, как видно из таблицы 2, приоритетность изучения разделов «Математического анализа», полученная на основе экспертного опроса и преподавателей, и студентов, практически полностью совпадает с приоритетностью этих же основных разделов, полученной на основе подсчёта числа связей этих разделов со всеми специальными дисциплинами по структурно-логическим схемам.

Вместе с этим, по мнению преподавателей, для успешного изучения всех специальных дис-

циплин на достаточно высоком месте находятся разделы «Элементы линейной алгебры», «Векторная алгебра» и «Теория вероятностей и математическая статистика».

С учётом результатов выполнения настоящей работы внесены коррективы в тематические планы и полностью переработаны методические указания по дисциплинам математического цикла, что должно повысить уровень математической подготовки, математической культуры и в целом уровень подготовки квалифицированных специалистов АПК.

Литература

1. Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Литвин Д. Б. Личностно-ориентированное обучение математике студентов экономических направлений как средство повышения качества обучения // Теоретические и прикладные проблемы современной педагогики : сб. науч. ст. по материалам Международной конференции. Ставрополь, 2012. 28–33 с.
2. Кэндел М. Ранговые корреляции. М. : Статистика, 1975. 216 с.
3. Крулехт М. В., Тельнюк И. В. Экспертные оценки в образовании. М. : Академия, 2002. 112 с.
4. Гуцыкова С. В. Метод экспертных оценок. Теория и практика. М. : Институт психологии РАН, 2011. 144 с.
5. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках. М. : Академия, 2007. 288 с.
6. Гулай Т. А., Долгополова А. Ф., Литвин Д. Б. Совершенствование математической подготовки студентов аграрных вузов // Инновационные векторы современного образования : сб. науч. ст. по материалам науч.-практ. конф. Ставрополь, 2012. 11–16 с.

References

1. Gulay T. A., Dolgoplova A. F., Litvin D. B. Person-centered mathematics teaching of economics students as a mean of improving student learning // Theoretical and applied issues of modern pedagogy : Proceedings of the International Conference. Stavropol, 2012. 28–33 p.
2. Kandel M. Rank correlation. M. : Statistics, 1975. 216 p.
3. Kruleht M. V., Telnyuk I. V. Expert assessments in education. M. : The Academy, 2002. 112 p.
4. Gutsykova S. V. The method of expert assessment. Theory and practice. M. : Institute of Psychology, Academy of Sciences, 2011. 144 p.
5. Duncan Cramer, Mathematical treatment of data in the social sciences. M. : The Academy, 2007. 288 p.
6. Gulay T. A., Dolgoplov A. F., Litvin D. B. Improving the mathematical training of students of agricultural universities / Innovative vectors of modern education : Proceedings of scientific and practical conference. Stavropol, 2012. 11–16 p.

УДК 331.45

Маслова Л. Ф.

Maslova L. F.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНО-ПРАВСТВЕННЫЙ АСПЕКТ ПРОФИЛАКТИКИ ТРАВМАТИЗМА

INTELLECTUAL AND MORAL ASPECT OF THE PREVENTION OF INJURIES

Жизнедеятельность человека, его безопасность во многом зависят от его мировоззренческой культуры, характера поведения, этики. Все это формируется в процессе воспитания и образования. Современному человеку недостаточно уметь идентифицировать, прогнозировать и знать закономерности развития чрезвычайных ситуаций, опасностей и рисков. Необходимо осознавать свою роль в процессе обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Ключевые слова: условия труда, травматизм, безопасность труда, трудовое законодательство, психология производственной среды.

Human activity, his security depends largely on its ideological culture, the nature of the behavior and ethics. All of this is formed in the process of upbringing and education. Skills of identification, prediction and knowing the laws of development of emergency situations, dangers and risks is not enough for modern human. It is necessary to be aware of their role in the process of ensuring the security of vital activity.

Keywords: working conditions, accidents, labor safety, labor legislation, psychology of the working environment.

Маслова Любовь Федоровна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры теплотехники, гидравлики и охраны труда Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-60-28
E-mail: maslova-lf@mail.ru

Maslova Lyubov Fyodorovna – Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Heat Engineering, Hydraulics and Labor Safety Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-60-28
E-mail: maslova-lf@mail.ru

Приоритеты прав человека все больше находят отражение не только относительно экономической и физической безопасности человека, но и относительно субъективного самочувствия и качества трудовой жизни.

По оценке Международной организации труда, каждый день в мире в среднем около 5000 человек умирают в результате несчастных случаев и заболеваемости на производстве. В год это свыше двух миллионов случаев смертности. Воздействие неблагоприятных производственных факторов на здоровье персонала заставляет работодателей выплачивать по всему миру суммы, в десятки раз превышающие размеры финансовой помощи мирового сообщества развивающимся странам. Обеспечивая благоприятные условия труда, зарубежные работодатели стремятся минимизировать, прежде всего, свои финансовые потери. Ориентация на стратегию выживания, основанную на низком уровне безопасности, доходов и охраны здоровья, не может вести к высокой конкурентоспособности или экономической стабильности. Исследования, проведенные Институтом управления в Лозанне (IMD), показывают, что самые конкурентоспособные страны одновременно и самые безопасные. В настоящее время во всех развитых странах мира значительно интенсифицировались исследования, направленные на улуч-

шение условий жизни человека в техническом и социально-экономическом аспектах [1].

В нашей стране, по данным Федеральной инспекции труда РФ, на производстве ежегодно гибнут порядка 650 человек, а около тысячи становятся инвалидами. Прискорбно, что часто несчастные случаи происходят с молодыми и неопытными работниками. Особенно не утруждают себя охраной труда предприятия малого бизнеса, где травматизм в несколько раз выше, чем в крупных и средних организациях. Трудно представить, что столь большие потери происходят в мирное время и по причинам, которые можно исключить или минимизировать.

По статистике, почти 20 % россиян, из которых около 47 % сельских тружеников, работают в неблагоприятных условиях труда, где преобладает тяжелый ручной труд [2]. Большое количество фермерских хозяйств не имеют даже централизованной системы водоснабжения [3]. Ежегодно экономика России теряет свыше 124 млрд рублей в виде различных выплат из социальных фондов в связи с последствиями работы в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям, а также в связи с производственным травматизмом. Работодатели, не задумываясь о последствиях, зачастую не уделяют должного внимания вопросам охраны труда, считая главной задачей обеспечение технической безопасности.

Основными причинами нарушения норм трудового законодательства и иных нормативных правовых актов являются:

- недостаточная правовая грамотность значительного числа работодателей и должностных лиц организаций;
- правовая неосведомленность работников и боязнь потерять работу;
- отсутствие мотивации у работодателей к участию в социальном партнерстве;
- отсутствие законодательных норм государственного принуждения исполнения предписаний Гострудинспекции;
- недостаточный размер штрафных санкций за нарушение требований трудового законодательства и неисполнение требований предписания, предусмотренных ч. 1 ст. 19.5 КоАП РФ.

Дальновидные руководители понимая, что чем больше вложишь в охрану труда, тем меньше будет рисков, занимаются модернизацией и обновлением оборудования, проводят аттестацию рабочих мест, обучают кадры, обеспечивают работников средствами индивидуальной защиты. Однако современный специалист, руководитель, менеджер должен осознавать, что развитие трудовых прав в мире выходит на качественно новый уровень. В индустриальном и отчасти постиндустриальном обществе трудовые права работника формировались, когда безопасные условия труда, как правило, связывались исключительно с техникой безопасности. Охрана труда заключалась лишь в соблюдении требований техники безопасности и производственной санитарии, а правовые вопросы, вопросы комфорта в широком смысле не принимались во внимание. На сегодняшний день трудовые права работника развиваются в современном информационном обществе. Современное трудовое законодательство имеет тенденцию к смещению приоритетов в сторону обеспечения всестороннего развития личности, качества трудовой жизни человека. Сейчас все больше уделяется внимания созданию благоприятных эстетических и психофизиологических условий труда.

Проблемы, которые ранее относились к кадровому менеджменту и дисциплине труда, в настоящее время являются составной частью

проблематики охраны труда. В частности, это проблема создания благоприятной психологической производственной среды или производственного психологического климата. Решение этой проблемы поможет исключить возникновение на работе стрессов, травматизма или профессиональных заболеваний на нервной почве. Именно психология безопасности человека призвана ориентировать на проблему человека как высшей ценности. Необходимо учитывать интеллектуально-нравственный аспект улучшения качества трудовой жизни человека и профилактики травматизма.

В рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», изучаемой в высших учебных заведениях, психофизиологическим аспектам охраны труда практически не уделяется внимание. Необходимо комплексное воспитание, направленное на развитие у студентов таких личностных качеств, которые будут способствовать не только безопасному поведению, но и формированию физической и психологической устойчивости в условиях воздействия неблагоприятных факторов [4].

В современной практике немаловажный интерес приобретают новые педагогические подходы, формирующие мотивационные ориентации студенческой молодежи [5]. Задачи привития необходимых знаний, умений и навыков решаются путем обучения, моральной и психологической подготовки студентов и это способствует повышению мотивации обеспечения безопасности труда.

Человек труда в современной России нуждается не просто в активизации скрытых резервов, а в целенаправленном формировании и развитии [6, 7]. Будущим специалистам необходимо понимать, что в современных условиях проблема безопасности труда связана не только с соблюдением безопасности технических систем и норм гигиены и санитарии, но и с созданием комфортных условий труда с учетом соблюдения норм этики, эстетики и психофизиологии. Безусловно, это должно отразиться и в государственных образовательных стандартах относительно дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», и в российском трудовом законодательстве.

Литература

1. Авдеева В. Н., Безгина Ю. А., Молчанов А. Г. Экологический метод обработки семян пшеницы с целью повышения их посевных качеств // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 2. С. 39–40.
2. Филатов А. П., Нефедов В. В. Устройство для обогащения воды кислородом воздуха // Вестник АПК Ставрополя. 2012. Т. 7. № 3. С. 57–59.
3. Маслова Л. Ф. Проблемы сохранения здоровья сельских тружеников // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 2. С. 36–37.

References

1. Avdeeva V. N., Bezgina Ya. A., Molchanov A. G. Ecological method of processing of wheat seeds in order to increase their sowing qualities // Modern problems of science and education. 2012. № 2. P. 39–40.
2. Filatov A. P., Nefedov V. V. Device for aerial oxygen enrichment of water // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 7. № 3. P. 57–59.
3. Maslova L. F. Problems of preservation of rural workers health // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 2. P. 36–37.

4. Маслова Л. Ф. Проблемы формирования у студентов культуры безопасности жизнедеятельности // Вестник АПК Ставрополья. 2012. № 4(8). С. 12–13.
5. Осыченко М. В. Фитнес-технологии как фактор повышения мотивации студентов к занятиям физической культурой в вузе // Вестник АПК Ставрополья. 2012. Т. 7. № 3. С. 9–11.
6. Маслова Л. Ф. Человеческий ресурс в современной концепции охраны труда // Вестник АПК Ставрополья. 2012. Т. 5. № 1. С. 52–54.
7. Маслова Л. Ф. Агроэкологическая оценка и комплекс мер по улучшению состояния агроландшафтов Труновского района Ставропольского края : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2003. 24 с.
4. Maslova L. F. Problems of giving students knowledge of life safety // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. № 4(8). P. 12–13.
5. Osychenko M. V. Fitness-technologies as a factor of rising of the student's motivation // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 7. № 3. P. 9–11.
6. Maslova L. F. Human resource in the modern concept of labor protection Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 5. № 1. P. 52–55.
7. Maslova L. F. Agroecological assessment and package of measures on improvement of condition of agrolandscapes of the Trunovsky district of Stavropol region : author's abstract of Ph. D. thesis in Philosophy. Stavropol, 2003. 24 p.

УДК 378.147:502

Таран О. А., Зайцева О. Г.

Taran O. A., Zaytseva O. G.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

INTERACTIVE METHODS OF TEACHING IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL KNOWLEDGE OF STUDENTS OF TECHNICAL SPECIALITY

Рассмотрены интерактивные методы обучения в формировании экологической культуры студентов технического профиля; раскрыта роль и высшего профессионального образования в формировании экологической культуры личности будущего технического специалиста.

Ключевые слова: профессиональное образование, профессиональная подготовка, экологическая культура, экологическое образование, интерактивные методы обучения.

The article deals with interactive methods of training for formation of ecological knowledge of students of technical speciality and explains the role of higher education in formation of ecological knowledge of future technical specialist.

Keywords: professional education, vocational training, ecological knowledge, ecological education, interactive methods of education.

Таран Ольга Алексеевна –

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры педагогики, психологии и социологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-50
E-mail: pedagogiki.kafedra@yandex.ru

Taran Olga Alekseevna –

Ph.D. in Pedagogics,
Docent of Department of Pedagogics, Psychology
and Sociology
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-50
E-mail: pedagogiki.kafedra@yandex.ru

Зайцева Ольга Георгиевна –

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры педагогики, психологии и социологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-50
E-mail: pedagogiki.kafedra@yandex.ru

Zaytseva Olga Georgievna –

Ph.D. in Pedagogics,
Docent of Department of Pedagogics, Psychology
and Sociology
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-50
E-mail: pedagogiki.kafedra@yandex.ru

Современные темпы развития научно-технического прогресса и использования продуктов инженерной деятельности опережают развитие гуманитарных наук и ставят перед последними новые проблемы, связанные с результатами использования инженерно-технических знаний (техногенные аномалии, экологические проблемы, урбанизация, производство вооружения и т. п.).

Модернизированные уровни развития технологий предъявляют новые требования к подготовке специалистов. Современное производство на сегодняшний день отличается значительной степенью специализированности. В этих условиях высшее образование должно обеспечить общеобразовательную, общепрофессиональную и общеспециализированную подготовку, в то время как узкая специализация обеспечивается конкретным производством.

Профессиональная подготовка специалиста рассматривается не только как процесс, но и как результат формирования знаний, умений

и навыков, которые используются для выполнения конкретных задач в условиях общественного разделения труда, обеспечения профессиональных функций при выполнении своей профессиональной деятельности.

Своеобразие инженерной деятельности заключается в изобретательстве, конструировании, проектировании, создании систем, преобразующих объекты окружающего мира, информацию в более полезную форму.

Мир объектов инженерной деятельности охватывает искусственные системы во всех отраслях экономики, включая: медицину, строительство, промышленность, транспорт и сельское хозяйство [1].

В деятельности человека воплощаются не только имеющийся уровень умений и навыков, степень раскрытия способностей, но и степень развития установок на творчество, готовность к воплощению профессиональной культуры.

Профессиональная культура специалиста инженерного профиля представляет совокупность мировоззренческих и специальных (инженерно-

технических) знаний, умений и навыков, ценностных ориентаций и воспринятых норм, чувств, качеств, которые, проявляясь в разнообразных видах деятельности, позволяют эффективно выполнять стоящие в этой области задачи. Качество достигаемого результата зависит от степени сформированности общей и профессиональной культуры специалиста, включённой в различные виды инженерной деятельности.

Высокий профессионализм будущего технического специалиста в создавшихся условиях может быть достигнут при новых научных подходах к непрерывному обновлению содержания обучения; активному внедрению современных технологий обучения, построенных на базе последних достижений психологии и педагогики; высокоразвитой современной материально-технической базе. Особую роль в этом может сыграть интеграция учебного и научного процесса в высшей школе, а также целевая подготовка специалиста, осуществляемая по заказу промышленных предприятий любых форм собственности.

Одна из задач вуза в условиях расширения поля научной информации состоит в повышении роли самостоятельной активности самого студента.

В современных условиях принципиально новые технологии образования могут обеспечить стимулирование самообучения, самовоспитания и саморазвития будущего технического специалиста [2].

Таким образом, основные особенности высшей технической школы состоят в следующем:

- объем теоретических знаний и выработанных практических умений и навыков должен позволить молодому специалисту быстро включиться в практическую работу по конкретной специальности;
- методологическая и методическая подготовка студентов должна обеспечить возможность самостоятельного пополнения своих знаний будущим специалистом;
- практические навыки работы с людьми, приобретённые в вузе, должны позволить выпускнику освоить методы более эффективного управления как собственной деятельностью, так и деятельностью своих подчинённых в случае занятия руководящего поста [3].

Учитывая современные условия развития общества и значительные отличия в подготовке будущих технических специалистов в учебных заведениях, необходимо рассмотреть условия, способствующие формированию экологической культуры студентов технических профилей как будущих инженеров.

Одна из важнейших целей профессионального образования инженеров – формирование экологической культуры, разрушение сложившихся в обществе стереотипов мышления и стиля профессиональной деятельности на основе новых научных подходов и социальных требований к современному специалисту.

Экологическая культура будущих технических специалистов подразумевает наличие специальных знаний по инженерной специальности, позволяющих создавать новые, экологически-ориентированные технологии для максимальной гармонизации техносферы с природной средой.

Безусловно, «выращивание» экологической культуры человека не начинается и не заканчивается в стенах высшего учебного заведения, оно пролонгировано на весь период его развития. Высшая школа является лишь звеном в системе образования. Процесс формирования экологической культуры должен быть непрерывным и характеризоваться специфическими задачами экологического образования и просвещения на каждом этапе: дошкольном, школьном, профессиональном. Непрерывность такого процесса способствует формированию экологической культуры профессионала и позволяет подготовить специалиста, способного принимать природосообразные решения.

Формирование экологической культуры обусловлено преодолением технократического мировоззрения, с обеспечением рационально-чувственного восприятия информации, с установлением ценностных отношений субъекта с окружающим миром [4].

Студенты технических профилей в значительной степени попадают под влияние техники, и у них формируется осознание себя как хозяев природы, покоряющих её при помощи технических средств.

Поэтому, на наш взгляд, процесс формирования экологической культуры студентов технических профилей должен учитывать глубокую объективную взаимосвязь между обучением, воспитанием и развитием личности будущего специалиста, а также проходить комплексно и системно.

Немаловажное значение для теории и практики образования в вузе имеют также требования к структурированию и отбору содержания. Содержание образования, организованного на принципах гуманизации, раскрывает не только многообразие взаимосвязей, закономерностей в окружающей среде, но и определяет отношение к ней, способствует анализу действительности, что усиливает фундаментальность экологического образования, что способствует повышению уровня экологической культуры студентов [5].

В образовательном процессе главное средство передачи культуры – содержание учебного предмета и индивидуальность преподавателя как носителя культуры и субъекта межличностного взаимоотношения с формирующейся личностью студента.

Формирование культуры личности студента осуществляется в процессе его деятельности под влиянием двух групп факторов:

- 1) внешних, включающих уровень культурно-исторического развития цивилизации, ее потребности, общественное экологиче-

- ское мировоззрение и экологическое сознание, образовательную и воспитательную среду, социальные условия и т. д.;
- 2) внутренних, индивидуальных особенностей человека, представляющих психофизиологические свойства, способности, задатки, генетические особенности индивида.

Система профессионального образования должна строиться таким образом, чтобы в свете определенных нравственных установок помочь студенту сформировать навыки поведения и научить прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности на человека и окружающую среду [6].

При этом поведение и деятельность выступают тем индикатором, который показывает практическую реализацию мировоззрения. Его формирование связано с внутренней перестройкой и развитием личности.

Характер деятельности определяют потребности, мотивы и отношения, в формировании которых в равной мере участвуют не только знания, но и чувства.

Эмоционально-чувственное отношение изначально служит основой для развития познавательного интереса студентов, на фоне которого формируется психологическая готовность к экологически сообразной деятельности. Фундаментом экологической деятельности выступают научные знания, помогающие действовать и поступать с точки зрения законов природы.

Психологи В. С. Ротенберг и С. М. Бондаренко предлагают следующие условия развития познавательного интереса:

- решение задач проблемного характера;
- самостоятельный поиск новых заданий;
- разнообразие педагогических приемов;
- понимание необходимости, важности и целесообразности изучения всех разделов изучаемого предмета;
- связь нового материала с ранее изученным;
- систематичность проверки и оценивание выполняемой работы, повышающие интерес к учебной и познавательной деятельности [7].

Немаловажное значение при реализации целей экологического образования в вузах и учета основных требований к содержанию образования будут иметь и те методы, формы, средства, которые предполагается использовать в образовательном процессе.

Анализ психолого-педагогической литературы показывает, что основная цель системы методов, наиболее активизирующих обучение, трактуется с позиции подготовки к компетентному общению, к эффективному социальному поведению посредством развития у людей коммуникативных и социально-перцептивных способностей, необходимых для организации полноценного и продуктивного взаимодействия при решении задач совместной деятельности.

Анализ литературы, посвященной использованию интерактивных методов обучения в учебном процессе, позволил сделать вывод о разнообразии методов обучения и форм организации учебного процесса, обеспечивающих более качественную учебную деятельность. Следовательно, использование интерактивных методов в образовательном процессе также повлияет и на процесс формирования экологической культуры студентов технических профилей.

Интерактивный подход к обучению реализуется на свободе обучающегося, решающего образовательную задачу, на обратной связи в системе «учитель – ученик», на диалоговом общении и оптимизации образовательной среды для повышения эффективности процесса формирования экологической культуры [4].

Интерактивное обучение организовано на прямом взаимодействии обучающихся с субъектами образовательного процесса. Учебная среда выступает как реальность, в которой участники находят для себя область применения осваиваемого опыта.

В интерактивном обучении меняется роль преподавателя – с «фильтра», пропускающего через себя учебную информацию, на субъекта учебного процесса, создающего условия для активности самих обучающихся. Существенное отличие интерактивного обучения состоит в переориентации организации всего учебного процесса на предоставление творческих и продуктивных задач с опережающим решением репродуктивных задач. Решением творческих задач в совместной деятельности преподавателя и обучаемых создается система внутренней стимуляции самого широкого спектра взаимодействий, отношений, общения.

В процессе интерактивного обучения преподаватель выступает в нескольких основных позициях. В каждой из них он выполняет определенные виды деятельности, предполагающие высокий уровень его педагогического мастерства.

К интерактивным методам обучения относят учебные дискуссии, проблемное обучение, деловые и ролевые игры и т. д.

Теоретические исследования об использовании дискуссии в различных условиях обучения свидетельствуют о снижении эффективности при передаче информации. Дискуссия высокоэффективна для закрепления сведений, творческого осмысления изученного материала и формирования ценностных ориентаций.

Можно выделить основные факторы углубленного усвоения учебного материала в ходе дискуссии:

- ознакомление каждого студента в ходе обсуждения с теми сведениями, которые есть у других участников (обмен информацией);
- поощрение разных подходов к одному и тому же предмету или явлению;

- допущение различных, несовпадающих мнений и предположений об обсуждаемом предмете;
- возможность критиковать и отвергать любое из высказываемых мнений;
- побуждение участников к поиску группового соглашения в виде общего мнения или решения.

Главными чертами учебной дискуссии является то, что она представляет собой целенаправленный и упорядоченный обмен идеями, суждениями, мнениями в группе ради поиска истины (точнее, истин), причем все участники – каждый по-своему – участвуют в организации этого обмена. Целенаправленность дискуссии – это не подчинение ее дидактическим задачам, которые важны только преподавателю, а ясная для каждого слушателя устремленность к поиску нового знания – ориентира для последующей самостоятельной работы, знания – оценки (фактов, явлений). Взаимодействие и самоорганизация участников дискуссии – это не поочередные ответы на вопросы преподавателя, не высказывания в ожидании его оценки, это обращение слушателей друг к другу, обсуждение самих идей, точек зрения, проблемы; организационные усилия, соблюдение правил обсуждения [4].

Эффективным инструментом интерактивного обучения являются и деловые игры.

По своей организации и психолого-педагогической нагрузке деловые игры являются, по мнению А. А. Вербицкого, «формой воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования системы отношений, характерных для данного вида труда» [8].

В деловой игре акцент делается на аспект инструментального обучения, отработку взаимодействия участников игры в ситуациях, моделирующих тот или иной производственный процесс, в то время как аспект межличностных отношений и их анализа оказывается минимизированным по сравнению с реальностью.

По своей процедуре деловая игра представляет собой организованную особым образом и развертываемую в соответствии с предписываемыми или принимаемыми в ходе самой игры правилами и нормами совместную деятельность участников учебного процесса. В ходе деловой игры осуществляется постановка профессионально важных целей и их последующее достижение посредством принятия соответствующих индивидуальных и групповых решений в обстановке условной практики [9].

Формирование навыков и личностных свойств будущего специалиста обеспечивается через:

- особое отношение участников к окружающему миру, которое реализуется во время проведения игры;
- субъективную деятельность участников, когда проявляются индивидуальные качества в системе межличностных отношений;
- активную жизненную позицию, которая складывается во время игры;
- активное усвоение содержания предмета, когда форма усвоения не принудительная, а естественно потребительная.

Данные исследования Е. И. Ефимовой свидетельствуют о том, что практическая педагогика в настоящее время пользуется линейной образовательной системой, что работающие на каждом последующем образовательном уровне педагоги считают уже сформированным то или иное качество человека, вне зависимости от реального положения дел [10]. Это значит, что студент, обучающийся в вузе, уже как бы развил эмоционально-эстетическое, гуманное отношение к природе, и поэтому необходимо выработать социально-экономические аспекты этого отношения.

Проведенное нами исследование показало, что 70 % студентов, обучающихся на первом курсе технических профилей, при определении терминальных ценностей «красоте природы и искусства» отводят самое последнее – 18-е место [4].

Процессы профессионализации и становления личности специалиста неразрывны в профессиональном образовании, в том числе и в высшем техническом.

Формирование экологической культуры студентов технических профилей связано с экологическим образованием в процессе профессионального обучения.

Экологическая культура инженерно-технического специалиста представляет собой образование, обладающее внутренней структурой. Ядром ее является связь экологического мировоззрения, практической деятельности и такого типа поведения, которое направлено на формирование устойчивой взаимосвязи между человеком, обществом и природой.

Высшее образование должно выступать прочной гарантией творческой деятельности личности с высокой культурой, высокими ценностными критериями, с хорошо сформированным экологическим сознанием и мышлением.

Литература

1. Резник Ю. М. Социальная инженерия: предметная область и границы применения // СОЦИС. 1994. № 2. С. 87–96.
2. Буглаев В., Лагерева В. Воспитательный потенциал инженерного вуза // Высшее образование в России. 1998. № 1. С. 9–13.

References

1. Reznik Yu. M. Social engineering: the subject area and the borders of application // SOCIS. 1994. № 2. P. 87–96.
2. Buglaev V., Lagereva V. The educational potential of the engineering college // Higher education in Russia. 1998. № 1. P. 9–13.

3. Долженко О. В., Шатуновский В. Л. Современные методы и технологии обучения в техническом вузе. М. : Высшая школа, 1990. 191 с.
4. Таран О. А. Формирование экологической культуры студентов технических профилей в образовательном процессе вуза : дис. ... канд. пед. наук. Ставрополь, 2006. 179 с.
5. Нуризанов Р. М. Развитие экологической культуры учащихся в учебно-исследовательской деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Казань, 2000. 28 с.
6. Мухаметзянова Г. В., Надева М. И. Гуманизация – ключевая идея преодоления кризиса образования. Казань : Иссо РАО, 1998. 116 с.
7. Таран О. А. Экологическое образование в системе высшего технического образования // Сборник научных трудов «СевКавГТУ». Серия «Гуманитарные науки». Вып. № 2. Ставрополь : Изд-во СевКавГТУ, 2005. 178 с.
8. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе. Контекстный подход. М. : Высшая школа, 1991. 205 с.
9. Гершунский Б. С. Гуманизация образования: необходимость новой парадигмы // Магистр I. 1991. № 6. С. 10–18.
10. Ефимова Е. И. Экологическое образование в техноэкополисе: чему, кого и как научить // Экология и промышленность России. 2001. Сентябрь. С. 41–45.
3. Dolzhenko O. V., Shatunovsky V. L. Modern methods and technologies of training in a technical University. M. : The higher school, 1990. 191 p.
4. Taran O. A. Formation of ecological knowledge of the students of the technical specialty in the educational process of the University : Ph.D. thesis in Pedagogics. Stavropol, 2006. 179 p.
5. Nurizanov R. M. Development of ecological knowledge of students in the educational and research activities : author's abstract of Ph.D. thesis in Pedagogics. Kazan, 2000. 28 p.
6. Mukhametzyanova G. V., Nadeeva M. I. Humanitarization as the key idea of overcoming the crisis of education. Kazan : Isso RAO, 1998. 116 p.
7. Taran O. A. Environmental education in the system of higher technical education. Proceedings of «NCSTU». Human sciences. Issue 2. Stavropol : Publishing house NCSTU, 2005. 178 p.
8. Verbitsky A. A. Active learning in higher education. Contextual approach. M. : The higher school, 1991. 205 p.
9. Gershunsky B. S. Humanization of education: the need for a new paradigm // Master I. 1991. № 6. P. 10–18.
10. Efimova E. I. Environmental education in technopolis: what, whom and how to teach // Ecology and industry of Russia. 2001. September. 41–45 p.

УДК 37.015.3:159.9

Тарасова С. И., Таранова Е. В., Волобуева Е. В.

Tarasova S. I., Taranova E. V., Volobuyeva E. V.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ ПЕРВОКУРСНИКОВ В ПЕРИОД АДАПТАЦИИ К ВУЗУ СРЕДСТВАМИ АРТ-ТЕХНОЛОГИЙ

PSYCHOLOGISTIC AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF SUPPORT OF FIRST-YEAR STUDENTS DURING THEIR ADAPTATION TO HIGHER EDUCATION INSTITUTION BY MEANS OF ART TECHNOLOGIES

Раскрывается феномен адаптации к вузу как интегративный процесс, влияющий на личностное и профессиональное развитие студента. Представлены практические результаты исследования различных видов адаптации к вузовской системе обучения; предлагаются современные подходы к профилактике и оптимизации индивидуального адаптационного процесса обучающихся в системе высшего профессионального образования средствами арт-технологий.

Ключевые слова: адаптация, психолого-педагогическая поддержка, арт-технологии, артпедагогика.

The article deals with phenomenon of adaptation to higher education institution as the integrative process influencing personal and professional development of the student. Practical results of research of different types of adaptation to educational system of University are presented; modern approaches to prevention and optimization of individual adaptation process by means of art technologies are.

Keywords: adaptation, psychologistic and pedagogical support, art technologies, art pedagogics.

Тарасова Светлана Ивановна – доктор педагогических наук, профессор кафедры педагогики, психологии и социологии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 35-22-82
E-mail: vfvfgfgf-53@yandex.ru

Tarasova Svetlana Ivanovna – Doctor in Pedagogics, Professor of Department of Pedagogics, Psychology and Sociology Stavropol State agrarian University
Tel.: (8652) 35-A2-82
E-mail: vfvfgfgf-53@yandex.ru

Таранова Евгения Владимировна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и социологии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 35-22-82
E-mail: vfvfgfgf-53@yandex.ru

Taranova Evgenia Vladimirovna – Ph. D. in Pedagogics, Docent of Department of Pedagogics, Psychology and Sociology Stavropol State agrarian University
Tel.: (8652) 35-22-82
E-mail: vfvfgfgf-53@yandex.ru

Волобуева Евгения Валерьевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики, психологии и социологии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-50
E-mail: pedagogiki.kafedra@yandex.ru

Volobuyeva Evgenia Valerevna – Ph.D. in Psychology, Docent of Department of Pedagogics, Psychology and Sociology Stavropol State agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-50
E-mail: pedagogiki.kafedra@yandex.ru

Проблема психолого-педагогической поддержки студентов в период адаптации к вузу является одной из актуальных проблем для системы современного высшего профессионального образования, поскольку студенчество, начиная профессиональное обучение, испытывает на себе груз физических и психо-социальных трудностей, отражающихся на их дальнейшем обучении. Согласно статистике, контингент студентов, имеющих признаки дезадаптации на первых курсах обучения, составляет до 30 % обучающихся, что приводит к снижению успеваемости, функциональным расстройствам и в конечном итоге к отчислению [1–3].

Несмотря на то что различные аспекты проблемы адаптации студентов были рассмотрены в работах отечественных педагогов, социологов, психологов (Н. А. Агаджанян, Р. Р. Блажис, А. А. Гройсман, В. И. Крутов, С. М. Мадорская, Ю. А. Самарин, Е. И. Третьякова, М. С. Яницкий и др.), данное направление исследований по-прежнему остается одним из актуальных и востребованных образовательной практикой [4].

Именно в этом смысловом направлении, содержащем описание арт-технологий, способствующих психолого-педагогической поддержке и адаптации личности студента, было осуществлено наше исследование.

Ключевым в организуемой нами работе является понятие «адаптация», которое возникло первоначально в биологии, а в дальнейшем стало рассматриваться как общенаучное понятие. В психологии и педагогике адаптация характеризуется в контексте активности личности. Она имеет объективно-субъективный характер (приспособление), благодаря чему человек усваивает необходимые для жизнедеятельности стандарты, нормы, традиции общества, в котором действует и с помощью которых приспосабливается к обстоятельствам жизни. Адаптация может включать как физиологические, так и поведенческие реакции, внутренние процессы, в системе которых обеспечивается сохранение ее внешних функций по отношению к среде, то есть сохранение гомеостаза.

Что касается адаптации студентов к вузу, то она рассматривается как один из видов общей адаптации человека. По мнению В. В. Лагерева, адаптация студентов к обучению в вузе это интенсивный, многосторонний процесс жизнедеятельности, в ходе которого индивид на основе приспособительных реакций вырабатывает навыки удовлетворения требований, которые предъявляются к нему в ходе обучения в высшей школе [5]. Другими словами, успешность адаптации к учению в вузе служит показателем наличия адекватного психологического новообразования – «позиции студента», дающего возможность первокурснику безболезненно вписаться в новую среду и нормально в ней реализоваться, т. е. соответствовать ее требованиям [6].

В связи с этим актуальность приобретает целенаправленная комплексная психодиагностика студентов в адаптационный период, при организации которой мы исходили из того, что у первокурсников период адаптации характеризуется синхронным протеканием ряда специфических процессов. Другими словами, процесс адаптации у обучающихся в вузе, с нашей точки зрения, включает в себя пять динамических подструктур или видов адаптации:

- 1) физическая адаптация;
- 2) психологическая адаптация;
- 3) адаптация к учебному процессу вуза (дидактическая);
- 4) социальная адаптация;
- 5) адаптация к новым бытовым условиям.

На основе данных видов адаптации нами было организовано в начале учебного года (сентябрь – октябрь) исследование в форме анкетного опроса 846 студентов-первокурсников всех факультетов СтГАУ. Анализ результатов данного анкетирования по всем видам адаптации (физическая, психологическая, дидактическая, социальная и бытовая) обобщен и представлен в таблице, где в качестве основного критерия успешности адаптации студентов к обучению в вузе выступила степень их адаптированности (высокая, средняя, низкая) по каждому из представленных видов адаптации.

Общий уровень адаптации первокурсников к вузу
(по результатам анкетирования)

Вид адаптации	Уровень адаптации в %		
	Высокий	Средний	Низкий
Физическая	55,3	31,7	13,0
Психологическая	27,4	38,3	34,3
Дидактическая	31,6	49,2	19,2
Социальная	28,2	40,5	31,3
Бытовая	59,5	35,8	4,7
Общая адаптация	40,4	39,1	20,5

Из данной таблицы видно, что наиболее проблемными видами адаптации студентов являются психологическая и социальная адаптации, поскольку 34,3 и 31,3 % первокурсников соответственно имеют низкий уровень их сформированности.

Таким образом, проблема адаптации студентов к вузу определяется наличием множества противоречий, главное из которых можно выразить следующим образом: с одной стороны, существует острая необходимость в успешной адаптации студентов-первокурсников к обучению в условиях высшего учебного заведения, а с другой стороны, эффективные способы, методы и приёмы такой адаптации разработаны частично и используются явно недостаточно. Поэтому перед сотрудниками вуза стоят задачи подбора наиболее продуктивных подходов, методов работы, обеспечивающих отбор и системный подход к процессу адаптации первокурсников. Несомненно, что отдельные вузовские мероприятия в этом направлении проводятся, но, по всей видимости, зачастую они не приносят того ожидаемого результата, которого можно было бы достичь.

Речь идет о том, что необходима разработанная системы по оптимизации адаптации студентов к вузу, проведение своего рода психолого-педагогической поддержки, то есть ряда мер, обеспечивающих создание условий для принятия оптимальных решений в различных ситуациях учебного выбора. Другими словами, на 1–2 курсах важны проведение программы адаптации, организация контроля за успеваемостью студентов, проведение консультаций, деятельность кураторов и т. д. Реализация подобной комплексной адаптационной программы позволит существенно уменьшить симптомы дезадаптации среди студентов и тем самым оптимизировать показатели адаптации первокурсников к условиям вуза.

Будучи включенной в гуманистическую парадигму образования, психолого-педагогическая поддержка исследуется в отечественной науке в русле образования [7]. В современной психологической литературе проблема поддержки освещается в рамках изучения вопросов психологического консультирования, психологической коррекции и психотерапии.

Однако, с нашей точки зрения, рассуждая о профилактике дезадаптации и повышении

продуктивности адаптации в вузе, нам представляется необходимым использовать для обозначения таких мероприятий термин «оптимизация», который относится ко всем сферам жизнедеятельности студентов. В основе психолого-педагогической поддержки личности находится устранение противоречия между требованиями, предъявляемыми новой средой, и готовностью личности к ним. Разрешение данных противоречий осуществляется путём перестройки поведения личности, а также контролируемого влияния преподавателей на процесс взаимодействия личности и среды.

Среди мер профилактики дезадаптации ранжируется снижение влияния психогенных факторов через повышение стрессоустойчивости, формирование навыков саморегуляции в ходе проведения соответствующих тренингов, основанных на принципе обратной связи. Применение психологических методов воздействия позволит повысить показатели адаптации на социально-психологическом уровне и одновременно улучшить продуктивность учебной деятельности.

Проведение специальной групповой профилактической и коррекционной работы с первокурсниками в период адаптации наиболее эффективно осуществляется в форме арт-терапевтических и артпедагогических тренингов, которые для лучшего закрепления результатов коррекционной работы в учебной деятельности проводятся в виде серии диагностических и коррекционных занятий. Поскольку искусство, являясь формой художественно-эстетического освоения мира, оказывает многогранное воздействие на формирующуюся личность первокурсника, оно включает в себе художественно-эстетические, гуманистические, познавательные, нравственные ценности и воздействует на физическое, нравственное, духовное и социальное становление личности.

Накопленный на протяжении существования человечества опыт применения искусства в реабилитационных и адаптационных целях привел к возникновению целого направления в современной психолого-педагогической работе, названного артпедагогикой [8]. Артпедагогика – педагогическая технология, основанная на интегративном применении воспитательно-го воздействия на личность разных видов искусства (литературы, музыки, изобразительного искусства, театра).

Артпедагогика – интегрированное научное явление, возникшее на стыке искусства и педагогики. Она вобрала в себя достижения психологии, культурологии, социологии и других дисциплин. Ее методы могут быть адаптированы к полифункциональным задачам, начиная от решения проблем психологической дезадаптации и заканчивая развитием человеческого потенциала, повышением планки психического и духовного здоровья.

В настоящее время артпедагогику все чаще рассматривают как инструменты прогрес-

сивной педагогической работы, способствующей реализации на практике ряда функций социализации личности (адаптационной, коррекционной, мобилизационной, регулятивной, реабилитационной, профилактической). Артпедагогика применяется для решения широкого круга психолого-социальных задач в лечебных и образовательных учреждениях, в центрах психолого-социальной помощи населению.

Сегодня артпедагогика все чаще рассматривается и как инновационная педагогическая технология в системе высшего профессионального образования [9, 10]. Так, в высшей школе артпедагогика находит свое применение как практическое средство фасилитации учебного и воспитательного процесса прежде всего в работе гуманитарных кафедр высших учебных заведений.

Обобщая весь вышеперечисленный опыт, следует обратить внимание на то, что своеобразие артпедагогических методик в качестве средства адаптации заключается в ориентации учащихся на участие в современном культурном процессе через организацию различных форм художественной активности (знакомство с произведениями искусства, художественное общение, индивидуальное и коллективное создание художественных работ, игры с художественным материалом, организация творческих мастерских, защита художественно-творческих проектов и т. д.). Поскольку творчество возможно проявлять во многих областях, основные виды арт-технологий, применяемые с первокурсниками, это: музыка, рисуночная техника (как базовая), театротерапия, танцевально-двигательная терапия (использование резервов своего тела), библиотерапия (включает в себя сочинение литературных произведений), лепка.

При этом основными задачами интегративной артпедагогики в работе со студентами в адаптационный период, как правило, являются:

- 1) формирование положительного самовосприятия и восприятия окружающих;
- 2) повышение уровня мотивированности в эмоциональной и поведенческой сферах;
- 3) развитие творческого потенциала, способности нестандартно разрешать жизненные ситуации;
- 4) самовыражение личности посредством совместного творчества;
- 5) повышение адаптации за счет гармонизации внутриличностных и межличностных отношений.

Организуемая нами работа по адаптации студентов средствами арт-технологий включала в себя два этапа, каждый из которых представляет собой систему творческих артпедагогических занятий.

Первый этап «Введение в жизнь вуза» предполагал проведение таких занятий, как «Мое имя» (ассоциативное рисование и визуализация), «Арт-экскурсия по вузу», «Моя жизнь в школе и в вузе» (проективно-ассоциативная творческая деятельность) и др.

Второй этап «Я и моя студенческая группа» включал задания на совместное и коллективное творчество по темам «Психологический портрет коллектива», «Эмоциональный климат группы», большая психологическая арт-игра «Новоселье», арт-тренинг «Камни дружбы», проблемно-деятельностная игра «Межличностное взаимодействие: проблемы и пути решения», арт-тренинг «Целеполагание как важный

этап развития профессиональной саморегуляции студентов».

Таким образом, описанная нами методика системной адаптации первокурсников к вузу средствами арт-технологий является хорошо структурированной продуманной поэтапной системой художественно-адаптационной деятельности студентов, дающей видимые позитивные результаты.

Литература

1. Чурикова И. Э. Особенности адаптации студентов в условиях педагогического колледжа. Рязань : РГПУ им. С. А. Есенина, 2004. С. 63–64.
2. Соловьев А., Макаренко Е. Абитуриент-студент: проблемы адаптации // Высшее образование в России. 2007. № 4. С. 54–56.
3. Трухачев В. И. ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» качество, профессионализм, международное сотрудничество // Стандарты и качество. 2010. № 9. С. 106–107.
4. Волобуева Е. В. Роль профессионального самоопределения родителей в формировании профессионального выбора старшеклассника // Альманах современной науки и образования (научно-теоретический и прикладной журнал широкого профиля). Тамбов, 2010. № 5 (36). С. 93–96.
5. Лагерева В. В. Адаптация студентов к условиям обучения в техническом вузе и особенности организации учебного воспитательного процесса с первокурсниками. М. : Просвещение, 1991. 339 с.
6. Тарасова С. И., Таранова Е. В. Исследование процесса формирования конкурентоспособности выпускника вуза // Научные проблемы гуманитарных исследований. 2009. № 9-1. С. 92–108.
7. Газман О. С. От авторитарного образования к педагогике свободы // Новые ценности образования. М., 1995. № 2. С. 16–45.
8. Таранова Е. В., Полчанинова О. Н. Функционально-онтологический статус арт-педагогике в России конца XX – начала XXI века // Вестник Вятского государственного гуманитарного университета. Педагогика и психология. Киров, 2011. № 2(3). С. 85–88.
9. Кожуховская Л. С., Масюкевич Н. В. Арт-педагогика в высшей школе. Минск : РИВШ, 2005. 64 с.
10. Новикова А. В., Анкуда С. Н. Арт-педагогические технологии в учебном процессе высшей школы // Современный спорт, современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы XI Междунар. науч. конгр. : в 4 ч. Ч. 1 / ред. кол.: М. Е. Кобринский. Минск : БГУИФК, 2007. С. 438–441.

References

1. Churikova I. E. Features of adaptation of students in the conditions of teacher training college. Ryazan : RGPU named after S. A. Esenin, 2004. P. 63–64.
2. Soloviev A., Makarenko E. Entrant student: adaptation problems // The Higher education in Russia. 2007. № 4. P. 54–56.
3. Trukhachev V. I. Federal State Educational Institution of Higher and Professional Education «the Stavropol State Agrarian University» quality, professionalism, the international cooperation // Standards and Quality. 2010. № 9. P. 106–107.
4. Volobuyeva E. V. Role of professional self-determination of parents in formation of a professional choice of the senior // The Almanac of modern science and education (the scientific-theoretical and applied magazine of a wide profile). Tambov, 2010. № 5 (36). P. 93–96.
5. Lagerev V. V. Adaptation of students to training conditions in technical college and features of the organization of teaching and educational process with first-year students. M. : Education, 1991. 339 p.
6. Tarasova S. I., Taranova E. V. Research of the process of formation of competitiveness of the graduate of higher education institution // Scientific problems of humanitarian researches. 2009. № 9-1. P. 92–108.
7. Gazman O. S. From authoritative education to pedagogics freedom // New values of education. M., 1995. № 2. P. 16–45.
8. Taranova E. V. Polchaninova O. N. The functional and ontologic status of art pedagogics in Russia in the late XX – early XXI century // The Messenger of Vyatka State University of Humanities. Pedagogics and psychology. Kirov, 2011. № 2(3). P. 85–88.
9. Kozhukhovskaya L. S., Masyukevich N. V. Art pedagogics at the higher school. Minsk : RIVSh, 2005. 64 p.
10. Novikova A. V., Ankuda S. N. Art and pedagogical technologies in educational process of the higher school // Modern sports, modern Olympic sports and sports for all : Proceedings of XI International Scientific Congress. : 4 volumes. V. 1 / editorial board: M. E. Kobrinsky. Minsk : BGUIFK, 2007. P. 438–441.

УДК 635.656:631.51:631.164(470.630)

Горбачева Л. А., Дорожко Г. Р., Власова О. И.**Gorbacheva L. A., Dorozhko G. R., Vlasova O. I.**

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СПОСОБОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ГОРОХ В ЗОНЕ УМЕРЕННОГО УВЛАЖНЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

COMPARATIVE EVALUATION OF TILLAGE METHODS FOR SOIL UNDER PEAS IN TEMPERATE WET AREA OF STAVROPOL REGION

Приведены данные по изменению плотности почвы и урожайности в посевах гороха в зависимости от способов основной обработки почвы.

Ключевые слова: горох, почва, обработка, сорные растения.

The article presents the data on the change in the density of the soil and peas yield depending on the basic tillage methods.

Keywords: pea, soil, tillage, weeds.

Горбачева Лилия Александровна – ассистент кафедры общего и мелиоративного земледелия Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-962-028-84-54
E-mail: liliya1118@gmail.com

Дорожко Георгий Романович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общего и мелиоративного земледелия Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-40
E-mail: olastgau@mail.ru

Власова Ольга Ивановна – кандидат сельскохозяйственных наук, заведующая кафедрой общего и мелиоративного земледелия, доцент Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-40
E-mail: olastgau@mail.ru

Gorbacheva Liliya Aleksandrovna – Assistant of Department of General Agriculture and Land Reclamation Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-962-028-84-54
E-mail: liliya1118@gmail.com

Dorozhko Georgy Romanovich – Doctor in Agriculture, Professor of Department of General Agriculture and Land Reclamation Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-40
E-mail: olastgau@mail.ru

Vlasova Olga Ivanovna – Ph.D. in Agriculture, Head of Department of General Agriculture and Land Reclamation, Docent Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-40
E-mail: olastgau@mail.ru

Основные тенденции мирового производства продукции растениеводства связываются, главным образом, с одной стороны, со снижением техногенного и антропогенного воздействия на агрофитоценоз, а с другой – с высоким темпом роста уровня продуктивности. Возрастают и требования потребителей к качеству производимой продукции. Важно не только получить высокий, экономически выгодный урожай, но и обеспечить его хорошие потребительские качества на фоне рационального использования почвенно-климатических и хозяйственных факторов [1–3]. Биологизированные системы земледелия предусматривают дифференциацию обработки почвы в соответствии с биологическими особенностями выращиваемой культуры и почвенного покрова [4, 5].

Исследователи-практики справедливо считают, что в неполивном земледелии главный лимитирующий урожайность культур фактор – доступная растениям почвенная влага. Поэтому обработка почвы становится основным способом регулирования режима влажности почвы.

Распространенная система обработки обычными плугами в традиционном земледелии ведет к большим потерям почвенной влаги из-за конвекционно-диффузного испарения, чему способствует повышена рыхлость пахотного слоя.

Целью нашей работы было изучить способы основной обработки почвы, предшественники и роль данных факторов в сохранении и повышении плодородия почвы и урожайности семян гороха. Исследования проводились в период 2010–2012 гг. в условиях развёрнутого в пространстве и времени многолетнего много-

факторного стационарного опыта на опытной станции СтГАУ, расположенной в центральной части Ставропольской возвышенности в умеренно влажной зоне на чернозёме выщелоченном. Размещение делянок в опыте систематическое последовательное в два яруса с расщеплением делянок. Сорт гороха Аксайский Усатый возделывается по трем способам обработки: 1 – отвальная обработка ПЛН-4-35 на глубину 20–22 см; 2 – безотвальная обработка плоскорезами КПГ-250 на 20–22 см; 3 – поверхностная обработка БДМ – 6 х 4 на 10–12 см. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный мощный среднетяжелосуглинистый.

Под горох рекомендуется, как правило, глубокая вспашка, поэтому значительно повышается мощная корневая система, способная преодолевать уплотнения и проникать в глубокие слои почвы, а после её отмирания улучшать водопроницаемость подпахотных слоёв [6].

Для оптимального роста и развития сельхозкультур требуется определенная плотность (объемная масса) почвы. Для большинства культур она находится в пределах 1,1–1,3 г/см³ [7, 8]. Урожайность возделываемых растений уменьшается уже при отклонении от оптимальных значений на 0,1–0,2 г/см³, а при значительном уплотнении происходит резкий спад продуктивности посевов. Особенно остро эта тенденция проявляется на черноземах. Так, при повышении плотности выщелоченного чернозема на 0,1 г/см³ урожайность зерновых колосовых культур уменьшается на 15 %, а на 0,2 г/см³ – на 50 %.

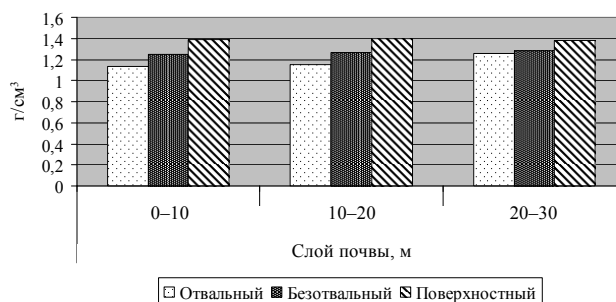
Эти особенности сельхозтоваропроизводители должны знать и грамотно использовать в производстве. Сопоставляя величины оптимальной и равновесной плотности почвы, можно создавать необходимую плотность корнеобитаемого слоя почвы с учетом требований растений на каждом поле – в одних случаях рыхлением, в других – уплотнением.

Наши исследования показали, что способы основной обработки почвы оказывают различное воздействие на величину плотности почвы.

В среднем за 2010–2012 гг. перед посевом по всем способам основной обработки плотность почвы в слое 0–10, 10–20 см оптимальная и находится в пределах от 1,13 до 1,26 г/см³ (рис. 1).

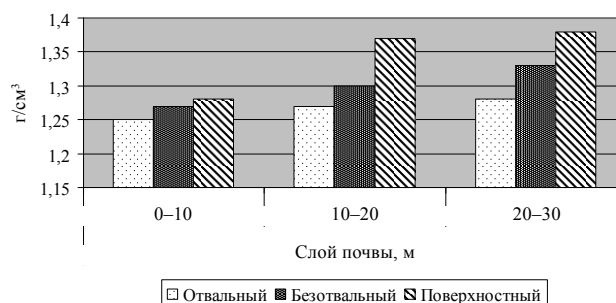
Исключение составил вариант отвальной обработки почвы, где плотность почвы в слое 0–10 см была максимальной и составила 1,16 г/см³, что связано с высокой биогенной активностью этого слоя. В слое почвы 20–30 см на вариантах обработки происходит некоторое увеличение уплотнения почвы, которое составляет от 1,26 до 1,34 г/см³. Верхние ее слои, содержащие больше органического вещества, имеют более низкую плотность, которая возрастает по вертикали. В среднем в слое 0–30 см плотность почвы была оптимальной для роста и развития гороха. В фазу бутонизации некоторые измене-

ния по плотности почвы происходят в верхнем слое 0–10 см (рис. 2).



НСР 0,5 = 0,076

Рисунок 1 – Плотность почвы в зависимости от способа основной обработки почвы под горох перед посевом (2010–2012 гг.), г/см³



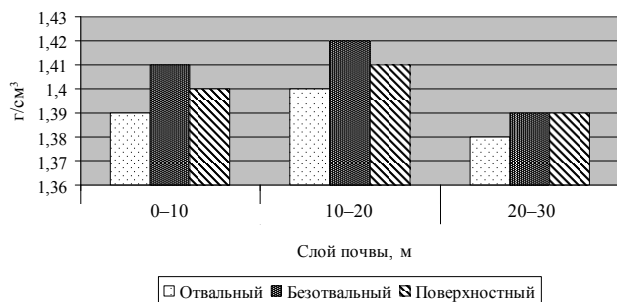
НСР 0,5 = 0,046

Рисунок 2 – Плотность почвы в зависимости от способа основной обработки почвы под горох в фазу бутонизации (2010–2012 гг.), г/см³

При отвальном способе плотность почвы в этом слое повышается на 0,12 г/см³, безотвальном – на 0,11 г/см³ и поверхностном – на 0,16 г/см³ по сравнению с плотностью почвы перед посевом.

В более глубоких слоях почвы этот показатель изменяется в меньшей степени. Вместе с тем можно отметить большее уплотнение почвы в слое 20–30 см при отвальной обработке в сравнении с другими вариантами обработки. К моменту уборки идет дальнейшее уплотнение почвы, хотя оно несущественно увеличивается, сохраняя предыдущие тенденции. При поверхностном способе плотность почвы по сравнению с фазой бутонизации изменилась в меньшей степени – на 0,04–0,12 г/см³ в зависимости от почвенного слоя. При отвальном способе обработке это увеличение составляло в слоях 0–10 см – 0,14 г/см³, 10–20 см – 0,13 г/см³ и в слое 20–30 см 0,10 г/см³ (рис. 3).

Следует отметить, что в эту фазу вегетации гороха плотность почвы была самой высокой за вегетационный период. Статистический анализ обработки данных показал, что между показателями плотности почвы по поверхностной и безотвальной обработке почвы разница несущественная.



НСР 0,5 = 0,046

Рисунок 3 – Плотность почвы в зависимости от способа основной обработки почвы под горох в фазу образования бобов (2010–2012 гг.), г/см³

При этом в целом преимущество остается за безотвальной обработкой. При безотвальной обработке растительные остатки рассредоточиваются по всему почвенному горизонту, способствуя равномерному распределению микроорганизмов и формированию оптимальных параметров почвенного плодородия.

При поверхностных обработках почвы наибольшее количество корней растений и органических остатков сосредоточено в верхней части пахотного слоя. Это способствует сохранению влаги, повышению температуры почвы, оптимальной аэрации, активной работе микроорганизмов и общему оструктурированию почвы. Поскольку органическое вещество служит для большинства микроорганизмов источником энергии и питательных веществ, при мелкой обработке они концентрируются в верхних слоях и как следствие наблюдается повышение общей биогенности почвы. Это благоприятно сказывается и на нижележащем горизонте 10–20 см, так как растительные остатки, оставленные частично на поверхности, постепенно разлагаются, перераспределяясь в нижний слой.

Следовательно, поверхностная обработка и безотвальный способ способствуют лучшему развитию корневой системы гороха. При отвальной обработке наблюдается ряд неблагоприятных явлений – в верхнем слое почвы остается всего лишь четверть растительных остатков, основная же их масса заделывается на глубину 20–30 см, происходит испарение влаги из почвы, биогенно активная часть почвы оказывается в слое 20–30 см. Перечисленные факторы негативно сказываются на прорастании семян и дальнейшем формировании надземной и корневой части.

Способы обработки почвы в системах земледелия существенно влияют также и на численность сорных растений и их вредоносность [9, 10, 11]. За всю историю систем земледелия – от примитивных (залежная, переложная, подсечно-огневая, лесопольная) до более интенсивных (паропереложная, паровая, многопольно-травяная, плодосменная, травопольная, пропашная) и современных (органическая, почвозащитная, адаптивно-ландшафтная,

интенсивная, точная, самовосстанавливающаяся No-till и др.) – принципы фитосанитарии при их разработке не учитывались. Отсюда массовое развитие сорных растений, вредителей и болезней и как результат – широкомасштабное применение пестицидов. Одной из особенностей современных систем земледелия (No-till (NT), почвозащитной, адаптивно-ландшафтной) является сосредоточение повышенной численности вредных организмов в верхнем слое почвы, следовательно, создание двух критических фитосанитарных периодов. Первый создается в период прорастания семян – всходов. Наибольшую опасность в это время представляют преимущественно почвенные и наземно-воздушные вредные организмы, которые передаются через семена, почву и приурочены к поражению всходов.

Фитосанитарное состояние посевов является важным биологическим фактором плодородия, ограничивающим рост урожайности полевых культур. Вместе с тем интегрированная защита растений, как составная часть адаптивно-ландшафтных систем земледелия, основывается на принципе управления сорным компонентом агрофитоценозов, то есть поддержания популяций сорных растений на таком уровне, при котором они не наносят экономического вреда. С этих позиций важным этапом в защите посевов от сорняков является установление порогов вредоносности сорняков [12, 13]. В годы проведения опытов (2010–2012 гг.) в посевах гороха преобладали малолетние яровые ранние и яровые поздние сорные растения.

Поверхностная обработка и безотвальный способ способствуют лучшему развитию корневой системы не только гороха, но и корневой системы сорных растений. Это наглядно представлено на рисунке 4.

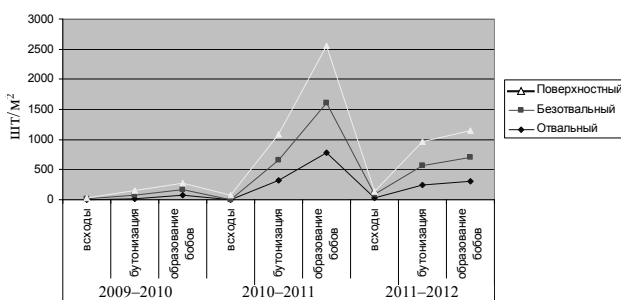


Рисунок 4 – Количество сорных растений в зависимости от способа обработки почвы (2009–2012 гг.)

В фазу всходов за годы исследования наименьшее количество сорняков по отвальному способу обработки почвы. Это объясняется тем, что при обработке повреждаются надземная часть сорняков и нарушается корневая система, а основной запас семян, особенно яровых поздних, попавших при уборке озимой пшеницы в почву, перемещается на глубину 22 см, с которой семена не могут прорасти.

При безотвальной обработке семена распределяются по слоям почвы и к фазе всходов гороха прорастают. На этом варианте насчитывается до 32 шт/м² сорняков. При мелкой обработке почвы засоренность в сравнении с безотвальным увеличивается на 50 %, так как для всходов сорняков складываются наиболее благоприятные условия.

В фазу бутонизации засоренность посевов гороха при отвальном способе основной обработки почвы на контрольном варианте составило 59 шт/м². При безотвальном способе основной обработки почвы засоренность посевов увеличивается по сравнению с фазой всходов в 2,3 раза. В эту фазу вегетируют яровые ранние и входят яровые поздние виды.

При поверхностном способе обработки почвы засоренность сорняками в среднем повышается по сравнению с фазой всходов гороха в 2,7 раза. Эта критический период гороха, когда вегетативная масса гороха еще не достаточно развита, а сорные растения активно развиваются.

Изучение фитосанитарного состояния посевов гороха показывает, что замена отвальной основной обработки почвы под эту культуру на поверхностную увеличивает засоренность посевов, что сказывается на снижении урожайности. По отвальной обработке получено в среднем 2,3 т/га, по безотвальной – 1,9 т/га, по поверхностной – 2,3 т/га (табл.).

Урожайность гороха зависела от обработки почвы. При безотвальной обработке урожайность в среднем составляла 1,9 т/га. Бо-

лее высокие показатели были по отвальному и поверхностному способам обработки почвы – 2,4 т/га. Математическая обработка данных показывает, что в данных урожайности по различным вариантам обработки почвы отсутствуют достоверные различия.

Таблица – Урожайность гороха в зависимости от способа основной обработки почвы, т/га (2010–2012 гг.)

Способ основной обработки почвы	Урожайность		
	Повторность		
	1	2	3
Отвальный	2,3	2,4	2,3
Безотвальный	1,9	1,9	1,8
Поверхностный	2,3	2,3	2,2

НСР 0,5 = 1,15

Из вышеописанного можно сделать вывод, что применение поверхностного способа обработки в качестве основного имеет ряд преимуществ, но не решает вопрос борьбы с сорными растениями. Все изучаемые способы обработки почвы положительно влияют на плотность сложения пахотного слоя почвы, но при этом ухудшают фитосанитарное состояние посевов. Выбирая безотвальную и поверхностную обработку почвы, сельхозтоваропроизводители должны обратить внимание на затраты применения гербицидов и пестицидов.

Литература

1. Есаулко А. Н., Агеев В. В., Сигида М. С., Бузов В. А. Оптимизация систем удобрений в Центральном Предкавказье // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 11. С. 63–65.
2. Романенко Е. С., Брыкалов А. В. Применение биогумуса в земледелии // Овощеводство и тепличное хозяйство. 2007. № 12. С. 12.
3. Шабалдас О. Г., Панков Ю. А., Жигальцова И. А. Сорта сои и влияние удобрений на их продуктивность // Главный агроном. 2009. № 5. С. 17.
4. Власова О. И., Передериева В. М., Иващенко А. В. Способ обработки почвы как фактор регулирования потенциальной и реальной засоренности пшеничного агроценоза на светло-каштановых почвах // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2009. № 3. С. 32–35.
5. Дорожки Г. Р., Тивиков А. И. Продуктивность зернопропашного севооборота на выщелоченном черноземе // Агрохимический вестник. 2005. № 4. С. 15.
6. Баздырев Г. И., Зотов Л. И., Полин В. Д. Сорные растения и меры борьбы с ними

References

1. Esaulko A. N., Ageev V. V., Sigida M. S., Buzov V. A. Optimization of fertilizer in the Central Caucasus // Scientific and technological agriculture. 2010. № 11. P. 63–65.
2. Romanenko E. S., Brykalov A. V. Application of biohumus in agriculture // Vegetable production and greenhouses. 2007. № 12. P. 12.
3. Shabaladas O. G., Pankov Yu. A., Zhigaltsova I. A. Soybeans and the effect of fertilizers on their productivity // Chief agriculturist. 2009. № 5. P. 17.
4. Vlasova O. I., Perederieva V. M., Ivashchenko A. V. The method of treating soil-as a factor of regulating potential and actual weed infestation of wheat agrocoenosis on light chestnut soils // Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy named after V. R. Filippov. 2009. № 3. P. 32–35.
5. Dorozhko G. R., Tivikov A. I. Productivity of grain-arable crop rotation on leached chernozem // Agrochemical Gazette. 2005. № 4. P. 15.
6. Bazdyrev G. I., Zotov L. I., Polin V. D. Weeds and their control in modern agriculture. M. : Publishing House of the MAA, 2004. P. 288.

- в современном земледелии. М. : Изд-во МСХА, 2004. 288 с.
7. Вольтерс И. А., Дорошко Г. Р. Влияние предшественников и способов основной обработки почвы на строение пахотного слоя // Аграрная наука. 2007. № 4. С. 5–7.
 8. Кислов А. В., Агеев А. М. Горох перспективная культура в биологическом земледелии // Агрономия и лесное хозяйство. 2000. С. 27–28.
 9. Туликов А. М. Вредоносность сорных растений в посевах полевых культур // Известия ТСХА. 2002. № 1. С. 92–107.
 10. Чулкина В. А. Агротехнический метод защиты растений / под ред. А. Н. Каштанова. М. : ИВЦ «Маркетинг», ЮКЭА, 2000. 336 с.
 11. Яковлев В. Х. Альтернативные высокоэффективные технологии в земледелии Сибири // Теория и практика. Новосибирск, 2003. С. 62.
 12. Власова О. И., Горбачева Л. А. Влияние элементов агротехники на продуктивность гороха // Политематический сетевой научный журнал КубГАУ. 2011. № 70. С. 707–716.
 13. Зотиков В. И., Наумкина Т. С. Пути повышения ресурсосбережения и экологической безопасности в интенсивном растениеводстве // Вестник ОрелГАУ. 2007. № 3. С. 11–14.
 7. Volters I. A., Dorozhko G. R. Influence of preceding crop and methods of basic soil tillage on the structure of the layer // Agricultural Science. 2007. № 4. P. 5–7.
 8. Kislov A. V., Ageev A. M. Pea as a promising crop in biological agriculture // Agriculture and forestry. 2000 P. 27–28.
 9. Tulikov A. M. Harmfulness of weeds for field crops // Proceedings of the TAA. 2002. № 1. P. 92–107.
 10. Chulkina V. A. Agronomical method of crop protection / Edited by Academician of the RAAS, A. N. Kashtanova. M. : IVC «Marketing», YUKEA, 2000. 336 p.
 11. Yakovlev V. Kh. Alternative enabling technologies in agriculture in Siberia // Theory and Practice. Novosibirsk, 2003. P. 62.
 12. Vlasova O. I., Gorbacheva L. A. The influence of agricultural engineering elements on pea productivity // Network multidisciplinary scientific journal KubSAU. 2011. № 70. P. 707–716.
 13. Zotikov V. I., Naumkin T. S. Ways to increase resource conservation and environmental safety in the intensive crop // Bulletin of Orel SAU. 2007. № 3. P. 11–14.

УДК 635.63:631.8:631.559:635.044

Селиванова М. В., Лобанкова О. Ю., Агеев В. В., Есаулко А. Н.**Selivanova M. V., Lobankova O. Yu., Ageev V. V., Esaulko A. N.**

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ОГУРЦА В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON YIELD STRUCTURE OF CUCUMBERS UNDER COVER

Приводятся данные трехлетних наблюдений влияния удобрений на формирование структуры урожая огурца, выращиваемого в условиях защищенного грунта учебно-научной лаборатории «Теплично-оранжерейный комплекс» СтГАУ.

Ключевые слова: огурец, удобрения, площадь листьев, длина междоузлия, нестандартная продукция, отмирание завязей.

This article provides data of three years' supervision of influence of fertilizers on formation of structure of a crop of the cucumbers cultivated under cover in educational and scientific laboratory «Hothouse and Greenhouse Complex» of SSAU.

Keywords: cucumber, fertilizers, leaf area, internode length, non-standard production, dieback of set.

Селиванова Мария Владимировна – аспирант кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-903-441-22-32
E-mail: seliwanowa86@mail.ru

Selivanova Maria Vladimirovna – Ph.D. student of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-903-441-22-32
E-mail: seliwanowa86@mail.ru

Лобанкова Ольга Юрьевна – кандидат биологических наук, доцент кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-906-472-83-75
E-mail: kristall.ya@yandex.ru

Lobankova Olga Yurievna – Ph. D. in Biology, Docent of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-906-472-83-75
E-mail: kristall.ya@yandex.ru

Агеев Валентин Васильевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-906-472-83-75
E-mail: kristall.ya@yandex.ru

Ageev Valentin Vasilevich – Doctor in Agriculture, Professor of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-906-472-83-75
E-mail: kristall.ya@yandex.ru

Есаулко Александр Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-962-400-41-95
E-mail: aesaulko@yandex.ru

Esaulko Aleksandr Nikolaevich – Doctor in Agriculture, Professor of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-962-400-41-95
E-mail: aesaulko@yandex.ru

Тепличное производство в настоящее время развивается как динамичная и эффективная отрасль сельского хозяйства, призванная во внесезонье, длящегося 8–9 месяцев, обеспечивать население свежими овощами, богатыми витаминами и минеральными веществами. Мировая тенденция развития тепличного овощеводства указывает на повсеместный переход к интенсивным технологиям и способам выращивания растений в закрытом грунте, использованию новейших конструкций, оборудования, материалов и энергосберегающих технологий [1]. Применение удобрений, обладающих биостимулирующими

антистрессовыми свойствами, – один из элементов современных тепличных технологий [2].

Огурец – ведущая культура защищенного грунта. Широкое распространение получил благодаря высокой скороспелости, теневыносливости, урожайности и возможности получать свежие плоды круглый год.

Цель наших исследований – изучение влияния удобрений на продуктивность огурца Герман F1, в частности на формирование элементов структуры растения огурца.

Вегетационные опыты по общепринятым методикам были заложены в зимней остекленной теплице, которая находится на территории го-

рода Ставрополя, относящегося к шестой световой зоне. Все параметры микроклимата в теплице, благоприятны для развития культуры огурца и контролировались с помощью компьютерной программы Serkom. Агротехника выращивания была общепринятая для зоны.

Схема опыта построена по методу организованных повторений, размещение повторений – последовательное, повторность опыта 3-кратная, расположение вариантов внутри повторения рендомизированное. Схема опыта включала 8 вариантов.

В опыте изучали бенефит, радифарм – минеральные удобрения и мегафол – органическое удобрение. Бенефит и мегафол применяли в качестве некорневой подкормки в трехкратной обработке с интервалом 2 недели: 1-я обработка этими препаратами была в фазу начала плодоношения. Радифарм использовали в качестве корневой подкормки в фазу первого настоящего листа и при пересадке (3–4 настоящих листа).

Опыт проведен при строгом соблюдении принципа единственного различия применяемых по схеме опыта ростостимулирующих удобрений в качестве подкормки и прихода солнечной радиации. Подкормка огурца удобрениями, в состав которых входит $N_{орг}$, NH_2 , способствовала увеличению площади листьев огурца по сравнению с контролем.

Азот играет важную роль в процессе роста и развития овощных плодовых растений в условиях защищенного грунта. Азот – основной биогенный элемент в составе белка и нуклеиновых кислот, аминокислот, хлорофилла, фосфатидов и других органических соединений. Этим определяется его роль в жизни всех организмов на земном шаре. Поступившие в растения формы азота проходят сложный цикл превращений, в конечном итоге включаясь в состав органических соединений [3–5].

Из таблицы 1 видно, что в вариантах, в которых каждое удобрение использовалось самостоятельно, более всего возросла площадь листьев в варианте с радифармом – на $0,102 \text{ м}^2/\text{растение}$ по сравнению с контролем; мегафол в среднем за три года увеличивал ассимиляционную поверхность по сравнению с контролем на $0,080 \text{ м}^2/\text{растение}$.

Менее эффективен в обсуждаемом аспекте по сравнению с другими агрохимикатами оказался бенефит: собственно препарат увеличил показатель на $0,029 \text{ м}^2/\text{растение}$ к контролю, а применяемый совместно с мегафолом – на $0,116 \text{ м}^2/\text{растение}$.

В состав радифарма входят стероиды, улучшающие проникновение питательных веществ в корень и стимулирующие развитие корневой системы.

Все высшие растения обитают одновременно в двух средах: корни с их бесчисленными разветвлениями распространены в почве, а стебли и ветви с листьями – в воздухе. Необходимые им питательные вещества растения добывают из обеих сред. Различают поэтому воз-

душное и почвенное питание, последнее чаще называют корневым.

Таблица 1 – Влияние удобрений на формирование площади листьев и длину междоузлия (среднее за 2010–2012 гг.)

Вариант опыта	Площадь листьев		Длина междоузлия	
	$\text{м}^2/\text{растение}$	$\pm$ к контролю	см	$\pm$ к контролю
Контроль	0,880	–	10,13	–
Бенефит	0,909	0,029	10,40	0,27
Мегафол	0,960	0,080	10,37	0,24
Радифарм	0,982	0,102	10,07	–0,06
Бенефит + мегафол	0,996	0,116	10,57	0,44
Бенефит + радифарм	1,005	0,125	10,27	0,14
Мегафол + радифарм	1,009	0,129	10,37	0,24
Бенефит + мегафол + радифарм	1,044	0,164	10,47	0,34
HCP ₀₅	0,024			
Sx, %	3,5			

Оба типа питания тесно связаны между собой и постоянно находятся во взаимной зависимости. И в листьях, и в корнях протекают многочисленные синтетические процессы, продуктами которых непрерывно обмениваются наземные и подземные органы растения. Все превращения происходят в живых клетках, микроскопически малых ячейках, из которых состоят все органы и ткани растения [6].

Растения огурца, обработанные только радифармом или совместно с другими удобрениями, имели большую площадь листового аппарата, чем растения, не обработанные им. Это подтверждает тесную взаимосвязь между листовым аппаратом и корневой системой. Таким образом, в варианте «бенефит + радифарм» площадь листьев составила в среднем за три года $1,005 \text{ м}^2/\text{растение}$, в варианте «мегафол + радифарм» – $1,009 \text{ м}^2/\text{растение}$. Наибольшую листовую поверхность обеспечивает совместное применение трех удобрений – $1,045 \text{ м}^2/\text{растение}$ (2010 г.), $1,047 \text{ м}^2/\text{растение}$ (2011 г.), $1,040 \text{ м}^2/\text{растение}$ (2012 г.).

Анализируя данные по площади листьев растений огурца за три года можно сделать вывод, что наибольшие показатели отмечались в 2011 г., наименьшие в 2012 г., что непосредственно связано с приходом солнечной радиации. Высокие значения инсоляционного режима способствуют генеративному типу роста растений, а следовательно, меньшему развитию вегетативной массы. Таким образом, погодные условия сложились так, что больше всего солнечного сияния за полгода наблюдений было отмечено в 2012 г. (45754 Вт/м^2), меньше всего в 2011 г. (38343 Вт/м^2), что отразилось на развитии растений.

Исходя из морфологических особенностей культуры огурца вся вегетативная масса растения работает на урожай. Поэтому хорошо развитый листовой аппарат, а также оптимальная длина междоузлия являются важными биометрическими показателями.

Благодаря работам отечественных и зарубежных селекционеров многообразие сортов и гибридов огурца с каждым годом возрастает. Условно все гибриды и сорта огурца делят на две группы: вегетативного и генеративного типов роста.

Огурцы вегетативного типа обладают мощной вегетативной массой: крупные листовые пластинки, длинные междоузлия – от 12 до 15 см. Огурцы генеративного типа имеют иные особенности: площадь листьев меньше, чем у первой группы, длина междоузлия варьирует от 10 до 12 см. Гибрид огурца Герман F1 занимает промежуточное положение – он обладает вегетативно-генеративными особенностями роста; способен развивать мощную вегетативную массу: большую листовую пластинку с короткими междоузлиями; обладает высокой потенциальной урожайностью.

Рост главного побега в длину происходит за счет увеличения числа междоузлий и их длины. Мегафол и бенефит, имеющие в составе органическое вещество стимулирующего действия, способствовали увеличению скорости деления и появления новых клеток. Самостоятельно применяемые бенефит и мегафол увеличивали длину междоузлия по сравнению с контролем на 0,27 и 0,24 см соответственно.

При использовании радифарма междоузлия были короче по отношению к контролю в 2010 и 2011 гг. – на 0,1, и 0,2 см соответственно. В 2012 г. отмечали незначительное увеличение – на 0,1 см. Это объясняется тем, что радифарм, как стимулятор роста корневой системы, способствовал развитию растений в генеративную сторону, о чем свидетельствовало укорочение междоузлий.

Парное использование удобрений увеличивало длину междоузлия по отношению к контролю: в вариантах «бенефит + мегафол» – на 0,44 см, «бенефит + радифарм» – на 0,14 см, «мегафол + радифарм» – на 0,24 см. Совместное применение всех трех удобрений в среднем за три года исследований увеличило длину междоузлия по сравнению с контролем на 0,34 см.

Современные сорта и гибриды несут в себе формы с букетным (пучковым) типом расположения завязей. Такие гибриды, как изучаемый, в каждом узле при сбалансированном питании образуют от 2 до 6 завязей. Нередко не все завязи в букете сохраняются и развиваются в дальнейшем, чему причиной является возникновение неблагоприятных факторов. В нашем опыте одним из них было снижение солнечной радиации.

В период выращивания огурца бывают «светлые» и «темные» периоды (ясные и пасмурные дни), которые мы не можем контролировать.

При продолжительной пасмурной погоде, особенно при резкой смене погоды с ясной на пасмурную, растения находятся в состоянии стресса, что является причиной частичного сброса завязей. Это явление можно смягчить путем применения подкормок. В этом отношении изучаемые удобрения особенно эффективны, так как обладают антистрессовыми свойствами, особенно аминокислоты и витамины, входящие в состав агрохимикатов.

Результаты исследований, представленные в таблице 2, свидетельствуют о том, что изучаемые препараты положительно влияли на снижение отмирания завязей и уменьшение выхода нестандартной продукции огурца.

Таблица 2 – Влияние удобрений на снижение отмирания завязей и выход нестандартной продукции огурца, % (среднее за 2010–2012 гг.)

Вариант опыта	Отмерших завязей		Выход нестандартной продукции	
	%	± к контролю	%	± к контролю
Контроль	19,6	–	20,3	–
Бенефит	17,8	1,8	17,8	2,5
Мегафол	17,5	2,1	18,5	1,8
Радифарм	17,5	2,1	18,2	2,1
Бенефит + мегафол	16,9	2,7	17,0	3,3
Бенефит + радифарм	17,0	2,6	17,1	3,2
Мегафол + радифарм	16,8	2,8	17,2	3,1
Бенефит + мегафол + радифарм	16,5	3,1	16,0	4,3

Особенно высокой степенью антистрессанта обладает мегафол (компания «Валагро», Италия).

Мегафол – органическое удобрение, специальный антистрессовый препарат из извлеченных растительных аминокислот, особо сочетающихся с калием, бетаином, полисахаридами и прогормональными соединениями [7].

Радифарм, воздействующий на растение через корень, улучшающий обмен веществ между корнем и надземной частью, способствует сохранению и дальнейшему росту завязей.

При применении каждого удобрения самостоятельно в среднем за три года исследований мегафол и радифарм показали одинаковую эффективность: по сравнению с контролем опадение завязей уменьшилось на 2,1 %, по отношению к варианту «бенефит» – на 0,3 %.

В вариантах с парным применением удобрений меньше всего опадение завязей наблюдалось в варианте «мегафол + радифарм», эти два удобрения в комплексе усиливали действие друг друга и показали следующий результат – 16,8 %. В варианте «бенефит + мегафол» опа-

дение завязей по отношению к контролю снизилось на 2,3–3,5 %, в варианте «бенефит + радифарм» на 2,2–3,3 %.

Меньше всего отмирание завязей огурца было отмечено при совместном использовании всех трех удобрений – 16,5 %, или ниже контроля на 3,1 %.

Появление деформированных плодов при выращивании огурца происходит во второй половине вегетации культуры. Главная причина искривления плодов – ослабление растений в результате частичного отмирания корневой системы, вызванное нарушением технологии выращивания или воздействием неблагоприятных факторов окружающей среды (низкая освещенность). Сократить появление искривленных, с недоразвитым основанием или цветочным концом плодов помогают мероприятия, направленные на быстрое восстановление корневой системы, – это разгрузка растений, применение некорневых подкормок, снижение ночной температуры. Мы применяли подкормки удобрениями.

У некоторых гибридов доля нестандартной продукции особенно значительна, а к концу оборота она может составлять 50 % и более.

У огурца Герман F1 выход нестандартной продукции ниже, чем у других гибридов, иногда может достигать до 30 % от общего урожая.

Применение препаратов достоверно повышало выход стандартной продукции. Среди исследуемых в опыте препаратов меньше всего выход нестандартной продукции по отношению к контролю в 2010 [8] и 2012 гг. был в варианте «мегафол» – на 1,5 и 2,1 % соответственно, а в 2011 г. в варианте «радифарм» – на 2,0 %.

Парное применение удобрений показало, что выход стандартной продукции был выше в вариантах с участием бенефита. В среднем за три года исследований по сравнению с контролем на этих вариантах выход нестандартной продукции снизился на 3,2 % (бенефит + радифарм) и на 3,3 % (бенефит + мегафол). Совместное применение изучаемых удобрений на 4,3 % снизило выход деформированных плодов по сравнению с контролем.

Таким образом, подкормки бенефитом, мегафолом и радифармом в технологии выращивания огурца благоприятно воздействовали на формирование листового аппарата и рост главного стебля растений, способствуя большему выходу стандартной продукции.

Литература

1. Литвинов С. С., Нурметов Р. Дж., Девочкина Н. Л. Защищенный грунт России: состояние, проблемы, внедрение новейших технологий // Теплицы России. 2011. № 2. С. 5–8.
2. Селиванова М. В., Проскурников Ю. П., Лобанкова О. Ю., Есаулко А. Н. Регулирование питания огурца в условиях защищенного грунта // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 4. С. 14–17.
3. Белогубова Е. Н., Васильев А. М., Гиль Л. С. и др. Современное овощеводство закрытого и открытого грунта : учеб. пособие. Житомир : ЧП «Рута», 2007. 532 с.
4. Лобанкова О. Ю., Агеев В. В., Есаулко А. Н. и др. Пищевая химия : учеб. пособие. Ставрополь : АГРУС, 2010. 96 с.
5. Системы земледелия Ставрополя : монография / под общ. ред. акад. РАН, РАСХН А. А. Жученко; чл.-кор. РАСХН В. И. Трухачева. Ставрополь : АГРУС, 2011. 844 с.
6. Петербургский А. В. Агрохимия и физиология питания растений. М. : Россельхозиздат, 1971. 336 с.
7. Современные агрохимикаты : каталог ООО «МС-Центр». Краснодар, 2011. 136 с.
8. Селиванова М. В., Лобанкова О. Ю. Изучение эффективности применения биологически активных веществ при выращивании огурца в защищенном грунте // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2012. № 11 (46). С. 92–95.

References

1. Litvinov S. S., Nurmetov R. Dzh., Devochkina N. L. Protected soil in Russia: condition, problems, applying of the latest technologies // Greenhouses of Russia. 2011. № 2. P. 5–8.
2. Selivanova M. V., Proskurnikov Yu. P., Lobankova O. Yu., Esaulko A. N. Regulation of a cucumber fertilizing in the conditions of the protected soil // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 4. P. 14–17.
3. Belogubova E. N., Vasilyev A. M., Gil L. S. et al. Modern vegetable growing in covered and open soil : textbook. Zhitomir : PE «Ruta», 2007. 532 p.
4. Lobankova O. Yu., Ageev V. V., Esaulko A. N. et al. Food chemistry : textbook. Stavropol : AGRUS, 2010. 96 p.
5. Systems of agriculture in Stavropol Region : monograph / under a general edition of the RAS, Russian Academy of Agricultural Sciences A. A. Zhuchenko; correspondent member of Russian Academy of Agricultural Sciences V. I. Trukhachev. Stavropol : AGRUS, 2011. 844 p.
6. Petersburgsky A. V. Agrochemistry and physiology of a plant fertilizing. M. : Rosselkhozizdat, 1971. 336 p.
7. Modern agrochemicals : Catalogue of LLC «MS-CENTRE». Krasnodar, 2011. 136 p.
8. Selivanova M. V., Lobankova O. Yu. Studying of efficiency of application of biologically active agents at cucumber cultivation in the protected soil // Actual problems of humanitarian and natural sciences. 2012. № 11 (46). P. 92–95.

УДК 631.92:631.434.52(470.630)

Шевченко Д. А., Есаулко А. Н., Кретов Л. Т., Перов А. Ю.

Shevchenko D. A., Esaulko A. N., Kretov L. T., Perov A. Yu.

ИТОГИ ОБСЛЕДОВАНИЯ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ЗЕМЕЛЬ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ИХ ОХРАНЕ

RESULTS OF THE SURVEY OF DEGRADED LAND OF NORTH-WEST OF STAVROPOL UPLAND AND PROPOSALS FOR THEIR PROTECTION

Представлены результаты обследования деградированных земель северо-западной части Ставропольской возвышенности, выявлены причины ее возникновения и даны предложения по охране земель.

Ключевые слова: деградация, эрозия, консервация, антропогенные факторы.

The paper presents the results of the survey of degraded land of north-west of Stavropol Upland, causes of its occurrence and proposals for land protection.

Keywords: land degradation, erosion, conservation, anthropogenic factors.

Шевченко Дмитрий Александрович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастра Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-905-410-02-40
E-mail: dsgeo@bk.ru

Shevchenko Dmitry Aleksandrovich – Ph.D. in Agriculture, Docent of Department of Land Management and Cadastre Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-905-410-02-40
E-mail: dsgeo@bk.ru

Есаулко Александр Николаевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрохимии и физиологии растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 35-64-50
E-mail: aesaulko@yandex.ru

Esaulko Alexandr Nicolaevich – Doctor in Agriculture, Professor of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 35-64-50
E-mail: aesaulko@yandex.ru

Кретов Леонид Тимофеевич – доцент кафедры землеустройства и кадастра Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-928-637-55-90
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Kretov Leonid Timofeevich – Docent of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-637-55-90
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Перов Александр Юрьевич – ассистент кафедры землеустройства и кадастра Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-918-792-55-54
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Perov Alexandr Yrevich – Assistant of Department of Agricultural Chemistry and Plant Physiology Stavropol State Agrarian University
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru
Tel.: 8-918-792-55-54

Деградация почв может быть обусловлена множеством различных факторов, как природных, так и антропогенных. Природные факторы деградации, не осложненные деятельностью человека, проявляются, как правило, локально и не приводят к значительным изменениям свойств почв на больших площадях [1].

Ставропольский край относится к зоне рискованного земледелия. За последние полвека способность природных ландшафтов сохранять свое динамическое равновесие – утрачена [2].

Повсеместно наблюдаются: снижение запасов почвенного гумуса, активного фосфора, обменного калия, изменение pH среды и т. д., а следовательно, и продуктивности сельскохозяйственных ландшафтов. Изобильненский район Ставропольского края не исключение. Его земельный фонд на 2004 г. составлял 193518 га, из них земли сельскохозяйственного значения 167170 га, в том числе пастбищ 36379 га, где осуществляют хозяйственную деятельность более 20 крупных сельскохозяйственных предприятий, сельские администрации, крестьянские

фермерские хозяйства и другие предприятия и организации.

История освоения территории Изобильненского района Ставропольского края человеком и последствия его хозяйствования на ней тесно связаны с особенностями рельефа, климата, почвенного и растительного покрова, гидрологией и гидрографией, плотностью расселения, а также степенью близости к основным путям сообщения. Оптимальное сочетание основных ландшафтных единиц – чередование склонов различной крутизны и экспозиции, ровных плато, террас – создало благоприятные условия для занятия земледелием, садоводством и пастбищным хозяйством и птицеводством.

С середины XIX века и в XX веке на территории Изобильненского района произошло резкое увеличение антропогенной нагрузки на природные экосистемы: почвенный покров, естественную растительность, водные источники. Нагрузка животных на пастбищах до 1990 г. доходила до 2–4 условных голов на 1 га угодья, о чем свидетельствуют такие факты, как: густая сеть скотобойных троп, уменьшение мощности почвенного покрова на пастбищных склонах, появление обломков горных пород у оснований склонов и главное – перерождение зональных целин во вторичные степи.

Развитие сельского хозяйства в течение десятилетий без учета хода экологических процессов, устойчиво сложившейся тенденции использования земельных ресурсов при игнорировании экологических факторов и нарушило природное равновесие [3]. К числу причин, приведших в конечном итоге к неблагоприятным социально-экологическим изменениям в районе, можно отнести следующие:

- 1) увеличение площади пашни за счет распахивания пастбищных угодий, что привело к деградационным процессам;
- 2) наращивание объёмов сельскохозяйственного производства без учёта природно-климатических условий, рационального хозяйственного опыта народа, его образа жизни, традиций;
- 3) влияние техногенных факторов (строительство, тяжелый транспорт, буровые и земляные работы и т. д.);
- 4) утрата традиционных форм и методов хозяйствования, основанных на ранее существовавшей структуре сельскохозяйственных угодий [1].

Все это привело к тому, что необходимо срочно устранять не только последствия, но и причины, их вызывающие и заключающиеся в нерациональном бессистемном использовании пашни, в применении неадаптивных к местным, естественным и реконструированным ландшафтам технологий их использования. Временный возврат к системе личных подсобных хозяйств связан с отсутствием рациональной системы разделения труда в регионе. На данный период характер его существования

требует адекватных, адаптивных мер в сложившихся экономических условиях. Проследить историю развития территории региона более чем за 200-летнюю историю проблематично. Степи под влиянием постоянного выпаса животных видоизменились, а кормовые качества травостоя ухудшились. Исходная целинная степь – разнотравно-дервиннозлаковая – уступает место различным дигрессивным «модификациям»: злаково-полынным, полынным (средний сбой), однолетниковым (сильный сбой).

В числе факторов, определяющих состав и основные особенности ценоза, необходимо отметить набор зачатков (семян, спор) растений и других организмов, имеющих и доставленных на данную территорию (ветром, водой, животными, человеком).

Антропогенные факторы деградации почв, например уплотнение почв в результате воздействия тяжелой сельскохозяйственной техники, засоление и слитообразование при нерациональном орошении, распространены значительно шире [4]. При этом наиболее часто деградация происходит при комбинированном воздействии природных и антропогенных факторов, причем антропогенное влияние создает предпосылки для резкой активизации природных воздействий. Так, распашка почв на склонах резко усиливает их смыв, возделывание пропашных культур активизирует разложение гумуса, нарушает его баланс в почве, а неумеренный выпас скота на легких почвах усиливает ветровую эрозию и тому подобное. Во многих случаях разграничить природные и антропогенные факторы деградации бывает очень сложно [2, 3].

Всего по итогам обследования в Изобильненском районе выявлено 8829,50 га земель, имевших ранее преимущественно почвенный покров с автоморфным типом почвообразовательного процесса, в результате деградации эти земли приобрели характеристику гидроморфных почв, что за собой ведет серьезный экологический кризис почвообразовательного процесса. Они подлежат охране путем консервации на 5–6 лет и залужению их многолетними травосмесями. Вывод из интенсивного использования 5,4 % пашни наносит большой ущерб аграрному комплексу района [1, 5].

Под влиянием преимущественно климатических, литологических и антропогенных факторов в настоящее время происходит увеличение площади переувлажненных, подтопляемых и заболачиваемых почв [6]. При переувлажнении и заболачивании почв изменяются окислительно-восстановительные условия, режимы питания растений, содержание и состав органического вещества. В результате нехватки в почвах кислорода и развития анаэробных процессов накапливаются токсичные закисные соединения марганца и железа, подавляется деятельность полезных почвенных микроорганизмов [7].

Основные причины деградации земель – переувлажнение, длительное – более шести месяцев – подтопление и заболачивание, по причине поднятия уровня почвенно-грунтовых вод, неблагоприятного перераспределения поверхностных стоков, водная эрозия, каменистость, щебенчатость, необоснованное включение в пашню земель с выходом плотных пород на поверхность, систематическое несоблюдение комплекса противоэрозионных мероприятий на пашне со склонами от 2° до 7°, что привело к значительному уменьшению почвенного профиля.

Водная эрозия (плоскостной смыл) приводит к частичному перемещению и удалению почвенного материала [6]. Это приводит к снижению биологической продуктивности почв и природно-хозяйственной ценности земель. Негативные воздействия дефляции (ветровой эрозии) во многом сходны с водной эрозией, хотя в целом ущерб от ветровой эрозии меньше в последнее время, что связано с выводом части земель из интенсивного использования [8].

В Изобильненском районе Ставропольского края 7144,9 га земель, или 80,9 %, подлежат консервации, в том числе пашня составляет 6209,2 га, или 70,3 %. Площадь земель, которые используются в системе почвозащитного севооборота, составляет 1684,6 га, или 19,1 % (табл.) [1].

Таблица – Предложения по охране земель Изобильненского района, 2004 г., га

Пло- щадь всего	Консервация					Почво- защит- ный сево- оборот
	Итого	В том числе				
		пашня	пашня подтоп- ленная	пашня забо- лочен- ная	за- лежь	
8829.5	7144.9	6209.2	51.4	3.0	881.3	1684.6

Все это угнетающе действует на развитие растений, снижает общеэкологическую и хозяйственную ценность переувлажненных заболоченных земель. На участках, где наблюдается подтопление, происходит быстрое или скачкообразное превращение черноземов в лугово-

черноземные, лугово-глеевые гидроморфные почвы в разной степени оглеения, засоления, осолонцеватости и смывости [9]. Этот деградированный процесс развивается под влиянием поверхностных и грунтовых пресных или минерализованных вод и имеет первичное (антропогенное) происхождение. Независимо от происхождения, в степной зоне формируются своеобразные мочарные ландшафты (болота, солонцы) с гидрофильной растительностью, переувлажнением и часто засоленными почвами. В почвах мочарных ландшафтов на протяжении длительного периода (до 3–4 месяцев) наблюдается переувлажнение поверхностного почвенного слоя или всего профиля, приводящего к резкому угнетению или гибели большинства или всех сельскохозяйственных растений. На почвах мочарных ландшафтов вследствие более длительного переувлажнения произошла смена растительности до гидрофитов: камыш, осоки, гидрофитное разнотравье. Площадь подтопленных, переувлажненных и заболачиваемых почв в Изобильненском районе выявлена на площади 5291,2 га.

На территории Изобильненского района при обследовании деградированных земель выделено:

1684,6 га – это слабо и средне деградированные земли, которые рекомендуется использовать в системе почвозащитного севооборота (I–II степень деградации);

7144,9 га – это сильно и очень сильно деградированные земли, на которых рекомендуется консервация (III–IV степень деградации) [1].

На деградированных землях I–II степени деградации (1684,6 га) рекомендуется использовать пашню в системе почвозащитных севооборотов [2].

На деградированных землях III–IV степени рекомендуется консервация пашни на срок 4–5 лет. При IV степени деградации пашня подлежит консервации или переводится в вымочки и болота. Восстановление утраченного плодородия или оптимизация свойств и режимов исходно не заболоченных почв возможны только после применения комплексных мелиоративных и агрономических мероприятий.

Литература

1. Шевченко Д. А. Комплекс мер по охране земель и улучшению состояния агроландшафтов северо-западной части Ставропольской возвышенности : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Новочеркасск, 2004. 23 с.
2. Шевченко Д. А. Комплекс мер по охране земель и улучшению состояния агроландшафтов северо-западной части Ставропольской возвышенности : дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2004. 270 с.
3. Савинова С. В. Мониторинг агроландшафтов центральной части Ставропольской возвышенности с использованием

References

1. Shevchenko D. A. The package of measures to protect the land and improve agricultural landscapes of north-west of Stavropol Upland: Author's abstract of Ph.D. thesis in Agriculture. Novocherkassk, 2004. 23 p.
2. Shevchenko D. A. The package of measures to protect the land and improve agricultural landscapes of north-west of Stavropol Upland: Ph.D. thesis in Agriculture. Stavropol, 2004. 270 p.
3. Savinova S. V. Monitoring landscapes of central Stavropol Upland using geoinformational technologies: Ph.D. thesis in Geography. M., 2007. 215 p.

- геоинформационных технологий : дис. ... канд. геогр. наук. М., 2007. 215 с.
4. Донцов А. Ф., Есаулко А. Н., Сигида М. С., Шевченко Д. А. Изучение доз и способов ранневесенней подкормки озимой пшеницы на черноземе обыкновенном // Агрохимический вестник. 2012. № 6. С. 22–25.
 5. Шопская Н. Б., Подколзин О. А., Стукало В. А. Применение данных дистанционного зондирования для картографического обеспечения мониторинга и природной среды в Ставропольском крае // Вестник АПК Ставрополья. 2012. Т. 7. № 3. С. 119–122.
 6. Подколзин О. А., Есаулко А. Н. Опыт мониторинга сельскохозяйственных земель с использованием дистанционного зондирования земли на Ставрополье // Проблемы агрохимии и экологии. 2008. № 3. С. 32–34.
 7. Подколзин А. И., Есаулко А. Н., Подколзин О. А. и др. Региональная система совершенствования управления земельными ресурсами посредством паспортизации почв // Вестник АПК Ставрополья. 2011. № 1. С. 15–18.
 8. Кипа Л. В., Татаринцева А. А., Маркова М. М. Эффективность государственного контроля за использованием и охраной земель как инструмент правового регулирования в Ставропольском крае // Вестник АПК Ставрополья. 2012. Т. 7. № 3. С. 115–118.
 9. Земельные ресурсы Ставропольского края / В. И. Трухачев, П. В. Ключин, А. С. Цыганков, В. Н. Чернышев ; Ставропольский государственный аграрный университет. Ставрополь, 2001. 158 с.
 10. Трухачев В. И. Стратегия управления агроэкологической системой региона (на примере Ставропольского края) // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2006. № 7. С. 10–12.
 4. Dontsov A. F., Esaulko A. N., Sigida M. S., Shevchenko D. A. Study of doses and methods of early spring fertilizing of winter wheat in ordinary chernozem // Agrochemical bulletin. 2012. № 6. P. 22–25.
 5. Shopskaya N. B., Podkolzin O. A., Stukalo V. A. The application of data of remote sensing for map support of monitoring and environment in Stavropol region // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 7. № 3. P. 119–122.
 6. Podkolzin O. A., Esaulko A. N. Experience in monitoring of agricultural land using remote land sensing in Stavropo region // Problems of Agricultural Chemistry and Ecology. 2008. № 3. P. 32–34.
 7. Podkolzin A. I., Esaulko A. N., Podkolzin O. A. et al. Regional system to improvement of land management by means of soil certification // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 1. P. 15–18.
 8. Kipa L. V., Tatarintseva A. A., Markova M. M. The effectiveness of state control over the use and protection of land as a tool of regulation in Stavropol region // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 7. № 3. P. 115–118.
 9. Land resources of Stavropol region / Trukhachev V. I., Klyushin P. V., Tsyganov A. S., Chernyshev V. N. ; Stavropol State Agricultural University. Stavropol, 2001. – 158 p.
 10. Trukhachev V. I. Strategy of agroecological system management of the region (on an example of the Stavropol Territory)// Economy of the agricultural and processing enterprises. 2006. № 7. P. 10–12.

Кожухов А. Д., Гурин А. Г.**Kozhukhov A. D., Gurin A. G.**

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕЛЕННОЙ МАССЫ КУКУРУЗЫ В СВЯЗИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТХОДОВ СПИРТОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

PRODUCTIVITY AND QUALITY OF CORN HERBAGE IN CONNECTION WITH THE USE OF ALCOHOL PRODUCTION WASTES

Проводили исследования по влиянию возрастающих доз спиртовой барды, используемой в качестве органического удобрения, на урожайность кукурузы на силос. Показано, что продуктивность кукурузы напрямую зависела от дозы внесения спиртовой барды. Наибольшая урожайность получена при внесении 40 м³/га перед посевом и двукратной подкормке по 10 м³/га в период вегетации.

Ключевые слова: кукуруза на силос, спиртовая барда, качество зеленой массы, экстрактивные вещества, сырой протеин.

The research on the influence of increasing doses of distillery stillage, used as organic fertilizer, on the yield of maize for silage was conducted. The article shows that the efficiency of corn depended directly on doses of distillery stillage. The highest yields were obtained with the introduction of 40 m³/ha before sowing and double fertilizing at 10 m³/ha each during the growing season.

Keywords: maize for silage, distillery stillage, quality of herbage, extractives, crude protein.

Кожухов Алексей Дмитриевич – аспирант кафедры агроэкологии и охраны окружающей среды Орловский государственный аграрный университет
Тел.: 8(4862) 45-50-59
E-mail: lana8545@yandex.ru

Kozhukhov Aleksey Dmitrievich – Ph.D. student of Department of Agroecology and Environment Protection Orel State Agrarian University
Tel.: 8 (4862) 45-50-59
E-mail: lana8545@yandex.ru

Гурин Александр Григорьевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой агроэкологии и охраны окружающей среды Орловский государственный аграрный университет
Тел.: 8(4862) 45-50-59
E-mail: lana8545@yandex.ru

Gurin Alexander Grigorevich – Doctor of Agriculture, Professor, Head of Department of Agroecology and Environment Protection Orel State Agrarian University
Tel.: 8 (4862) 45-50-59
E-mail: lana8545@yandex.ru

Обеспечение продовольственной безопасности страны остается актуальной задачей. Значительная роль в ее решении принадлежит созданию кормовой базы для животноводства. Производство кукурузы в Центрально-Черноземной зоне России связывают с увеличением производства основной продукции животноводства: мяса и молока, так как ее посевы позволяют получать высокую урожайность зеленой массы.

Вместе с тем производство силоса из кукурузы в значительной степени зависит от затрат на выращивание этой ценной культуры. Современные высокоинтенсивные технологии в основном базируются на применении высоких доз минеральных удобрений, что в значительной степени увеличивает себестоимость кормов [1, 2].

Использование альтернативных удобрений в виде отходов производства, обладающих агрохимически ценными качествами, позволит существенно снизить стоимость производства кукурузы. К таким видам относятся отхо-

ды спиртового производства. Спиртовая барда содержит необходимые для возделывания сельскохозяйственных культур минеральные вещества. Однако научной и практической информации по использованию спиртовой барды в качестве органического удобрения в земледелии явно недостаточно [3]. В то же время знания о влиянии спиртовой барды на изменение почвенных условий, на продуктивность сельскохозяйственных культур и в частности на кукурузу важны как в научном плане, так и имеют большую практическую ценность.

Целью работы является разработка биологизированных приемов земледелия посредством использования спиртовой барды в качестве органического удобрения на посевах кукурузы на силос в условиях выщелоченного чернозема.

Были заложены следующие опыты:

Опыт 1 – определение оптимальной дозы внесения спиртовой барды при возделывании кукурузы на силос.

Опыт 2 – определение оптимальной дозы внесения спиртовой барды в качестве основ-

ного удобрения и количества подкормок в течение вегетации при возделывании кукурузы на силос.

Повторность 4-кратная, размещение делянок рендомизированное, площадь делянки 90 м². Объект исследования – гибрид кукурузы Краснодарский 194МВ. Предшественник – озимая пшеница. Агротехника возделывания кукурузы в опыте соответствовала рекомендациям для данной зоны.

Учет урожайности зеленой массы проводили методом сплошной уборки учетной площади делянки с последующим пересчетом на 1 га.

Сырой протеин определяли по ГОСТ 13496.4–93; сырой жир по ГОСТ 29033–91; клетчатку по ГОСТ 13496.2–91; содержание золы по ГОСТ 13496.14–87; сырую клетчатку по ГОСТ 13496.2–91.

Учет зеленой массы кукурузы показал, что в 2010 г. урожай был наименьшим и составил в первом опыте в контрольном варианте 19,8 т/га, в варианте с внесением 20 м³/га спиртовой барды – 20,3 т/га, в варианте с внесением 40 м³/га спиртовой барды – 22,9 т/га и в варианте с внесением 60 м³/га спиртовой барды – 22,7 т/га (табл. 1). Низкая урожайность зеленой массы объясняется экстремально жаркой погодой в летний период. Отсутствие осадков во второй половине лета и высокая температура воздуха и почвы негативно сказались на микробиологических процессах, что не позволило проявить действие спиртовой барды на развитие ростовых процессов кукурузы и соответственно на формирование зеленой массы растений. Достоверных различий по урожаю между вариантами не выявлено.

Таблица 1 – Влияние дозы внесения спиртовой барды на урожай зеленой массы кукурузы (Опыт 1)

Вариант	Урожайность, т/га				
	2010	2011	2012	В среднем за 3 года	% к контролю
Без внесения (контроль)	19,8	28,4	23,7	23,1	100
20 м ³ /га барды	20,3	37,0	32,3	29,5	127,7
40 м ³ /га барды	22,9	39,9	36,6	33,1	143,3
60 м ³ /га барды	22,7	41,1	37,0	33,6	145,5
НСР ₀₅	F _ф < F _т	2,14	2,96	2,04	

Во втором опыте применение подкормок в виде внесения спиртовой барды также не оказало влияния на урожай зеленой массы кукурузы. Так, в контрольном варианте урожай составил 22,7 т/га, в варианте с однократной подкормкой урожай был 23,7 т/га и в варианте с двукратной подкормкой – 24,3 т/га (табл. 2). Различия

между вариантами по урожаю зеленой массы во втором опыте также были не существенны.

Таблица 2 – Урожайность зеленой массы кукурузы в зависимости от количества подкормок спиртовой бардой (Опыт 2)

Вариант	Урожайность, т/га				
	2010	2011	2012	В среднем за 3 года	% к контролю
40 м ³ /га барды (контроль)	22,7	39,3	36,7	32,6	100
40 м ³ /га + 10 м ³ /га барды	23,7	44,6	39,9	36,4	111,7
40 м ³ /га + 10 м ³ /га + 10 м ³ /га барды	24,3	48,1	43,4	38,9	119,3
НСР ₀₅	F _ф < F _т	3,07	2,61	2,43	

В 2011 г. погодные условия были более благоприятными для развития кукурузы, особенно вторая половина вегетационного периода. Внесение спиртовой барды положительно сказалось на формировании вегетативной массы растений. Урожай надземной части составил в зависимости от варианта 28,4–41,1 т/га (опыт 1). Во втором опыте применение одной и двукратных подкормок спиртовой бардой по 10 м³/га также оказало заметное влияние на формирование зеленой массы кукурузы. Если в контрольном варианте урожай составил 39,3 т/га, то в варианте с использованием подкормок 44,6–48,1 т/га. При этом наибольший урожай зеленой массы получен в варианте с двукратной подкормкой – 48,1 т/га.

В 2012 г. урожай зеленой массы кукурузы (опыт 1) находился в прямой зависимости от дозы внесения спиртовой барды. Если в контрольном варианте (без внесения) урожай составил 23,7 т/га, то в варианте с внесением 20 м³/га спиртовой барды – 32,3 т/га, в варианте с внесением 40 м³/га – 36,6 т/га и с внесением 60 м³/га – 37,0 т/га.

Во втором опыте применение подкормок также оказало положительное влияние на накопление зеленой массы кукурузы. В первом варианте (предпосевное внесение спиртовой барды в дозе 40 м³/га) урожай зеленой массы составил 36,7 т/га. В варианте с однократной подкормкой спиртовой бардой в количестве 10 м³/га урожай составил 39,9 т/га, в варианте с двукратной подкормкой по 10 м³ спиртовой барды урожай был 43,4 т/га.

Таким образом, внесение спиртовой барды в почву перед посевом кукурузы способствует увеличению урожая зеленой массы растений, при этом оптимальная доза внесения спиртовой барды составляет 40 м³/га. Применение дополнительных подкормок оказывает больший

эффект на формирование зеленой массы по сравнению с предпосадочным внесением спиртовой барды.

Зеленая масса кукурузы, как известно, используется на корм животных, прежде всего крупного рогатого скота. Кормовая ценность зависит от доли початков в силосной массе. Так, в среднем за три года исследований массовая доля початков в контрольном варианте составила 39,7 %; в варианте с внесением 20 м³/га спиртовой барды – 40,7 %; с внесением 40 м³/га – 40,9 %; в варианте с 60 м³/га спиртовой барды – 41,5 % (табл. 3).

Таблица 3 – Соотношение частей надземной массы кукурузы в зависимости от доз внесения спиртовой барды, 2010–2012 гг. (Опыт 1)

Части растения	Варианты			
	Без внесения (контроль)	20 м ³ /га спиртовой барды	40 м ³ /га спиртовой барды	60 м ³ /га спиртовой барды
Листья	34,6	33,3	32,7	31,9
Стебли	25,7	26,0	26,4	26,6
Початки	39,7	40,7	40,9	41,5

Применение дополнительных подкормок спиртовой бардой (опыт 2) в целом также оказало положительное влияние на формирование початков и стеблей. Исключение составляет 2010 г., когда вследствие аномальных погодных условий действие спиртовой барды не проявилось. В среднем за три года исследований массовая доля початков в контрольном варианте составила 40,7 %, в варианте с однократной подкормкой – 41,4 % и в варианте с двукратной подкормкой – 41,7 % (табл. 4).

Таблица 4 – Соотношение частей надземной массы кукурузы в зависимости от количества подкормок спиртовой бардой, 2010–2012 гг. (Опыт 2)

Части растения	Варианты		
	40 м ³ /га спиртовой барды (контроль)	40 м ³ /га + 10 м ³ /га спиртовой барды	40 м ³ /га + 10 м ³ /га + 10 м ³ /га спиртовой барды
Листья	33,0	31,3	30,5
Стебли	26,3	27,3	27,8
Початки	40,7	41,4	41,7

Массовая доля стеблей также была выше в вариантах с применением подкормок – 27,3–27,8 %, против 26,3 % в контрольном варианте. Что касается массовой доли листьев, наибольшая доля – 33,0 % – отмечена в контрольном варианте. В варианте с применением однократной подкормки массовая доля листьев была 31,3 % и в варианте с применением двукратной подкормки – 30,5 %.

Таким образом, использование спиртовой барды на посевах кукурузы способствует образованию в большем количестве початков и стеблей, что в конечном итоге оказывает положительное влияние на качество корма.

Корма обеспечивают потребность животного в важнейших элементах питания: протеине (белке и промежуточных продуктах его образования и распада), минеральных веществах (кальций, фосфор) и каротине, так как с каждым килограммом молока корова выделяет 30–35 г белка, 7–10 г минеральных веществ, преимущественно в виде кальция.

Биологически экстрактивные вещества также являются важным компонентом питательной ценности корма. Исследования показали, что содержание БЭВ также зависело от дозы внесения спиртовой барды. В 2011 г. в контрольном варианте количество БЭВ составило 59,7 %; в варианте с внесением 20 м³/га спиртовой барды – 61,3 %; в варианте с внесением 40 м³/га спиртовой барды – 63,4 % и в варианте с внесением 60 м³/га спиртовой барды – 64,7 %.

В среднем за три года исследований выявлено преимущество внесения высоких доз спиртовой барды в накоплении питательных веществ в сухой массе кукурузы, характеризующих питательность корма. Так, содержание протеина в вариантах с внесением спиртовой барды составило 5,00–5,36 %, против 4,42 % в контрольном варианте; содержание жира в указанных вариантах было 1,34–1,69 %, в контроле – 1,17 %; содержание клетчатки 23,3–24,3 %, в контрольном варианте 22,6 %; количество зольных веществ в вариантах с внесением спиртовой барды составило 4,81–5,30 %, тогда как в контрольном варианте 4,37 %; количество биологически экстрактивных веществ в указанных вариантах также было больше – 60,6–63,1 % (табл. 5).

Таблица 5 – Содержание питательных веществ в сухой массе кукурузы в зависимости от доз внесения спиртовой барды, 2010–2012 гг., % (Опыт 1)

Вариант	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Зола	БЭВ
Без внесения (контроль)	4,42	1,17	22,6	4,37	59,4
20 м ³ /га спиртовой барды	5,00	1,34	23,3	4,81	60,6
40 м ³ /га спиртовой барды	5,29	1,64	23,7	5,09	63,0
60 м ³ /га спиртовой барды	5,36	1,69	24,3	5,30	63,1
НСР ₀₅	0,13	0,04	0,57	0,24	1,17

Наибольшее количество питательных веществ в кукурузе накапливалось в вариантах с внесением 40 и 60 м³/га спиртовой барды. При

этом достоверных различий между указанными вариантами не установлено.

В опыте 2 также выявлено положительное влияние подкормок спиртовой бардой на накопление питательных веществ в надземной массе кукурузы. Следует заметить, если в первом опыте максимальное накопление питательных веществ установлено в варианте с внесением перед посевом 40 м³/га спиртовой барды, то во втором опыте внесение перед посевом 40 м³/га спиртовой барды, а затем еще 10 м³/га в виде подкормки обеспечивало большее накопление питательных веществ кукурузой. Так, в среднем за три года исследований содержание протеина в надземной массе составило в варианте с внесением перед посевом 40 м³/га спиртовой барды 5,24 %; в варианте с однократной подкормкой – 5,43 % и в варианте с двукратной подкормкой – 5,54 %.

Содержание жира в контрольном варианте составило 1,41 %, в варианте с однократной подкормкой 1,47 % и в варианте с двукратной подкормкой – 1,52 %. Количество клетчатки в вариантах с применением подкормок было выше (24,4 и 24,5 %), чем в контрольном варианте – 23,4 %.

По содержанию зольных веществ также превосходили варианты с применением подкормок – 5,27 и 5,50 %. Количество биологически экстрактивных веществ было больше в варианте с однократной подкормкой – 63,0 % и в варианте с двукратной подкормкой спиртовой бардой – 63,4 % (табл. 6).

Применение двукратной подкормки практически не оказало влияния на накопление пита-

тельных веществ в надземной массе кукурузы относительно варианта с однократной подкормкой. Различия между указанными вариантами были в пределах ошибки опыта.

Таблица 6 – Содержание питательных веществ в сухой массе кукурузы в зависимости от подкормок спиртовой бардой, 2010–2012 гг., % (Опыт 2)

Вариант	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Зола	БЭВ
40 м ³ /га спиртовой барды (контроль)	5,24	1,41	23,4	5,06	62,4
40 м ³ /га + 10 м ³ /га спиртовой барды	5,43	1,47	24,4	5,27	63,0
40 м ³ /га + 10 м ³ /га + 10 м ³ /га спиртовой барды	5,54	1,52	24,5	5,50	63,4
НСР ₀₅	0,17	0,06	0,87	0,23	0,98

Таким образом, наибольшее формирование зеленой массы обеспечивает внесение 40 м³/га спиртовой барды перед посевом и дополнительно 20 м³/га в качестве подкормки. Средний урожай за 3 года составил 38,9 т/га зеленой массы, что на 30–40 % больше, чем в контрольном варианте. При этом повысилась питательная ценность корма.

Литература

1. Маматов И. В. Эффективность удобрений под кукурузу на силос в звене зерно-пропашного севооборота при разных способах их заделки на типичном черноземе ЦЧЗ. М., 1994. 26 с.
2. Загинайлов А. В., Шевченко В. А. Рост, развитие и продуктивность кукурузы при различных технологиях возделывания в Нечерноземной зоне России // Плодородие. 2011. Вып. 2. С. 14–16.
3. Ненайденко Г. Н., Журба О. С., Шеревров А. Н. Послеспиртовая барда в качестве органического удобрения // Ликероводочное производство и виноделие. 2008. № 7. С. 12–15.

References

1. Mamatov I. V. Fertilizer efficiency of corn silage in the link of grain-arable crop rotation at different ways of embedding in typical chernozem Central chernozem reserve. M., 1994. 26 p.
2. Zaginaylov A. V., Shevchenko V. A. Growth, development and productivity of maize under different cultivation techniques in non-chernozem zone of Russia // Fertility. 2011. Issue 2. P. 14–16.
3. Nenaydenko G. N., Zhurba O. S., Shererov A. N. Distillery stillage as organic fertilizer // Liquor and wine production. 2008. № 7. P. 12–15.

УДК 636.9

Балакирев Н. А.

Balakirev N. A.

ЗАДАЧИ РОССИЙСКОГО ЗВЕРОВОДСТВА В СВЯЗИ С ВСТУПЛЕНИЕМ РОССИИ В ВТО

TASKS OF RUSSIAN ANIMAL BREEDING IN CONNECTION OF RUSSIA'S ACCESSION TO THE WTO

Приведена информация о состоянии клеточного пушного звероводства в России и мире. Изложены вопросы утвержденных рекомендаций, разработанных в соответствии с требованиями Рекомендаций Постоянной Комиссии Совета Европы по соблюдению Европейской Конвенции защиты животных, разводимых на фермах, задачи Российского звероводства в связи с вступлением России в ВТО.

Ключевые слова: звероводство, рекомендации, правила, кризис, конкурентоспособность, программа, ВТО.

The article presents data on the condition of cage fur animal breeding in Russia and in the world. It contains issues of approved recommendations developed in accordance with requirements of Recommendations of the Standing Committee of the Council of Europe for compliance with European convention for the protection of animals kept for farming purposes as well as tasks for Russian animal breeding in connection of Russia's accession to the WTO.

Keywords: animal breeding, recommendations, rules, competitiveness crisis, competitiveness, program, the WTO.

Балакирев Николай Александрович – доктор сельскохозяйственных наук, академик РАСХН, профессор, проректор по научной работе, зав. кафедрой звероводства и кролиководства Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина
Тел.: 8(495)377-63-50
E-mail: sci@mgavm.ru

Balakirev Nikolay Alexandrovich – Doctor in Agriculture, Professor Member of RAAS, Vice Rector for Research, Head of Department of Animal Breeding and Rabbit Production Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Scriabin
Tel.: 8(495)377-63-50
E-mail: sci@mgavm.ru

Клеточное пушное звероводство уникальная и важная отрасль АПК, дающая ценную продукцию в виде шкурок, мяса, жира, это источник валютных поступлений. Звероводство утилизирует биологические отходы, выполняет природоохранную роль, благодаря ему сохранены десятки видов зверей в природе.

Звероводческие хозяйства были градообразующими производствами и создавались там, где требовалось обживание территорий страны, создание рабочих мест для населения, обязательным условием было наличие подъездных путей и кормовых ресурсов, из которых рыба, морепродукты составляли основную долю рационов зверей.

Крупные звероводческие хозяйства были созданы на Дальнем Востоке, Камчатке, Сахалине, в Татарстане, Карелии, Ленинградской и Калининградской областях.

Особенно интенсивно звероводство развивалось в послевоенные годы и достигло пика своего развития в 70–80-е гг. прошлого столетия. Зверосовхозы имели крупное поголовье (20–25 тыс. голов) основного стада. В СССР звероводством занимались около 600 хозяйств. Страна была крупнейшим в мире производителем пушнины, полностью обеспечивая потребность внутреннего рынка и поставляя значительные излишки на мировой рынок [1].

При мировом производстве клеточной пушнины в 60 млн шкурок, только Россия производила 8,5–10,7 млн, или 16–18 % от мирового уровня. В 1990-х гг. в России при поголовье самок норок в 1,9 млн было произведено 8,8 млн шкурок норки. Поголовье же основного стада всех видов было более 2,0 млн голов (табл. 1). Сегодня в мире производятся 54 млн шкурок норки, а потребляются 40–45 млн.

Таблица 1 – Динамика поголовья самок основного стада в хозяйствах России (тыс. гол.)

Вид зверя	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Норка	1928,6	1343	437,4	523,0	528,0	605,0	601,0	500,0	410,0	361,8
Песец	35,9	53,5	39,7	22,3	10,3	13,0	9,0	4,9	3,4	5,8
Лисица	44,6	42,1	23,2	31,0	20,1	21,5	20,3	15,9	10,7	14,2
Соболь	14,8	19,2	17,3	14,6	15,8	21,2	24,1	25,2	25,7	25,8
Хорек	35,0	39,0	6,4	7,8	7,8	5,3	5,0	5,6	4,9	5,0
Енотовидная собака	0,8	1,3	0,4	2,1	2,4	1,1	0,6	0,5	0,4	0,9
Нутрия	13,1	9,2	6,0	2,5	1,8	0,9	0,9	–	–	–
Всего	2072,8	1507,3	530,4	603,3	584,5	664,4	660,9	552	455,1	413,5

Произошло значительное сокращение хозяйств и поголовья зверей в них. Маточное поголовье норки в последние 4 года держится на уровне 360–600 тыс. голов, а производство шкурок соответственно составляет 1,6–2,0 млн штук (примерно 3 % от мирового производства). Это обеспечивает потребности внутреннего рынка только на 20–25 %. Освободившаяся ниша заполняется на нашем рынке продукцией других стран, которая поставляется в Россию от 5 до 7 млн шкурок в виде сырья, готовых изделий, в большинстве контрабандой, так как потребность отечественного рынка составляет 8–10 млн [2].

Во многих хозяйствах продукция стала неконкурентоспособной, в качестве исключения можно назвать соболя.

Основные причины низкой конкурентоспособности российской пушнины: нестабильная кормовая база, низкий уровень кормления и ведения селекционно-племенной работы; отсутствие автоматизации, слабый уровень механизации трудоемких процессов; устаревшая нормативная документация по бонитировке пушных зверей и оценке их шкурок; высокая стоимость кормов и высокая себестоимость шкурок; слабая защищенность животных от инфекционных болезней; отсутствие действенных защитных мер российского рынка от завоза дешевой пушнины из-за рубежа; отсутствие координационной деятельности между производителями племенной, товарной продукции звероводства, перерабатывающими и торговыми организациями; изменения конъюнктуры мирового пушно-мехового рынка, к которым российское звероводство не готово по ассортименту производимой пушнины; морально устаревшие технологии и оборудование кормопроизводства, съемки и обработки шкурок; бесконтрольность реализации пушнины и, как следствие, снижение требований к ее качеству [3].

В России, единственной стране в мире, разработана и внедрена в производство технология клеточного разведения соболя.

Россия также является основным поставщиком шкурок соболей на рынке. При ежегодном потреблении мировым рынком 500–550 тыс. шкурок соболей спрос на шкурки не только не имеет тенденций к сокращению, но, наоборот, все возрастает.

Существенного роста объемов производства шкурок соболей без ущерба для популяции диких соболей можно достигнуть за счет увеличения численности клеточного соболя, в том числе и создания новых пород и типов. Положительные тенденции налицо.

В настоящее время утверждена федеральная программа по развитию соболеводства, которая успешно реализуется.

На начало 2012 г. маточное поголовье соболей составило более 26,0 тыс. самок. В основном оно сосредоточено в 8 крупных племенных звероводческих хозяйствах. Выход молодняка в среднем составляет 1,8 щенка на самку, общий

объем производства шкурок соболей в год достигает 30 тыс. штук.

К 2020 г. планируется функционирование 10 ферм, поголовье довести до 50 тыс. самок и количество шкурок до 100 тыс., то есть увеличение в 3,5 раза.

За период клеточного разведения соболей создано две породы, отличающиеся между собой преимущественно окраской волосяного покрова. И есть перспектива утвердить новые достижения.

Что необходимо срочно предпринять, чтобы выйти из кризиса и повысить эффективность работы отрасли?

Необходимо начать реконструкцию и строительство ферм с применением современных технологий, в том числе по зарубежным проектам, с целью восстановления производства продукции клеточного звероводства в регионах прибрежного рыболовства (Мурманская область, Республика Карелия, Дальний Восток).

Построить новые кормозаводы, обеспечить поголовье качественными кормами и средствами профилактики от наиболее опасных заболеваний.

При поголовье на сегодняшний день в 413 тыс. самок, необходимо увеличить их численность до 1,2 млн голов, при этом обеспечить оптимальную видовую и породную структуру поголовья, соответствующую потребностям российского пушно-мехового рынка, в частности максимально увеличив поголовье и соответственно производство шкурок клеточного соболя.

Также необходимо учитывать требования Совета Европы, в частности по содержанию и разведению клеточных пушных зверей, в связи с вступлением России в ВТО.

Основная доля мирового оборота пушнины приходится на норку. Общий объем мирового производства шкурок норки с 1997 г. по настоящее время увеличился более чем в 1,5 раза. Причем в этой доле доминируют: Голландия, которая увеличила производство на 60 %, Дания – на 33 % и наконец Китай и Польша. В Китае производство шкурок норки увеличилось в 4,5 раза, в Польше – в 25 (!) раз. В РФ за этот период производство шкурок норки сократилось в 4 раза, а производство шкурок песцов и лисиц снизилось почти в 10 раз.

По неофициальным данным в 2011 г. Китай произвел 17 млн шкурок норки, Голландия и Польша приблизились к 5 млн. Официальные данные по производству шкурок в мире приведены в таблице 2.

Российское звероводство не может развиваться изолированно от остальных стран, оно должно интегрироваться в международное звероводческое сообщество. Тем более, после вступления в ВТО мы должны выполнять установленные требования. А они направлены на создание оптимальных условий по содержанию клеточных пушных зверей.

Таблица 2 – Мировое производство шкурок норки в 2005–2010 гг.

Страна	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Дания	12900000	13500000	14000000	14000000	14000000	14000000
Финляндия	1950000	2000000	2100000	1900000	2100000	2000000
Норвегия	430000	530000	680000	660000	600000	600000
Швеция	1400000	1400000	1400000	1300000	1200000	1000000
Исландия	150000	160000	170000	160000	150000	160000
Голландия	3300000	3700000	4300000	4500000	4500000	4800000
Польша	1800000	2200000	2800000	3200000	3700000	4300000
Балтийские страны	1250000	1400000	1600000	2000000	2000000	1400000
Ирландия	170000	170000	180000	200000	150000	170000
Греция	200000	250000	300000	400000	450000	600000
Испания	420000	420000	450000	500000	500000	450000
Бельгия	150000	150000	150000	150000	150000	150000
Германия	370000	380000	400000	350000	300000	200000
Италия	150000	150000	150000	150000	150000	170000
Франция	190000	190000	190000	180000	150000	180000
Россия	2000000	2100000	2200000	2000000	1300000	1300000
Белоруссия	700000	800000	1000000	800000	600000	800000
Украина	150000	200000	250000	300000	200000	400000
США	2700000	2850000	3000000	3000000	2800000	3400000
Канада	1900000	2100000	2300000	2300000	2300000	2200000
Китай	12000000	15000000	18000000	12000000	9000000	12000000
Другие страны	300000	370000	170000	220000	200000	200000
Всего	44580000	50020000	55790000	50270000	46500000	50480000

Постоянный комитет Европейской конвенции по защите сельскохозяйственных животных при Совете Европы (European Convention for the Protection of Animals kept for Farming Purposes (T-AP), Council of Europe) в 1999 г. утвердил «Рекомендации относительно пушных зверей» (Recommendation concerning Fur Animals – T-AP (96) 19). Рекомендации касаются практически всех видов клеточных пушных зверей и затрагивают все технологические процессы, вступили в силу с 22.12.1999.

Рекомендации содержат 25 параграфов и 6 специальных приложений, в которых изложены требования, касающиеся всех сторон звероводства и в первую очередь условий содержания, кормления и методов убоя.

В заключительной части Рекомендаций (в общих положениях) было отмечено – выявленные несоответствия между требованиями ЕС и нормативными документами по отраслям, занимающимся звероводством, должны быть устранены до 31 декабря 2010 г. [4].

Европейские фермеры начали приводить свои фермы и работу в соответствие с рекомендациями. С 2010 г. комиссии Евросоюза стали выборочно проверять фермы на соответствие принятым рекомендациям.

Одновременно в это время Европейская ассоциация звероводов инициировала проект «Welfur» для разработки протокола благополучия на фермах для пушных зверей в соответствии со стандартами Welfare Quality, который был поддержан на правительственном уровне.

После проведенных проверок возникло много вопросов, которые решались в том числе и в судебном порядке.

Учитывая необъективную оценку деятельности ферм со стороны проверяющих комиссий, ученым Датского Университета было поручено разработать правила объективной оценки благополучия животных. В связи с чем были разработаны к существующим рекомендациям дополнения в виде принципов и критериев (правил). Они приведены в таблице 3.

По новым правилам комиссия работает оперативно – в течение 5–6 часов, ранее на это уходило 3–5 дней, и заключение сразу не пишется. Повторное обследование проводится в течение года, а именно – в три ответственных периода: зима – с 1 января по 20 февраля; весна – с 5 мая до 1 июля и осень – с 1 октября по 30 ноября.

Оценка благополучия фермы проводится комплексно, включая видеозапись. Животных взвешивают и измеряют, проверяют наличие корма и воды, способность щенков до отсадки доставать корм и пить воду из поилок, санитарное состояние и наличие подстилки, размеры выгула и домика. Определяют состояние здоровья, процент отхода щенков. Адекватное поведение (пункт IV) определяют также большим количеством показателей, в т. ч. типом поведения.

Комиссия, кроме вышеназванных критериев, берет пробы крови и кала для лабораторных исследований. И только после детального осмотра и полного анализа делает заключение о благополучии фермы [5].

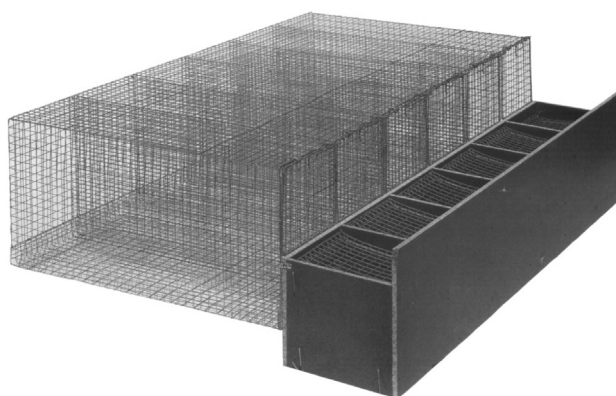
Таблица 3 – Показатели благополучия, включенные в один или более из трех сезонных протоколов оценки для норок, по четырем принципам и 12 критериям

Принципы и критерии благополучия	Показатели благополучия
I. Хорошее питание	
1. Отсутствие длительного голодания	Состояние (кондиция) тела
2. Отсутствие длительной жажды	Непрерывная доступность воды. Функционирование и чистота поилок
II. Хорошее содержание	
3. Комфорт во время покоя	Доступ к гнездовому ящику. Качество гнездового ящика: сухость, чистота, острота углов, чистота меха от блох
4. Температурный комфорт	Защита от экстремальных погодных условий. Гнездовой ящик и подстилочный материал
5. Свобода передвижения	Наличие пространства для передвижения
III. Хорошее здоровье	
6. Отсутствие повреждений	Поражения, травмы
7. Отсутствие болезней	Смертность. Диарея (в т. ч. щенки-липуны). Хромота и нарушение подвижности. Визуально больные норки
8. Отсутствие процедур, причиняющих страдания	Методы убоя: Отдельные особи Убой на мех
IV. Адекватное поведение	
9. Выраженность социального поведения	Процедура отсадки: возраст, расстояние, время между отсадкой и разделение по полу
10. Выраженность другого поведения	Стереотипность. Обогащение среды. Погрызание меха
11. Хорошие отношения человек – животное	Темперамент (тест на палочку)
12. Позитивное эмоциональное состояние	Частота и продолжительность нахождения на руках

Что делается в этом плане у нас в России. После выхода в свет Европейских рекомендаций по просьбе и при финансовой поддержке РПМС коллектив ГНУ НИИПЗК им. В. А. Афанасьева под нашим руководством провел мони-

торинг и оценку российских технологий на их соответствие озвученным рекомендациям. Одновременно для выяснения спорных вопросов проведен ряд экспериментов учеными ГНУ НИИПЗК и ГНУ ВНИИОЗ. Результаты были доложены на Международной конференции с приглашением членов EFBA. Итогом всей работы стал выход в свет рекомендаций по совершенствованию содержания и разведения клеточных пушных зверей в России. Данные рекомендации были обсуждены в двух институтах на Ученых советах, бюро отделения Зоотехнии РАСХН и опубликованы в печати.

Многие фермы приступили к модернизации клеточного хозяйства, учитывая рекомендуемые параметры и требования. В качестве примера можно привести изготовление новых клеток для норок на заводе Лепсе (рис. 1) для звероводческих хозяйств России. В течение 2011 г. завод освоил выпуск клеток для содержания норки по европейскому стандарту с использованием сетки из нержавеющей стали.



Размеры стандартной клетки:
длина – 2900 мм, ширина – 900 мм, высота – 450 мм.
Клетка состоит из 9 секций.
Размеры каждой секции:
ширина – 300 мм, высота – 450 мм, глубина – 900 мм.
Межперегородочное пространство – 25 мм.

Рисунок – Клетка для норки

В настоящее время разрабатывается Федеральная отраслевая программа по развитию клеточного пушного звероводства, в которой обращено особое внимание состоянию отрасли, изложены основные проблемы и намечены пути их решения, ожидаемые результаты, целевые индикаторы, вопросы модернизации, строительства новых ферм и др.

Важно при этом учесть и требования Европейских рекомендаций в связи вступлением России в ВТО.

В первую очередь нам нужно учесть опыт наших коллег из Дании и Финляндии, срочно приступить к разработке подобных правил, беря за основу наши разработанные рекомендации и используя их опыт работы. Встретить экспертов из Европы мы должны вооружившись новыми правилами и достоверными оценками благополучия зверей на фермах.

Литература

1. Балакирев Н. А., Масалов В. Н. Состояние и перспективы развития российского клеточного звероводства // Вестник ОрелГАУ. 2009. № 4 С. 34–35.
2. Паркалов И. В., Балакирев Н. А. Перспективы и пути решения клеточного звероводства России // Достижения науки и техники АПК. 2011. № 9. С. 17–18.
3. Балакирев Н. А. Актуальные проблемы кормления пушных зверей и пути их решения // Главный зоотехник. 2011. № 3. С. 30–33.
4. Балакирев Н. А., Тинаева Е. А., Демина Т. М. Рекомендации по совершенствованию содержания и разведения клеточных пушных зверей в России. М. : Россельхозакадемия, 2006. 24 с.
5. Møller S. H., Hansen S. W., Rousing T., Malmkvist J. WelFur – mink: development of on – farm welfare assessment protocols for mink. Proceedings of the Xth International Scientific Congress in fur animal production. Scientifur volume 36 (3/4). 2012. P. 411–419.
6. Балакирев Н. А. Кризис клеточного пушного звероводства, причина его возникновения и пути выхода // Главный зоотехник. 2011. № 1. С. 47–50.

References

1. Balakirev N. A., Masalov V. N. Condition and prospects of the Russian cage farming. Bulletin of Orel SAU. 2009. № 4. P. 34–35.
2. Parkalov I. V., Balakirev N. A. Perspectives and solutions to cellular farming Russia // Advances in science and technology of agribusiness. 2011. № 9. P. 17–18.
3. Balakirev N. A. Current issues of feeding fur animals and their solutions // Main livestock expert. 2011. № 3. P. 30–33.
4. Balakirev N. A., Tinaeva E. A., Demina T. M. Recommendations to improve the maintenance and breeding of caged fur animals in Russia. M. : Agricultural Academy, 2006. 24 p.
5. Møller S. H., Hansen S. W., Rousing T., Malmkvist J. WelFur – mink: development of on – farm welfare assessment protocols for mink. Proceedings of the Xth International Scientific Congress in fur animal production. Scientifur volume 36 (3/4). 2012. P. 411–419.
6. Balakirev N. A. The crisis of cage fur farming, its causes and ways out // Main livestock expert. 2011. № 1. P. 47–50.

УДК 636/38.082

Волков И. В., Хамируев Т. Н.

Volkov I. V., Khamiruev T. N.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГЕНОФОНДА МАНЫЧСКОГО МЕРИНОСА В ОВЦЕВОДСТВЕ ЗАБАЙКАЛЬЯ

USE OF MANYCH MERINO SHEEP'S GENOFOND IN THE SHEEP BREEDING OF TRANSBAIKAL

Рассмотрена одна из основных задач, стоящих перед учеными и практиками-овцеводами в настоящее время – повышение конкурентоспособности продукции овцеводства за счет увеличения продуктивности и повышения качества получаемой продукции.

Ключевые слова: овцеводство, чистопородные и помесные животные, скрещивание, маньчский меринос, шерстная продуктивность, тонина шерсти.

The article presents the key challenge facing scientists and practitioners – competitive growth of production through production gain and quality increase.

Keyword: sheep breeding, thoroughbred and hybrid animals, breeding, Manych merino sheep, wool productivity, fineness of wool.

Волков Иван Васильевич –
заслуженный работник сельского хозяйства
Российской Федерации
НИИ ветеринарии Восточной Сибири
Тел.: 8(3022)231524
E-mail: vetinst@mail.ru

Volkov Ivan Vasilevich –
Honored worker of Agriculture of the Russian Federation
Research Institute of Veterinary Medicine
of Eastern Siberia
Tel.: 8(3022)231524
E-mail: vetinst@mail.ru

Хамируев Тимур Николаевич –
кандидат сельскохозяйственных наук
НИИ ветеринарии Восточной Сибири
Тел.: 8(3022)231524
E-mail: vetinst@mail.ru

Khamiruev Timur Nikolaevich –
Ph.D. in Agriculture
Research Institute of Veterinary Medicine
of Eastern Siberia
Tel.: 8(3022)231524
E-mail: vetinst@mail.ru

Селекционно-племенная работа с овцами забайкальской тонкорунной породы предусматривает дальнейшее совершенствование животных в направлении повышения шерстной и мясной продуктивности, улучшения качества шерсти при сохранении отличной приспособленности животных к условиям круглогодичного пастбищного содержания.

В хозяйствах региона в племенной работе с австралийскими баранами в 70–80-е гг. прошлого столетия ставилась задача – усилить наследственную стойкость животных в передаче своих качеств потомству, получение и выращивание племенных животных, обладающих способностью давать высокопродуктивное потомство.

Добиться улучшения качества шерсти и мясной продуктивности за короткий срок при чистопородном разведении – задача трудновыполнимая, поскольку такие свойства, как длина, тонина, выход мытой шерсти и ее уравниваемость, качество жиропота, во многом обусловлены наследственностью и менее изменчивы, чем другие признаки. Дальнейший завоз баранов породы австралийский меринос в нашу страну был затруднен из-за значительных транспортных издержек и дороговизны племенного материала.

Вместе с тем у нас в стране на основе скрещивания австралийских мериносов с матками ставропольской породы создана порода маньчский меринос. Животные хорошо адаптированы к природно-климатическим и кормовым условиям засушливой зоны. Овцы новой породы по сравнению с животными австралийской породы более крупные, характеризуются достаточно высоким настригом и качеством шерсти.

В связи с этим для повышения шерстной и мясной продуктивности, улучшения качества шерсти овец забайкальской тонкорунной породы использовали баранов-производителей породы маньчский меринос.

Научные исследования по изучению результатов скрещивания помесных маток (1/2 австралийский меринос + 1/2 забайкальская тонкорунная) с баранами маньчского мериноса были проведены в племенном репродукторе АК «Цокто-Хангил» Агинского района согласно принятым методикам.

У полученного потомства (1/2 маньчский меринос + 1/4 австралийский меринос + 1/4 забайкальская тонкорунная) изучили рост, развитие, шерстную и мясную продуктивность, а также взаимосвязь в развитии основных селекционных признаков.

Материалом исследований служили чистопородные матки забайкальской тонкорун-

ной породы и помесные животные (1/2 маньчжский меринос + 1/4 австралийский меринос + 1/4 забайкальская тонкорунная). Были сформированы 2 группы по 400 голов в каждой, матки первой группы (контрольной) были осеменены семенем чистопородных баранов-производителей забайкальской тонкорунной породы, второй (опытной) – семенем маньчжского мериноса.

Подопытные животные находились в идентичных условиях кормления и содержания.

Использованные в опыте бараны-производители забайкальской тонкорунной породы и маньчжского мериноса по развитию селекционных признаков отвечали требованиям их породного стандарта для отнесения к классу элита.

Средняя живая масса маток контрольной группы составляла 52,3 кг, опытной – 52,5 кг.

В таблице 1 приведена динамика живой массы подопытного молодняка.

Таблица 1 – Динамика живой массы подопытных животных

Показатель	Группа		Разница
	контрольная	опытная	
Количество животных	183	205	–
Живая масса, кг:			
при рождении	3,95±0,04	4,10±0,03	–0,15
4 мес.	28,25±0,021	32,34±0,20	–4,09
14 мес.	40,30±0,29	41,40±0,26	–1,10
Абсолютный прирост, кг (период):			
0–4	24,30	28,24	–3,84
4–14	12,05	9,06	+2,99
Средне-суточный прирост, г (период):			
0–4	203	235	–32
4–14	40	30	+10
Прирост за весь период: абсолютный, кг	36,35	37,30	–0,95
средне-суточный, г	86,50	88,90	–2,4

Из представленных данных следует, что живая масса ягнят контрольной группы при рождении была практически одинаковой и составила 3,95 кг, опытной – 4,10 кг. В 4-месячном возрасте молодняк опытной группы по живой массе превосходил контрольных на 4,09 кг, или 14,5 %, в 14-месячном – на 1,10 кг, или 2,7 %.

Показателем, характеризующим истинную величину шерстной продуктивности овец, является настриг мытой шерсти (табл. 2).

Таблица 2 – Шерстная продуктивность ярок

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Количество животных	183	205
Настриг шерсти, кг:		
грязной	4,50±0,05	4,71±0,08
мытой	2,30±0,03	2,50±0,06
Выход мытой шерсти, %	51,5	53,0
Естественная длина шерсти, см	12,10±0,09	12,50±0,09
Коэффициент шерстности	64,32	67,38

В результате установлено, что более высокой шерстной продуктивностью обладало помесное потомство от баранов породы маньчжский меринос, которое превосходило чистопородных сверстниц по настригу шерсти в мытом волокне, выходу чистой шерсти, длине шерсти и шерстному коэффициенту.

По настригу мытой шерсти превосходство ярок опытной группы составило 0,2 кг, или 8,7 %.

Аналогичные результаты были получены в исследованиях В. В. Абонеева, А. В. Милькевича и А. И. Сурова [1]. Изучая эффективность скрещивания овец ставропольской породы с баранами породы маньчжский меринос, они установили, что помесное потомство превосходит чистопородных ярок ставропольской породы по настригу шерсти в немытом волокне на 0,91 %, в мытом – на 13,3 %.

При изучении влияния «прилития крови» австралийских и маньчжских мериносов овцам алтайской породы на настриг и качество шерсти помесного потомства С. Г. Катаманов [2] пришел к выводу, что для создания внутривидовой разнородности стада, повышения настрига, улучшения свойств жиропота и шерсти целесообразно использовать генофонд маньчжского мериноса на овцематках алтайской породы.

Выход мытой шерсти и коэффициент шерстности был также выше у помесного молодняка на 2,50 и 3,06 % соответственно.

Качество шерсти определяют ее длина, толщина, извитость и прочность (табл. 3).

Шерсть у помесных ярок лучше уравнена, чем у сверстниц забайкальской тонкорунной породы.

Шерсть ярок обеих групп относится к 64 качеству (21,79 и 22,14 мкм).

Разница между длиной шерсти на боку и спине у ярок от баранов породы маньчжский меринос составила 0,49 см, у чистопородных сверстниц – 0,67 см.

В своих исследованиях З. Б. Тудунов, И. В. Волков, Т. Н. Хаамируев [3] установили, что преимущество по длине шерсти было в пользу помесных (1/2 забайкальская + 1/2 маньчжский меринос) по сравнению с чистопородными забайкальскими: по баранам – 2,9–4,3 %, по маткам – 2,2–3,1 %.

Таблица 3 – Тонина шерсти ярки

Показатель	Группа		Разница
	контрольная	опытная	
Количество животных	15	15	
Тонина волокон в средней зоне, мкм	21,79±0,33	22,14±0,28	-0,35
CV, %	20,21	19,05	1,16
Распределение шерсти по тонине, качество:			
60	23,69±0,40	23,67±0,35	0,02
CV, %	22,73	20,03	2,70
64	21,57±0,22	22,03±0,18	-0,06
CV, %	20,25	19,39	0,86
70	20,07±0,33	20,45±0,13	0,12
CV, %	16,23	15,84	0,35
Длина шерсти, см:			
на боку	12,10±0,09	12,50±0,09	-0,40
CV, %	7,23	6,54	0,69
на спине	11,43±0,19	12,01±0,12	-0,58
CV, %	8,22	7,49	0,73
Истинная длина на боку, см	15,28±0,19	15,88±0,13	-0,60
CV, %	7,63	7,19	0,44
Прочность шерсти:			
бок	8,25±0,19	8,89±0,11	-0,64
CV, %	10,19	9,90	0,29
спина	8,03±0,18	8,08	-0,05
CV, %	10,84	10,42	0,42

По прочности шерсти на боку и спине ярки опытной группы достоверно превосходили контрольных на 7,0 и 7,2 % соответственно.

В процессе работы изучено наследование хозяйственно-полезных признаков (живая масса, настриг мытой шерсти, длина шерсти), результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Наследование некоторых признаков животными подопытных групп

Возраст, мес.	Группа животных	Группа				Разница
		n	контрольная	n	опытная	
Живая масса, кг						
14	Матери	183	40,0±0,23	205	40,6±0,17	-0,60
	Дочери	183	40,3±0,29	205	41,4±0,26	-1,10
	td		0,23		2,41	-2,18
26	Матери	102	52,3±0,37	103	52,5±0,36	-0,20
	Дочери	102	58,1±0,41	103	58,5±0,41	-040
	td		11,40		8,12	+3,28
Настриг мытой шерсти, кг						
14	Матери	183	2,0±0,02	205	2,1±0,02	-0,10
	Дочери	183	2,3±0,03	205	2,5±0,06	-0,20
	td		2,44		5,75	-3,31
26	Матери	102	2,6±0,03	103	2,6±0,03	-
	Дочери	102	3,2±0,04	103	3,4±0,05	-0,20
	td		12,7		16,6	-3,90
Длина шерсти, см						
14	Матери	183	11,8±0,08	205	11,9±0,09	-0,10
	Дочери	183	12,1±0,09	205	12,5±0,09	-0,40
	td		1,85		3,85	-2,0
26	Матери	102	10,4±0,10	103	10,6±0,09	-0,20
	Дочери	102	10,7±0,10	103	11,0±0,10	-0,20
	td		4,3		6,8	-2,5

Согласно нашим исследованиям ярки от баранов манычского мериноса в возрасте 26 мес. превосходили родителей на 6,0 кг, или на 11,4 %, а чистопородные сверстницы – на 5,8 кг, или на 11,1 %, при высокой достоверности разницы в обеих группах.

Животные контрольной группы по настригу мытой шерсти превосходили родителей в возрасте 14 и 26 мес. на 0,30 и 0,6 кг, или на 11,3 и 23,9 % соответственно, а опытной группы на 0,4 и 0,80 кг, или на 20,3 и 30,5 %, также при высоких критериях достоверности.

Литература

1. Абонеев В. В., Милькевич А. В., Суров А. И. Эффективность скрещивания овец ставропольской породы с баранами манычский меринос // Овцы, козы и шерстяное дело. 2009. № 3. С. 19–21.
2. Катаманов, С. Г. Влияние «прилития крови» австралийских и манычских мериносов овцам алтайской породы на настриг и качество шерсти помесного потомства // Овцы, козы и шерстяное дело. 2005. № 3. С. 34–37.
3. Тудунов З. Б., Волков И. В., Хамируев Т. Н. Шерстная продуктивность помесных овец (1/2 забайкальская тонкорунная + 1/2 манычский меринос) в условиях Забайкальского края // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию профессора К. Т. Мункоева. 2010. С. 216–220.

Большей длиной шерсти обладали ярки с кровью манычского мериноса, они достоверно превосходили маток в 14-месячном возрасте на 0,6 см, или 4,5 %, а в 26-месячном возрасте соответственно на 0,4 см, или 3,9 %.

По этому признаку чистопородные сверстницы забайкальской тонкорунной породы имели преимущество над родителями на 0,3 см, или 2,2 %, и на 0,3 см, или на 3,4 % соответственно.

Таким образом, бараны-производители положительно влияют на рост и развитие, шерстную продуктивность и качество шерсти.

References

1. Aboneev V. V., Milkevich A. B., Surov A. I. The effectiveness of the breeding of sheep of the Stavropol breed and Manych merino ram // Sheep, goats and wool production. 2009. № 3. P. 19–21.
2. Katamanov S. G. The influence of «mixing of blood» of Australian and Manych merino and sheep of Altay breed on the shear and quality of wool of crossbred progeny // Sheep's, goats and wool production. 2005. № 3. P. 34–37.
3. Tudunov Z. B., Volkov I. V., Khamiruev T. N. Wool productivity of mongrel sheep (1/2 Transbaikalian fine-fleeced + 1/2 Manych merino) in Transbaikal // Proceedings of International scientific and practical conference, devoted to 90 anniversary of the birth of professor K. T. Munkoev. 2010. P. 216–220.

УДК 636.32/.38

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Гузенко В. И., Очиров С. С.

Trukhachev V. I., Zlydnev N. Z., Guzenko V. I., Ochirov S. S.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ НА ФОНЕ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗИРОВОК ПРЕПАРАТА «СОЛУНАТ»

METABOLISM AND EFFICIENCY OF RAM HOGS AGAINST VARIOUS DOSAGES OF «SOLUNAT» PREPARATION

Представлен материал о влиянии препарата «Солунат» на обмен веществ и продуктивность баранчиков эдильбаевской породы.

Ключевые слова: баранчики, живая масса, мясная продуктивность, обмен веществ, переваримость, препарат, рацион.

The article presents the material about influence of «Solunat» preparation on metabolism and efficiency of ram hogs of Edilbaevskaya breed.

Keywords: ram hogs, live weight, meat efficiency, metabolism, digestibility, preparation, diet.

Трухачев Владимир Иванович –

доктор экономических наук,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
член-корреспондент РАСХН, ректор
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (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 Agricultural Sciences
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 35-22-82, fax: (8652) 34-58-70
E-mail: rector@stgau.ru

Злыднев Николай Захарович –

доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры кормления
сельскохозяйственных животных
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 28-61-10
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

Zlydnev Nikolay Zakharovich –

Doctor in Agriculture, Professor
of Department
of Livestock Animal Feeding
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 28-61-10
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

Гузенко Виктор Иванович –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
заведующий кафедрой кормления
сельскохозяйственных животных
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 28-61-10
E-mail: inf@stgau.ru

Guzenko Victor Ivanovich –

Doctor in Agriculture, Professor,
Head of Department
of Livestock Animal Feeding,
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 28-61-10
E-mail: inf@stgau.ru

Очиров Сергей Сергеевич –

аспирант кафедры кормления
сельскохозяйственных животных
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 28-61-10
E-mail: inf@stgau.ru

Ochirov Sergey Sergeevich –

Ph.D. Student of Department
of Livestock Animal Feeding
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 28-61-10
E-mail: inf@stgau.ru

По существующей в настоящее время технологии кормления жвачных животных около 60–70 % протеина кормов разлагается в рубце под действием в нем микрофлоры. Лишь часть образующихся при этом аминокислот усваивается микрофлорой с образованием микробиального белка. При этом существенная доля кормовых белков превращается в малоценные для питания вещества (аммиак, мочевина и др.). Все это приводит к снижению эффективности кормов.

В последние годы в нашей стране и за рубежом идет интенсивная работа по созданию де-

шевых, экологически чистых и эффективных биологически активных добавок, способных частично снижать растворимость и распадаемость протеинов корма в рубце, то есть «защитить» белок от разрушения микрофлорой рубца для успешного его переваривания в нижележащих отделах желудка.

Учеными ВНИИ сельскохозяйственной радиологии и агроэкологии, ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных и Научно-исследовательского физико-химического института им. Карпова разработан новый препарат на основе высокомолекулярных полимеров – «Солунат», который способен

«тормозить» растворимость и распадаемость протеина корма в рубце [1].

Производственная проверка препарата на молочном скоте показывает, что «Солунат» способствует повышению обеспеченности организма животных аминокислотами, тем самым оказывает положительное влияние на их продуктивность [2]. Однако до настоящего времени зоотехническая наука не располагает достаточным объемом информации о влиянии препарата «Солунат» на растущий организм молодняка овец [3, 4, 5]. В связи с этим изучение влияния его на обменные процессы в организме, энергию роста и развитие животных является актуальным и представляет определенный интерес для науки и производственной деятельности.

В опыте ставилась цель – дать научное и экономическое обоснование использования препарата «Солунат» в рационах при выращивании баранчиков эдильбаевской породы в различные возрастные периоды. При этом были определены следующие задачи: выявить действие различных доз препарата «Солунат» в рационах на обмен веществ, интенсивность роста, продуктивность и установить наиболее эффективную дозу препарата при выращивании баранчиков.

Научно-хозяйственный опыт проводили в 2008–2010 гг. на базе СПК «Тавн-Гашун» Яшкульского района Республики Калмыкия на баранчиках эдильбаевской породы в возрасте от 6 до 18 месяцев.

Для опыта были сформированы по принципу пар-аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы и состояния здоровья 3 группы животных по 20 голов в каждой. Молодняк I группы служил контролем и получал основной рацион без добавки препарата «Солунат». Баранчики II группы дополнительно к основному рациону получали ежедневно 3,0 мг/кг живой массы активного препарата «Солунат», III группа баранчиков – 4,0 мг/кг живой массы в сутки.

Основные рационы, режим кормления и содержания во время опыта были аналогичными. Скармливали препарат «Солунат» ежедневно в смеси с концентратами. В течение всего научно-хозяйственного опыта проводили контроль за поедаемостью кормов и состоянием здоровья животных.

Рационы для баранчиков составляли согласно детализированным нормам кормления [6]. Согласно запланированным приростам определяли норму рациона, а также необходимое количество в нем добавок препарата «Солунат» на следующую половину месяца.

В ходе проведения исследований с овцами основные вопросы изучались по следующим методикам:

- питательность травостоев, сена и концентратов определялась по химическому составу и фактической переваримости питательных веществ;

- физиологические опыты по переваримости и использованию питательных веществ кормов в зависимости от различных доз «Солуната» проводили по методике ВИЖа (Томмэ М. Ф., 1969; Овсянников А. И., 1976);
- динамика живой массы – индивидуальным ежемесячным взвешиванием утром до кормления, взятие промеров тела – в возрасте 6; 12 и 18 месяцев;
- настриг шерсти, тип и тонины волокна в весенний и осенний периоды учитывали у каждого животного во всех подопытных группах;
- выход мытой шерсти определяли мойкой образцов в мыльно-содовом растворе по методике ВНИИОК (1967);
- мясную продуктивность (убойная масса, убойный выход, выход мяса-мякоти, кости) изучали по методике ВИЖа и ВНИИМПа (1968).

За весь период исследований уровень потребления баранчиками кормов, а с ними энергии, питательных и биологически активных веществ был вполне достаточным для интенсивного их роста и развития.

В пастбищный период корма для баранчиков в возрасте 6–8 месяцев состояли из пастбищного травостоя – 3,3 кг, дерти ячменной – 0,15 кг и минерально-витаминного премикса – 3,3 г. На 1 кг сухого вещества корма приходилось 1,02 ЭКЕ, а в 1 ЭКЕ содержалось 171 г сырого протеина и 105 г переваримого протеина.

В возрасте 8–10 месяцев баранчики, продолжая оставаться при пастбищном содержании, ежедневно потребляли травостой в количестве 3,6 кг, дерть ячменную – 0,15 кг и минерально-витаминный премикс – 6,13 г. На 1 кг сухого вещества рациона приходилось 1,01 ЭКЕ, а в 1 ЭКЕ содержалось 160 г сырого протеина и 103 г переваримого протеина.

При стойловом содержании баранчиков в возрасте 10–12 месяцев в их рацион входили: сено злаково-бобовое – 1,5 кг, дерть ячменная – 0,25 кг, шрот подсолнечный – 0,10 кг и минерально-витаминный премикс – 5,2 г. Дополнительно им ежедневно предоставляли активный моцион на зимнем пастбище, где они потребляли сухой травы в среднем по 1,1 кг/гол. На 1 кг сухого вещества приходилось 0,96 ЭКЕ, а в 1 ЭКЕ содержалось 144 г сырого протеина и 94 г переваримого протеина.

Все баранчики в возрасте 12–14 месяцев содержались также в зимних условиях и продолжали получать с кормами все необходимые питательные вещества. В их рацион входили: сено злаково-бобовое – 1,5 кг, дерть ячменная – 0,25 кг, шрот подсолнечный – 0,10 кг, минерально-витаминный премикс – 6,5 г. Они также продолжали подкармливаться на зим-

нем пастбище сухим травостоем в среднем по 1,3 кг/гол. В 1 кг сухого вещества рациона содержалось 0,96 ЭКЕ, а в 1 ЭКЕ содержалось в среднем 145 г сырого протеина и 96 г переваримого протеина.

Баранчики в возрасте 14–18 месяцев выращивались в пастбищных условиях и ежедневно потребляли полупустынный травостой в среднем по 4,1 кг/гол., дерть ячменную – 0,25 кг/гол. и минерально-витаминный премикс – 5,5 г/гол. В 1 кг сухого вещества корма содержалось 0,95 ЭКЕ, а на 1 ЭКЕ приходилось 157 г сырого протеина и 100 г переваримого протеина.

Таким образом, в период опыта подопытные баранчики потребляли с кормами достаточное количество энергии и питательных веществ, что способствовало повышению обмена веществ в их организме, интенсивности роста и развития.

Результаты физиологических опытов показывают, что переваримость всех питательных веществ кормов баранчиками с возрастом изменяется. Однако у баранчиков II группы, потреблявших с кормом биологически активный препарат «Солунат» в расчете 3 мг/кг живой массы в сутки, все показатели переваримости кормов были выше по сравнению с I и III группами (табл. 1).

При сопоставлении коэффициентов переваримости по группам в данных таблицы 1 можно заметить, что во все возрастные периоды лучшее переваривание и усвоение всех питательных веществ было у баранчиков II

группы. Повышенный уровень «Солуната» животным III группы в дозе 4 мг/кг живой массы снижал переваримость всех питательных веществ в сравнении с животными II группы.

Таким образом, вводимый в рационы баранчиков препарат «Солунат» из расчета 3 мг/кг живой массы, видимо улучшая рубцовое пищеварение, обеспечивает повышение переваримости питательных веществ кормов в организме животных.

Белки организмов могут образовываться только из протеинов кормов, а у жвачных – в разной степени за счет простейших соединений азота, преобразуемых в белок и аминокислоты микроорганизмами, населяющими их преджелудки.

В связи с тем что показатели переваримости как результат деятельности пищеварения у животных характеризуют судьбу всех поступивших в организм питательных веществ, поэтому мы решили изучить баланс азота (табл. 2).

Данные таблицы 2 показывают, что баланс азота у всех групп животных был положительным, но отмечаются различия в его усвоении по возрастным периодам. Однако при сопоставлении данных по группам мы видим, что лучше использовался азот у баранчиков, получавших препарат «Солунат» из расчета 3 мг/кг живой массы в сутки. У этих животных отложение азота в 7-месячном возрасте на 18,0 % и в конце опыта на 11,8 % оказалось выше, чем у сверстников I группы. Увеличение уровня «Солуната» в рационе животных III группы до 4 мг/

Таблица 1 – Переваримость питательных веществ кормов, %

Показатель	Группа		
	I	II	III
Баранчики в возрасте 7 месяцев			
Сухое вещество	71,8±1,06	73,4±0,98	72,2±1,11
Органическое вещество	74,2±0,95	75,7±1,16	73,3±1,26
Сырой протеин	68,4±0,84	71,8±1,06	68,0±0,92
Сырой жир	68,3±0,95	68,9±1,03	67,4±1,14
Сырая клетчатка	44,3±0,68	47,1±0,50	44,5±1,02
БЭВ	78,6±0,92	80,4±1,05	76,3±0,88
Баранчики в возрасте 12 месяцев			
Сухое вещество	70,0±0,84	72,1±1,18	70,3±0,92
Органическое вещество	72,7±1,11	73,7±2,02	71,8±1,84
Сырой протеин	66,4±1,06	69,0±0,99	66,1±1,11
Сырой жир	65,2±0,86	66,8±1,02	66,0±0,99
Сырая клетчатка	49,7±0,75	52,8±0,80	50,6±0,92
БЭВ	76,4±1,26	77,6±1,33	75,3±1,10
Баранчики в возрасте 18 месяцев			
Сухое вещество	67,8±1,24*	70,2±1,12*	66,4±0,86**
Органическое вещество	70,5±1,26	72,2±1,15	70,0±1,31
Сырой протеин	64,4±1,12*	67,8±0,96	64,5±1,07*
Сырой жир	62,8±1,06**	64,7±1,10*	63,6±1,21
Сырая клетчатка	52,3±1,03***	57,4±0,95***	53,2±0,96***
БЭВ	74,8±0,98*	75,5±1,01	73,9±1,12

кг живой массы в сутки способствовало снижению использования азота от принятого с кормом за весь период опыта по сравнению с аналогами II группы.

Учитывая важность минеральных элементов в обменных процессах, нами изучалось использование кальция и фосфора в организме баранчиков.

В балансовых опытах количество потребляемого животными кальция во все возрастные периоды было практически одинаковым (табл. 3).

При введении в рационы животным II группы препарата «Солунат» в дозе 3 мг/кг живой массы усвоение кальция равнялось: в 7-месячном возрасте – 48,5 %; в 12 месяцев – 44,2 % ($P < 0,05$); в конце опыта – 39,3 % ($P < 0,05$). Повышение уровня «Солуната» в рационах баранчиков III группы до 4 мг/кг живой массы меньше повлияло на отложение и усвоение кальция в их организме.

Об использовании фосфора в рационах растущими баранчиками всех подопытных групп можно судить по данным таблицы 4.

Таблица 2 – Баланс и использование азота, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Баранчики в возрасте 7 месяцев			
Принято с кормом	24,9±0,51	25,0±0,48	24,6±0,44
Выделено с калом	7,89±0,24	7,05±0,30	7,37±0,26
Выделено с мочой	9,64±0,31	9,25±0,27	9,47±0,25
Отложено в теле	7,37±0,32	8,70±0,20	7,76±0,30
Использовано в % от принятого	29,6±0,25	34,8±0,16	31,5±0,19
Баранчики в возрасте 12 месяцев			
Принято с кормом	27,0±0,39	26,8±0,42	26,3±0,45
Выделено с калом	9,07±0,19	8,31±0,21	8,52±0,17
Выделено с мочой	8,78±0,16	8,49±0,10	8,57±0,11
Отложено в теле	9,15±0,25*	10,0±0,27*	9,21±0,30*
Использовано в % от принятого	33,9±0,33	37,3±0,40	35,0±0,45
Баранчики в возрасте 18 месяцев			
Принято с кормом	30,0±0,52	29,8±0,60	29,0±0,52
Выделено с калом	10,70±0,30	9,60±0,28	9,70±0,24
Выделено с мочой	8,30±0,22	7,90±0,30	8,00±0,25
Отложено в теле	11,0±0,18**	12,3±0,21**	11,3±0,30**
Использовано в % от принятого	36,7±0,28	41,3±0,36	39,0±0,41

Таблица 3 – Баланс и использование кальция, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Баранчики в возрасте 7 месяцев			
Принято с кормом	6,02±0,08	6,10±0,09	6,00±0,10
Выделено с калом	3,33±0,09	3,06±0,10	3,20±0,06
Выделено с мочой	0,09±0,00	0,08±0,00	0,10±0,01
Отложено в теле	2,60±0,03	2,96±0,06	2,70±0,03
Усвоено в % от принятого	43,2±0,24	48,5±0,33	45,0±0,42
Баранчики в возрасте 12 месяцев			
Принято с кормом	6,95±0,13	7,01±0,10	6,88±0,09
Выделено с калом	4,04±0,10	3,78±0,12	3,85±0,08
Выделено с мочой	0,11±0,02	0,13±0,03	0,11±0,01
Отложено в теле	2,80±0,33*	3,10±0,01*	2,92±0,04
Усвоено в % от принятого	40,3±0,61	44,2±0,55	42,4±0,59
Баранчики в возрасте 18 месяцев			
Принято с кормом	7,10±0,14	7,16±0,20	7,14±0,18
Выделено с калом	4,45±0,11	4,20±0,10	4,35±0,12
Выделено с мочой	0,14±0,04	0,15±0,01	0,13±0,02
Отложено в теле	2,51±0,06*	2,81±0,03*	2,66±0,05
Усвоено в % от принятого	35,4±0,45	39,3±0,54	37,3±0,62

Таблица 4 – Баланс и использование фосфора, г

Показатель	Группа		
	I	II	III
Баранчики в возрасте 7 месяцев			
Принято с кормом	4,02±0,10	3,99±0,08	4,00±0,07
Выделено с калом	1,91±0,02	1,70±0,01	1,81±0,03
Выделено с мочой	0,12±0,00	0,13±0,01	0,12±0,00
Отложено в теле	1,99±0,06	2,16±0,04	2,07±0,07
Усвоено в % от принятого	49,5±0,49	54,1±0,52***	51,8±0,66
Баранчики в возрасте 12 месяцев			
Принято с кормом	4,12±0,11	4,27±0,12	4,20±0,09
Выделено с калом	2,07±0,02	1,98±0,01	2,09±0,03
Выделено с мочой	0,14±0,03	0,16±0,02	0,13±0,01
Отложено в теле	1,91±0,03	2,13±0,07	1,98±0,10**
Усвоено в % от принятого	46,4±0,57	49,9±0,67	47,1±0,71
Баранчики в возрасте 18 месяцев			
Принято с кормом	4,31±0,08	4,42±0,06	4,39±0,11
Выделено с калом	2,34±0,04	2,24±0,06	2,30±0,07
Выделено с мочой	0,16±0,00	0,18±0,01	0,19±0,02
Отложено в теле	1,81±0,09	2,00±0,08	1,90±0,09
Усвоено в % от принятого	42,0±0,84	45,3±0,91	43,3±0,89

Данные таблицы 4 показывают, что баланс фосфора во всех группах был положительным. Лучшее его использование наблюдается у баранчиков, получавших препарат «Солунат» в дозе 3 мг/кг живой массы, так как его использование от принятого с кормом равнялось от 54,1 до 45,3 % ($P < 0,001$). Однако при повышенном уровне «Солуната» в рационах баранчиков III группы наблюдается меньшее отложение фосфора, чем у животных II группы, на 4,2–7,0 % ($P > 0,05$), а степени усвоения – на 2,0–2,8 % ($P < 0,01$).

Таким образом, применение препарата «Солунат» в рационах баранчиков II группы в дозе 3 мг/кг живой массы в сутки способствует нормальному процессу пищеварения и лучшему использованию азота, кальция и фосфора в кормах.

Баранчики всех групп набирали живую массу достаточно интенсивно на протяжении всего опыта. Однако у животных, получавших различ-

ные дозировки препарата «Солунат», данные показатели оказались неодинаковыми (табл. 5).

Данные таблицы 5 показывают, что в связи с различной дозировкой препарата «Солунат» в рационах животные II группы интенсивнее росли и превосходили по живой массе своих сверстников I и III групп на 8,0 и 7,0 % ($P < 0,05$). Наибольший прирост также получен у баранчиков II группы. Так, абсолютный прирост живой массы был выше на 17,2 и 15,2 % ($P < 0,01$), а среднесуточный прирост – на 18,2 и 15,1 % ($P < 0,01$) по сравнению с аналогами I и III групп.

Результаты контрольного убоя баранчиков свидетельствуют о том, что различный уровень препарата «Солунат» в рационе оказывает определенное влияние на формирование мясной продуктивности (табл. 6).

Данные таблицы 6 показывают, что предубойная живая масса животных II группы была на 11,6 и 7,6 % выше, чем у аналогов I и III

Таблица 5 – Живая масса и среднесуточные приросты баранчиков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	36,3±0,36	36,6±0,45	36,4±0,54
в конце опыта	64,8±0,84	70,0±1,06*	65,4±1,10
% к I группе	100	108,0	100,9
Прирост:			
абсолютный, кг	28,5±0,32	33,4±0,45**	29,0±0,52
% к I группе	100	117,2	101,8
среднесуточный, г	79,2±0,96	92,8±1,02**	80,6±1,16

Таблица 6 – Результаты контрольного убоя баранчиков

Показатель	Группа		
	I	II	III
Количество животных, гол.	3	3	3
Живая масса перед убоем, кг	61,1±0,96	68,2±1,02	63,4±0,84
Масса парной туши, кг	25,4±0,16	29,8±0,30***	26,5±0,29
Масса курдючного жира, кг	5,2±0,09	6,8±0,10	6,0±0,13
Масса внутреннего жира, кг	0,69±0,01	0,81±0,02	0,73±0,02
Убойная масса, кг	31,3±0,32	37,4±0,35**	33,2±0,30
Убойный выход, %	51,2±0,44	54,9±0,47**	52,4±0,39
Морфологический состав туши, кг:			
мясо-мякоть	18,9±0,21	22,4±0,30	19,8±0,40
кости	6,5±0,10	6,8±0,15	6,6±0,20
Выход мякоти на 1 кг костей	2,9	3,3	3,0

групп. Масса парных туш у баранчиков II группы также превосходила на 17,3 ($P < 0,001$) и 12,5 % ($P < 0,001$). По убойному выходу парных туш животные II группы превосходили баранчиков I и III групп на 3,7 и 2,5 %. Убойная масса превышала соответственно на 19,5 и 12,7 % ($P < 0,01$; $P < 0,01$). У баранчиков II группы содержание мякоти в туше составило 75,2 %, тогда как у животных I и III групп – 74,4 и 74,7 %. Молодняк II группы обладал и лучшим индексом мясности.

Основные показатели шерстной продуктивности баранчиков мы определяли в период весенней и осенней стрижки. По валовому настригу шерсти животные II группы превосходили сверстников I и III групп на 6,3 и 1,9 %, а в мытом волокне – на 7,4 и 2,7 %. По составу шерсти у баранчиков, получавших в рационах «Солунат» из расчета 3,0 мг/кг живой массы, содержание пуха было самым высоким – 56,2 %. Разные дозировки препарата в рационах оказали определенное влияние и на тонину шерстных волокон. Так, у баранчиков I группы тонина пуха составила 31,0 мкм, а у сверстников II и III групп данный показатель был ниже на 3,3 и 0,6 %. По тонине ости баран-

чики I группы также превосходили животных II и III групп на 2,7 и 1,0 %, а по тонине переходного волоса – на 4,1 и 1,1 %.

Расчет экономической эффективности показывает, что общая прибыль и уровень рентабельности от продукции баранчиков II группы были на 56,9 и 7,2 % выше, чем у аналогов I группы. Однако у животных III группы данные показатели оказались ниже на 8,1 и 1,3 % по сравнению с аналогами I группы, что можно объяснить повышенными затратами на расход препарата «Солунат» и недостаточную прибыль за реализацию продукции.

Для повышения эффективности использования питательных веществ корма молодняком овец эдильбаевской породы и его продуктивности рекомендуется вводить ежедневно в рационы препарат «Солунат» в дозе 3 мг/кг живой массы, что позволяет повысить прирост живой массы на 17,2 и убойный выход – на 3,7 %.

Препарат «Солунат» следует добавлять в рационы растущих баранчиков в составе комбикормов или зерносмесей путем их орошения 75–150 мл готового раствора на 1 гол/сут.

Литература

1. Грудина Н. В., Луховицкий В. И., Грудин Н. С. и др. Солунат – препарат нового поколения для повышения молочной продуктивности коров // Молочное и мясное скотоводство: состояние и перспективы развития в Южном федеральном округе : сб. науч. тр. Ставрополь : Сервисшкола, 2007. С. 168–171.
2. Грудина Н. В., Луховицкий В. С., Кальницкий Б. Д. Солунат – это ежедневная прибавка молока // Животноводство России. 2008. № 5. С. 54–55.
3. Закотин В. Е., Гузенко В. И., Чернобай Е. Н. Эффективность использования препарата «Солунат» тонкорунными ярами в пастбищный период //

Reference

1. Grudina N. V., Lukhovitskiy V. I., Grudin N. S. et al. Solunat – preparation of new generation to improve milk productivity of cows // Dairy and beef cattle: condition and development prospects in Southern Federal District : Proceedings. Stavropol : Servisskhol, 2007. P. 168–171.
2. Grudina N. V., Lukhovitskii V. S., Kalnitskiy B. D. Solunat is the daily allowance of milk // Livestock in Russia. 2008. № 5. P. 54–55.
3. Zakotin V. E., Gouzenko V. I., Chernobay E. N. The effectiveness of «Solunata» preparation in fine-rune gimmers in grazing period // Sheep, goats, wool production. 2010. № 3. P. 41–44.

- Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 41–44.
4. Чернобай Е. Н., Гузенко В. И., Яковенко А. М. Продуктивные особенности овец породы советский меринос разной линейной принадлежности // Овцы, козы, шерстяное дело. 2010. № 3. С. 20–22.
 5. Чернобай Е. Н., Гузенко В. И., Законин В. Е. Продуктивные особенности молодняка овец, полученного от баранов-производителей различного происхождения // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2011. № 2-1. С. 196–200.
 6. Калашников А. П., Фисинин В. И., Щеглов В. В. и др. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М., 2003. 456 с.
 4. Chernobay E. N., Guzenko V. I., Yakovenko A. M. Productive features of sheep of Soviet breed of different lines // Sheep, goats, wool production. 2010. № 3. P. 20–22.
 5. Chernobay E. N., Guzenko V. I., Zakotin V. E. Productive features of young stock bred from stud rams of different origin // Bulletin of Michurin State Agricultural University. 2011. № 2-1. P. 196–200.
 6. Kalashnikov A. P., Fisinin V. I., Shcheglov V. V. et al. Rules and the diet of farm animals. M., 2003. 456 p.

УДК 636.5

Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Епимахова Е. Э., Самокиш Н. В.**Trukhachev V. I., Zlidnev N. Z., Epimakhova E. E., Samokish N. V.**

БАЛАНСИРОВАТЬ СУТОЧНЫЕ РАЦИОНЫ ПТИЦЫ ДЕШЁВЫМИ БЕЛКОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ – ДОРОГО

IT IS EXPENSIVE TO BALANCE THE DAILY RATIONS OF POULTRY BY CHEAP PROTEIN COMPONENTS

Рассматривается проблема фальсификации высоко-белковых кормов, которые вызывают нарушения обмена веществ, поведения и снижение продуктивности у птицы. Описаны современные методы достоверной диагностики уровня и качества белков в кормах.

Ключевые слова: фальсификация растительных и животных белковых кормов, куры-несушки, перепела, сырой протеин, аминокислотный состав кормов, небелковый азот.

The problem of falsification of high-protein fodder that causes metabolic and behavior disorders and decreases in poultry efficiency is considered. Modern methods of authentic diagnostics of level and quality of proteins in fodder are described.

Keywords: falsification of vegetable and animal protein fodder, laying hens, quail, crude protein, amino acid composition of fodder, non-protein nitrogen.

Трухачев Владимир Иванович – доктор экономических наук, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАСХН, ректор Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (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 Agricultural Sciences
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 35-22-82, fax: (8652) 34-58-70
E-mail: rector@stgau.ru

Злыднев Николай Захарович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры кормления сельскохозяйственных животных
Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 28-61-10
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

Zlidnev Nikolay Zakharovich – Doctor in Agriculture, Professor of Department of Livestock Animal Feeding
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 28-61-10
E-mail: nz-kormlenec@yandex.ru

Епимахова Елена Эдугартовна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры овцеводства, крупного и мелкого животноводства
Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 28-61-13, 8-905-468-62-89
E-mail: epimahowa@yandex.ru

Epimakhova Elena Edugartovna – Ph.D. in Agriculture
Docent of Department of Sheep, Cattle and Small Stock Breeding
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 28-61-13, 8-905-468-62-89
E-mail: epimahowa@yandex.ru

Самокиш Николай Викторович – кандидат сельскохозяйственных наук, младший научный сотрудник научной лаборатории «Корма и обмен веществ»
Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 28-61-10
E-mail: nsamokish@yandex.ru

Samokish Nikolay Viktorovich – Ph.D. in Agriculture
Junior researcher of Scientific Laboratory «Forage and metabolism»
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 28-61-10,
E-mail: nsamokish@yandex.ru

В связи с большим удорожанием высокобелковых качественных кормов на Российском рынке все чаще появляются более дешёвые их аналоги, другими словами, фальсификаты. Самые распространенные фальсификаты высокобелкового корма в птицеводстве – это различные аналоги рыбной муки, а настоящую рыбную муку удаётся встретить на рынке предлагаемых кормов все реже и реже. Примерно один из десяти образцов рыбной муки можно назвать настоящим. Остальные либо

с добавлением перьевой муки, либо фальсифицированные какими-нибудь другими более дешёвыми белковыми продуктами, а иногда встречаются даже с добавлением небелковых азотсодержащих веществ (НАВ) [1]. Бывает, производители, гонясь за прибылью, фальсифицируют высокобелковый корм НАВ. Такое сырьё является ядом для моногастрических животных, в число которых входит и птица.

Помимо рыбной муки, фальсифицируют также концентраты, белково-витаминно-

минеральные добавки, жмыхи и шроты, то есть все корма, которые содержат большое количество сырого протеина и имеют высокую цену на рынке. В нашей практике был случай, когда за рыбную муку выдавали птичий помет с добавлением жироподобных компонентов и имитаторов рыбного запаха. Имитаторы этого, с позволения сказать, продукта поясняли, что эта рыбная мука у них хранилась на складе более двух лет, поэтому по внешнему виду не похожа на рыбную муку. В первоначальном виде она не вызывала никаких подозрений, но уже при измельчении, еще до проведения анализов стало понятно, что это птичий помет, так как наблюдалась большая его пыльность при помоле, которая как раз и имела характерный запах куриного помета. Сырого протеина, определенного по классической методике Кьельдаля, в образце содержалось около 59 %, а небелкового азота оказалось – 6,56 %. Если эту величину умножить на коэффициент пересчета в сырой протеин – 6,25, то небелковой части в сумме сырого протеина оказалось 41 %, а белковой части только около 18 %. Аминокислотный анализ продукта также подтвердил фальсификацию рыбной муки. Аминограмма представлена на рисунке 1. Самый большой пик на ней аммиака, а рядом левее находится маленький пик лизина, содержание которого оказалось равным 0,26 %. В то время как в рыбной муке хорошего качества его должно быть не меньше 4,5 % в сухом веществе. Пик аммиака является доказательством фальсификации продукта небелковым азотом. Поэтому мы призываем потребителей кормового рынка, прежде чем покупать корм, пользоваться услугами нашей лаборатории, в которой мы в состоянии установить качество корма [2]. Когда же он «подается на стол» птице, тогда уже поздно определять его качество.

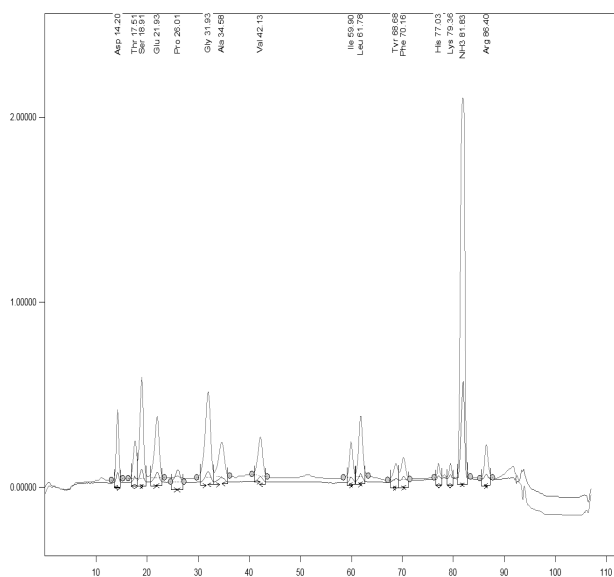


Рисунок 1 – Аминограмма фальсифицированной рыбной муки

При проведении опытов на перепелах-несушках японской породы и курах-несушках кросса «Шейвер Браун» в виварии Ставропольского ГАУ по разработке эффективных программ кормления, адаптированных к местным природно-климатическим и филогенетическим условиям, мы столкнулись с проблемой, которая описана выше. Высокобелковый корм, как было установлено позже, был фальсифицирован, и птица не проявляла своих биологических особенностей продуктивности.

Для проведения опыта были приобретены куры-несушки 27-недельного возраста в ЗАО «Птицефабрика Шпаковская», а перепела – 10-недельного возраста у фермера Ставропольского края.

Рационы для перепелов и кур-несушек балансировали с помощью компьютерной программы «Корм Оптима Эксперт». Однородность смешиваемых компонентов обеспечивали гранулятором производства ОАО «Белцентрмет» (г. Минск).

Закупив сырье для балансирования рационов, провели его полный зоотехнический анализ и, установив истинный сырой протеин, сырой жир, сырую клетчатку и другие показатели составили рационы, отвечающие рекомендациям ВНИТИП (2008).

В таблице представлены рационы кормления кур-несушек и перепелок-несушек. В обоих рационах использовали дешевые белковые компоненты, такие как рыбная мука стоимостью 40 рублей и белковый концентрат стоимостью 35 рублей за один килограмм по ценам 2011 г., привлечшие наше внимание своей дешевизной [3].

Первую неделю кормили опытную птицу теми же кормами, которые куры потребляли в ЗАО «Птицефабрика Шпаковская» и перепела у фермера, чтобы исключить стресс от резкого перехода на другой корм. На корм собственного приготовления птицу переводили постепенно, заменяя в доопытном комбикорме 25 % комбикормом собственного приготовления, затем 50 %, 75 %, 100 %. С момента скармливания приготовленных нами кормов прослеживалось проявление болезненности птицы, которая выражалась в снижении потребления корма во вторую неделю опыта со 125 до 90 г у кур-несушек, у перепелов с 40 до 30 г на голову в сутки. Появилась вялость в поведении, а затем началась падеж во всех группах, доходивший до 8 % в сутки как у кур, так и у перепелов.

При вскрытии павшей птицы выявляли вздутие желудочно-кишечного тракта. Наблюдая страшную картину состояния птицы, мы провели ряд бактериологических и токсикологических анализов по выявлению бактериальной обсемененности, токсичности корма и содержимого кишечника – токсичности и бактериальной обсемененности патогенной микрофлорой выявлено не было. Определив аминокислотный анализ сырья, была установлена причина сработанного опыта – рыбная мука, белковый кон-

центрат оказались фальсифицированы небелковым азотом химического происхождения.

Таблица – Суточные рационы кормления кур-несушек в возрасте 27 недель и перепелов-несушек в возрасте 10 недель

Наименование сырья	Рационы, %	
	кур-несушек	перепелов
Пшеница	47,1	53,7
Ячмень	21,3	–
Рапс яровой	4,0	5,0
Жмых соевый	3,0	14,6
Мука рыбная, СП 59 %	7,0	9,98
Масло подсолнечное	3,0	3,5
DL-метионин 98,5 %	0,1	–
Соль поваренная	0,2	0,93
Трикальцийфосфат	0,7	0,2
Ракушечная мука	6,6	5,0
Сода пищевая (бикарбонат Na)	–	0,09
Концентрат, СП 44 %	7,0	7,0
В рационах содержится: Обменная энергия птицы, Ккал/100 г	281	289
Сырой протеин	17,04	21,56
Сырой жир	6,99	–
Линолевая кислота	2,56	3,11
Сырая клетчатка	2,98	2,85
Лизин	0,80	1,15
Метионин	0,45	0,44
Метионин + цистин	0,73	0,77
Треонин	–	0,68
Триптофан	0,17	0,23
Аргинин	–	1,06
Валин	–	0,87
Гистидин	–	0,38
Глицин	–	0,61
Изолейцин	–	0,88
Лейцин	–	1,25
Фенилаланин	–	0,81
Кальций	3,31	2,80
Фосфор	0,7	0,84
Фосфор усвояемый	0,40	0,45
Натрий	0,16	0,50

Аминограмма рыбной муки приведена выше (рис. 1), аминокграмма концентрата с сырым протеином 44 % представлена на рисунке 2.

В концентрате картина фальсификации оказалась аналогичной с рыбной мукой. Концентрат, имея сырого протеина 44 %, содержал белка только 17 %, а 27 % в виде небелкового азота, поэтому проявился на аминокграмме самым большим пиком аммиак.

Имеется несколько способов увеличения сырого протеина в кормах путем добавления азотсодержащих солей, например селитры. Умельцы-фальсификаторы изобрели луч-

ший для них способ подделки, приводящий к трудностям её выявления по сырому протеину при анализе. Суть его состоит в замачивании сырья в 25 % аммиачной воде, которая продается в любом строительном магазине, с последующим просушиванием в сушильных установках.

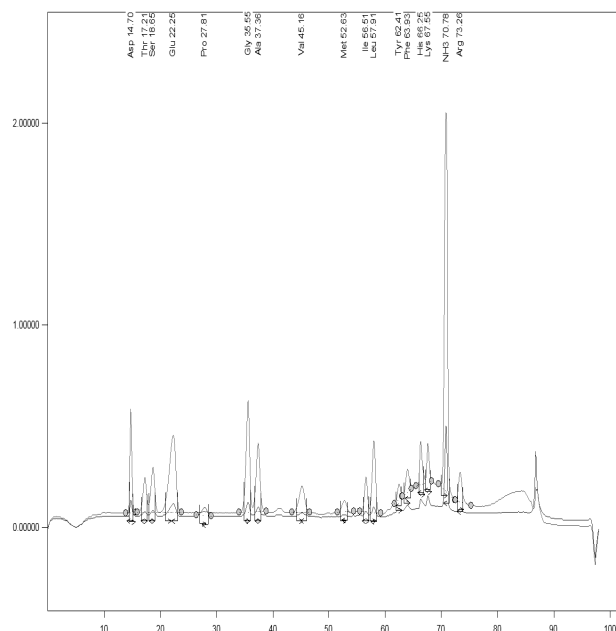


Рисунок 2 – Аминограмма фальсифицированного кормового концентрата

В процессе инкубации в нашем опыте полученных яиц, снесенных больными перепелками, установили, что инкубатор заполняется сероводородным запахом, как будто бы заложенное яйцо было от водоплавающей птицы, яйца иногда взрывались, а птенец, вылупившийся из яиц, на первые-вторые сутки погибал.

Установлено, что при взаимодействии фальсифицированных кормов небелковыми азотсодержащими веществами с соляной кислотой желудочного сока в желудке образуется очень большое количество аммиачных газов, которые вызывают вздутие всего желудочно-кишечного тракта. В результате животное физически не может потреблять корм, что впоследствии приводит к гибели, кроме того, животные страдают от интоксикации.

Еще одним доказательством образования огромного количества газов при потреблении моногастричными животными фальсифицированных высокобелковых кормов являются процессы, происходящие при гидролизе белка корма с 6N соляной кислотой во флаконах для определения его аминокислотного состава.

При гидролизе вышеописанных фальсифицированных кормов в результате образования большого количества аммиака стеклянные пенициллиновые флаконы, в которых проводился гидролиз, взрывались.

По результатам проведенных исследований настоятельно рекомендуем до покупки кормов всем животноводческим хозяйствам и комбикормовым заводам доставлять к нам в лабораторию корма для анализа на аминокислотный и

зоотехнический состав, который позволит определить любую фальсификацию, как химического происхождения, так и добавления более дешевых компонентов [4].

Литература

1. Бурдаева Е. Рыбной муке – «Да!», фальсификатам – «Нет!» // Комбикорма. 2009. № 3. С. 55–56.
2. Современная лаборатория кормов в Ставропольском крае // Агро START. 2007. № 4(9). С. 8–10.
3. Грициенко Е., Долганова Н., Пащенко К., Ярцева Н. Низкопитательные рационы для кур-несушек // Птицеводство. 2007. № 3. С. 12–13.
4. Три грани молочного животноводства // Агро START. 2008. № 1(11). С. 42–45.
5. Трухачев В. И., Злыднев Н. З., Подколзин А. И. Кормление сельскохозяйственных животных на Северном Кавказе. Ставрополь, 2011.

References

1. Burdaeva E. Say «Yes!» to fish-meal, say «No!» to falsification // Feed stuff. 2009. № 3. P. 55–56.
2. The modern fodder laboratory in Stavropol region // Agro START. 2007. № 4(9). P. 8–10.
3. Grizienko E., Dolganova N., Paschenko K., Yartseva N. Low nutrient rations for laying hens // Poultry raising. 2007. № 3. P. 12–13.
4. Three sides of dairy cattle husbandry // Agro START. 2008. № 1 (11). P. 42–45.
5. Trukhachev V. I., Zlydnev N. E., Podkolzin A. I. Feeding of agricultural animals in the North Caucasus. Stavropol, 2011.

УДК 631.86

Бондаренко А. М., Мирошников М. А., Самойлова Т. Ф.**Bondarenko A. M., Miroshnikov M. A., Samoilova T. F.**

ПЕРЕРАБОТКА ПОЛУЖИДКОГО НАВОЗА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В ОРГАНИЧЕСКИЕ УДОБРЕНИЯ

PROCESSING OF SEMILIQUID MANURE FROM LIVESTOCK PRODUCTION IN ORGANIC FERTILIZERS

Представлены результаты исследований машин для выгрузки полужидкого навоза из навозохранилищ, их транспортировки и производства органических удобрений.

Ключевые слова: полужидкий навоз, погрузчик, мобильный смеситель, компосты, навозохранилище.

The article presents results of tests run of the machines for semiliquid manure unloading from manure storages, its transportation and production of organic fertilizers.

Keywords: semiliquid fertilizer, loader, mobile mixer, composts, manure storage.

Бондаренко Анатолий Михайлович – доктор технических наук, заведующий кафедрой землеустройства и кадастра, профессор Азово-Черноморская агроинженерная академия
Тел.: (86359) 41-161
E-mail: bondanmih@rambler.ru

Мирошников Михаил Александрович – инженер научно-исследовательской части Азово-Черноморская агроинженерная академия
Тел.: (86359) 43-897

Самойлова Татьяна Филипповна – инженер, ассистент кафедры землеустройства и кадастра Азово-Черноморская агроинженерная академия
Тел.: (86359) 41-161

Bondarenko Anatoly Mikhaylovich – Doctor in Technical Sciences, Head of Department of Land Management and Cadastre, Professor Azov-Black Sea Agroengineering Academy
Tel.: (86359) 41-161
E-mail: bondanmih@rambler.ru

Miroshnikov Michael Alexandrovich – Engineer of Research Department of the Azov-Black Sea Agroengineering Academy
Tel.: (86359) 43-897

Samoilova Tatiana Filippovna – Engineer, Assistant of Department of Land Management and Cadastre Azov-Black Sea Agroengineering Academy
Tel.: (86359) 41-161

Продовольственная безопасность государства зависит от эффективности работы аграрного сектора, в том числе его основной составляющей – растениеводства, которое должно обеспечить требуемый уровень производства зерна в России 1,0–1,2 т на человека. В Российской Федерации производство зерна (во всех категориях хозяйств) составило в 1990 г. 116,7 млн т, в 2005 г. – 78,0 млн т и в 2010 г. – 60,9 млн т, что составляет около 0,42 т на человека.

Одной из главных причин спада производства зерна является снижение почвенного плодородия. Ежегодно потери гумуса в Северо-Кавказском регионе составляют в среднем 0,1–1,0 т/га, что приводит к существенному недобору урожая всех сельскохозяйственных культур.

Отечественный и мировой опыт ведения сельского хозяйства показал, что решающее влияние на почвенное плодородие оказывают органические удобрения, значение которых определяется комплексным положительным воздействием на агрофизические, агрохимические и биологические факторы почвенного плодородия.

Решение проблемы почвенного плодородия может быть достигнуто только при полной мобилизации всех ресурсов органического сырья – навоза, соломы, торфа, бытовых отходов и др.

Особый интерес представляет производимый на животноводческих предприятиях жидкий, полужидкий и подстилочный навоз, из которого можно произвести высококачественные органические удобрения.

По данным паспортизации животноводческих предприятий, в Северо-Кавказском регионе на долю полужидкого навоза приходится более 30 % от его выхода.

Удобрительная ценность полужидкого навоза представлена в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что полужидкий навоз содержит все необходимые элементы питания для почвы.

Использование полужидкого навоза в качестве органического удобрения сдерживается отсутствием высокоэффективных технологий и технических средств для их реализации.

Технология подготовки и использования полужидких органических удобрений на основе полужидкого навоза включает основные технологические операции: накопление, обеззараживание, погрузка, транспортирование и внесение на поле или в бурт для производства компостов.

Для накопления полужидкого навоза разработан типаж навозохранилищ различного объёма. Ширина типовых навозохранилищ от 21 до 24 метров. Однако в хозяйствах, как правило, навозохранилища не имеют твердого по-

крытия, выполнены заглублёнными или полузаглублёнными с земляной обваловкой, что предъявляет особые требования к его хранению и выгрузке.

Таблица 1 – Удобрительная ценность полужидкого навоза

Вид навоза	Влажность, %	Содержание, % на сухое вещество			
		органическое вещество	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
На основе навоза КРС	85	13	0,30	0,12	0,33
На основе свиного навоза	85	12	0,38	0,27	0,12
На основе птичьего помёта	85	11	0,90	0,90	0,30

Одним из важнейших приёмов является выгрузка навоза из хранилища. Исходя из специфичных физико-механических свойств полужидкого навоза существующие погрузчики жидкого и подстилочного навоза не могут быть использованы для его выгрузки из навозохранилищ.

Для выгрузки полужидкого навоза из навозохранилищ в АЧГАА разработан мобильный погрузчик полужидкого навоза (рис. 1). Рабочие органы погрузчика выполнены с учётом физико-механических свойств полужидких органических удобрений. Наличие гомогенизирующего устройства на корпусе насоса, «ломающей стрелы» выгодно отличает погрузчик от аналогичных технических средств [1].

Погрузчик содержит смонтированную на задней части рамы 1 мобильного средства 2 полую штангу 3, которая состоит из несущей 4 и поворотной напорной секции 5. В поворотной напорной секции 5 располагается задвижка 6. Насос погрузчика 8 имеет привод 9 и форсунки для гидроперемешивания навозной массы 7.

Технологический процесс работы погрузчика включает два этапа: измельчение навозной массы, её гомогенизация и подача к лопаткам насоса; забор однородной массы и транспортирование её по нагнетательному трубопроводу в технологическую машину.

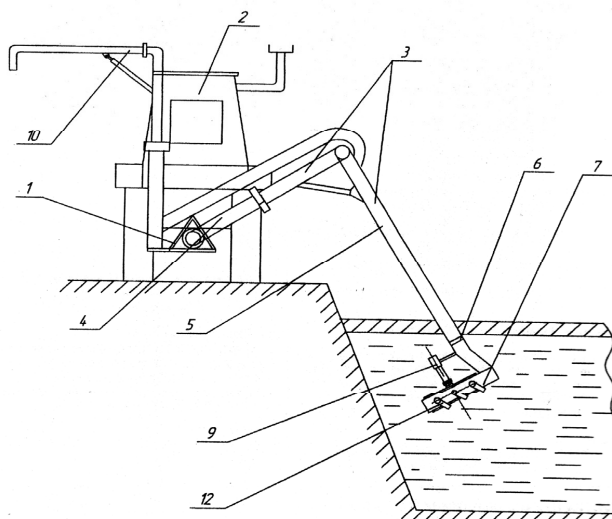


Рисунок 1 – Общая схема погрузчика полужидкого навоза

Функциональная схема погрузчика представлена на рисунке 2.

На каждый элемент системы воздействуют входные параметры: внешние и внутренние.

Входными параметрами I блока функциональной схемы являются влажность полужидкого навоза ($W_{пн}$) и гранулометрический состав (ГС). Внешними параметрами являются осадки (ОС), тип навозохранилища (ТХ), глубина выгрузки (ГВ).

Внутренними параметрами являются режимные и конструктивные параметры перемешивающего устройства $i_1, i_2, \dots, i_n$. Выходными параметрами I блока являются усреднённые влажность ($W'_{пн}$) и гранулометрический состав (ГС'), а также производительность перемешивающего устройства (Q_1).

Во II блоке функциональной схемы гомогенизированная масса поступает в насос, измельчается и с усреднённым гранулометрическим составом (ГС'') транспортируется по магистральному трубопроводу. Из внешних факторов добавляются высота выгрузки (ВВ). К внутренним факторам относятся частота вращения вала насоса (n_0) и его КПД (η).

Каждый элемент системы характеризуется технологическим показателем (производительностью), определяющим работоспособность схемы.

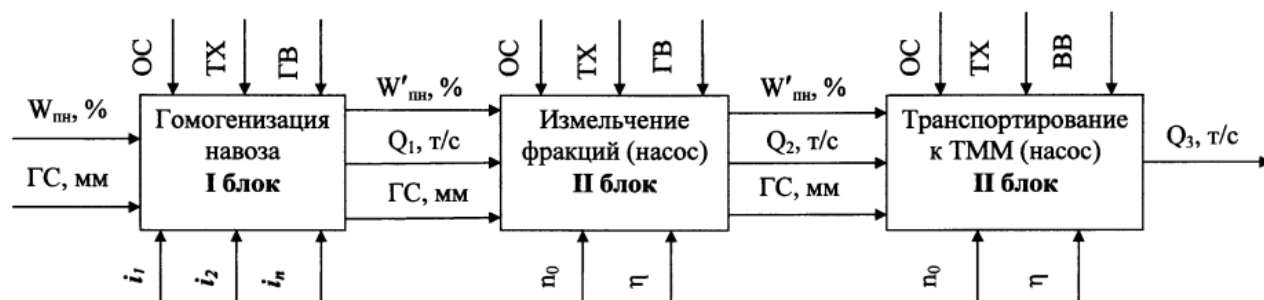


Рисунок 2 – Функциональная схема погрузчика полужидкого навоза

В общем виде производительность погрузчика характеризуется соотношением

$$Q_n = Q_1 \geq Q_2 \geq Q_3. \quad (1)$$

Производительность II блока (насоса) определяется по выражению

$$Q_2 = Q_3 = Q_n, \quad (2)$$

где N – мощность, кВт;

η – КПД насоса;

γ – плотность полужидкого навоза, кг/м³;

H – напор, м.

Экспериментально установлено, что в диапазоне влажностей полужидкого навоза от 82,5 до 92,9 % производительность погрузчика полужидкого навоза без перемешивания массы изменяется от 35,4 до 160 т/ч. После гомогенизации навоза гидравлическим способом этот показатель увеличивается на 22–25 %.

Согласно технологической схеме переработки полужидкого навоза, его можно вносить на поле транспортно-технологической машиной или использовать в качестве основного компонента при производстве компостов в полевых условиях [2].

Приготовление компоста на основе полужидкого навоза, соломы и минеральных удобрений в полевых условиях вблизи скирда соломы позволяет почти полностью исключить транспортирование соломы и значительно уменьшить расстояние перевозки готового компоста. Реализовать полевую технологию можно и на базе существующих машин, однако качество полученной органоминеральной смеси при этом не соответствует предъявляемым требованиям. Для получения высококачественных органоминеральных смесей с заданными физико-химическими показателями необходимо создание высокопроизводительной мобильной машины, позволяющей непосредственно в полевых условиях организовать приготовление смесей и укладку их в бурт.

Наличие смесителя компонентов компоста в полевых условиях имеет следующие преимущества: появляется возможность широко-

го варьирования составом компонентов смеси для получения удобрений с заданными физико-химическими показателями; совмещение технологических операций дозирования соломы, навоза, минеральных удобрений, их перемешивание и буртование; значительно улучшаются экономические показатели процесса; требуется участок земли по площади в 5 раз меньше, чем при традиционном площадочном способе производстве компостов.

В академии разработан мобильный смеситель компонентов компоста на базе разбрасывателя удобрений типа ПРТ (рис. 3). В кузове 3 установлен корпус 5 с расположенной в нем смесительной камерой с лопастным барабаном 6, счесывающим транспортером 4. В передней части рамы установлен фекальный насос 1 приводом от ВОМ трактора. Нагнетательный патрубок насоса соединен с нагнетательной трубой 2 лопастного барабана, а всасывающий патрубок через задвижку 9 с емкостью для полужидкого навоза. Лопастной барабан выполнен в виде полого вала с лопатками 7. Счесывающий транспортер 4 можно устанавливать под различным углом к горизонту, регулируя тем самым толщину соломы, подаваемой в смесительную камеру.

Машина смешивает дозированный слой соломы, подаваемый донным транспортером 8, со смесью полужидкого навоза и минеральных удобрений, подаваемых насосом, и укладывает полученную смесь в бурт лопастным барабаном через дефлектор.

Функциональная схема мобильного смесителя компонентов компоста представлена на рисунке 4.

Входными параметрами I блока является масса соломы (M_1), содержание в ней фракций (Φ_c), влажность соломы (W_c), содержание в ней азота (N), фосфора (P) и калия (K).

Внешними параметрами являются погодные условия (ПУ). Внутренними являются конструктивные и режимные параметры емкости-дозатора соломы: скорость донного транспортера ($v_{дт}$), ширина транспортера ($B_{дт}$) и высота открытия выгрузного отверстия ($h_{от}$).

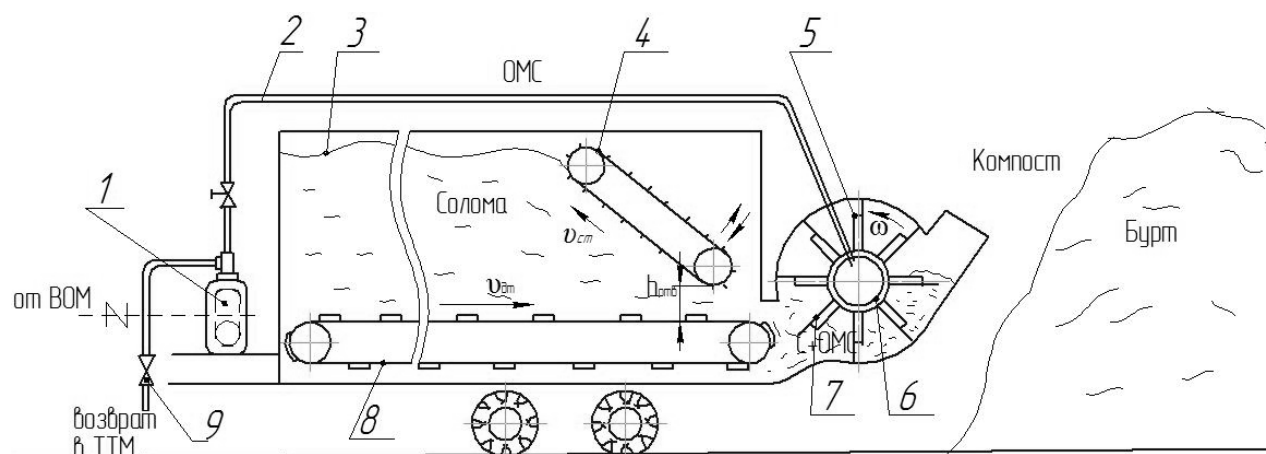


Рисунок 3 – Мобильный смеситель компонентов компоста (наименование позиций – в тексте)

К входным параметрам второго блока рассматриваемой схемы относятся: влажность полужидкого навоза ($W_{\text{пн}}$), масса полужидкого навоза ($M_{\text{пн}}$), наличие азота (N), фосфора (P), калия (K). Внешними параметрами являются: масса минеральных удобрений (M_2), содержание азота (N_1), фосфора (P_1), калия (K_1). К внутренним параметрам относятся: производительность насоса ($Q_{\text{нас}}$), диаметр трубопровода ($d_{\text{тр}}$).

Внутренними параметрами третьего элемента модели являются: масса минеральных удобрений (M_2), тип минеральных удобрений, наличие азота (N_2), фосфора (P_2), калия (K_2).

К входным параметрам 4-го элемента модели относятся: влажность соломы (W_c), наличие азота (N), фосфора (P), калия (K), фракций соломы (Φ_c) и масса соломы (M_1), а также влажность органо-минеральной смеси ($W_{\text{омс}}$), масса ОМС ($M_{\text{омс}}$), содержание азота (N_3), фосфора (P_3), калия (K_3).

К внутренним параметрам четвертого элемента относятся: ширина смесительной камеры ($B_{\text{смк}}$), диаметр смесительной камеры ($D_{\text{смк}}$), частота оборота барабана камеры (n_6), ширина лопатки барабана смесительной камеры ($b_{\text{лоп}}$), радиус лопатки ($R_{\text{лоп}}$), диаметр полого вала ($d_{\text{вал}}$) и угол наклона дефлектора ($\alpha_{\text{деф}}$).

Выходными параметрами рассматриваемого блока являются качество смешивания компонентов (v) влажность компоста (W_k).

Каждый элемент системы можно характеризовать технологическими показателями Q_i (например, производительностью), определяющими работоспособность системы. Тогда уравнение баланса для выбранной схемы мобильного смесителя компонентов компоста будет следующим:

$$Q = Q_4 \leq Q_1 \leq Q_2 \leq Q_3. \quad (3)$$

Производительность смесительной камеры в конечном итоге определяет производительность мобильного смесителя компонентов компоста (Q_c) и полужидкого навоза в виде органо-минеральной смеси ($Q_{\text{пн}}$), т. е.

$$Q_{\text{мс}} = Q_c + Q_{\text{пн}}. \quad (4)$$

Экспериментально установлено, что при изменении влажности соломы от 15,6 до 24,5 % при соотношении $Q_c : Q_{\text{пн}} = (1:3) - (1:5)$ и получим на выходе компост с влажностью 75 %, производительность мобильного смесителя достигает до 19,8 т/ч при неравномерности смешивания компонентов 15 % [2].

На основе проведенных исследований определен технологический комплекс машин для производства компостов в полевых условиях мобильными агрегатами.

Работает комплекс машин для производства компостов следующим образом. На краю поля возле скирда соломы размещается площадка для производства компоста, куда доставляются необходимые мобильные технические средства.

Полужидкий навоз из навозохранилища погрузчиком загружается в транспортно-технологическую машину (ТТМ) и транспортируется к складу минеральных удобрений, где в емкость ТТМ загружается 100–150 кг азотно-фосфорных или калийных удобрений. При переезде агрегата к месту работы происходит перемешивание полужидкого навоза с минеральными удобрениями. Одновременно на площадке устанавливается мобильный смеситель компонентов компоста, в кузов которого загружается измельченная солома.

Оба агрегата устанавливаются параллельно направлению движения и соединяются гофрированным рукавом. Посредством фекального

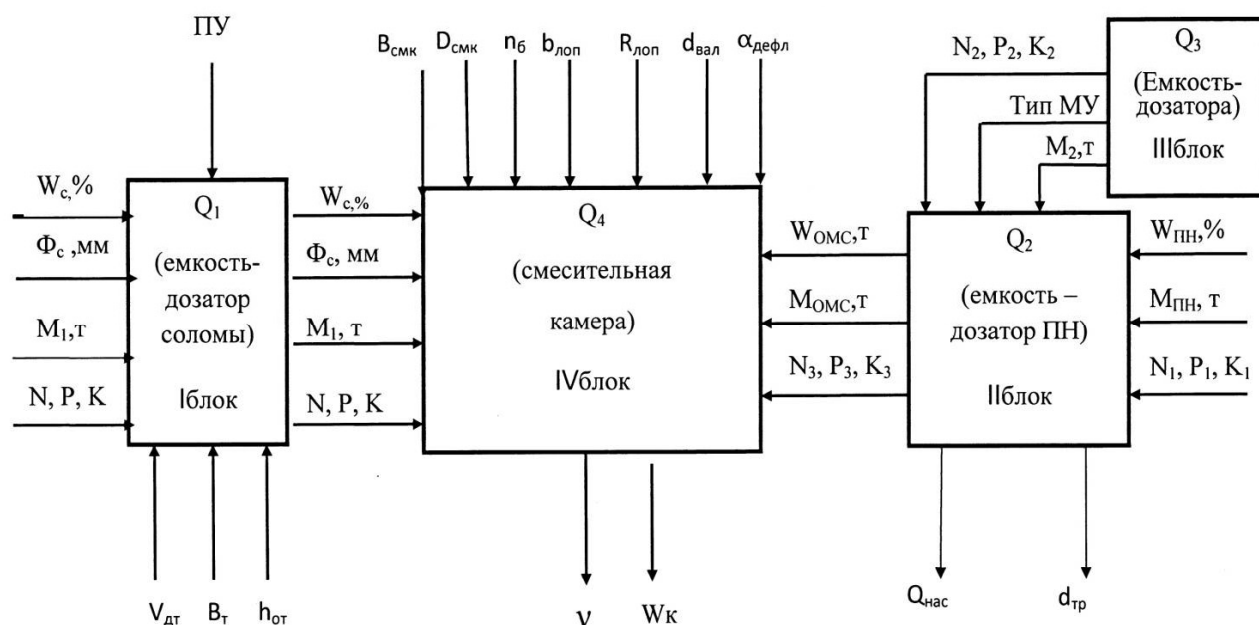


Рисунок 4 – Функциональная схема мобильного смесителя компонентов компоста

насоса, установленного на мобильном смесителе, органоминеральная смесь от ТТМ и солома из кузова подаются в смесительную камеру, где компоненты смешиваются и выбрасываются на площадку с одновременным формированием бурта.

Расход компостируемых материалов представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Расход соломы на приготовление компоста в зависимости от влажности полужидкого навоза, т/т

Влажность соломы, %	Влажность полужидкого навоза, %						Влажность компоста
	86	88	89	90	91	92	
16	0,43	0,47	0,49	0,51	0,53	0,55	65
20	0,47	0,51	0,53	0,56	0,58	0,60	65
24	0,51	0,56	0,58	0,61	0,63	0,66	65
16	0,30	0,33	0,35	0,37	0,39	0,41	70
20	0,32	0,36	0,38	0,40	0,42	0,44	70
24	0,35	0,39	0,41	0,43	0,46	0,48	70
16	0,19	0,22	0,24	0,25	0,27	0,29	75
20	0,20	0,24	0,25	0,27	0,24	0,31	75
24	0,22	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	75

Литература

1. Бондаренко А. М., Забродин В. П., Курочкин В. Н. Механизация процессов переработки навоза животноводческих предприятий в высококачественные органические удобрения : монография. Зерноград : ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. 184 с.
2. Бондаренко А. М., Белоусов Е. Н., Строгий Б. Н., Самойлова Т. Ф. Переработка и использование навоза свиноводческих предприятий // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2010. № 7. С. 7–9.

Результаты производственной проверки элементов технологии показали следующее.

Соотношение соломы и полужидкого навоза в смеси (по массе) (1:3)–(1:5) обеспечивает получение компоста влажностью 70–75 %. При этом содержание минеральных добавок в смеси по массе (фосфоритная мука, суперфосфат) составило 2–3 %. Погрузчик полужидкого навоза с гидравлической системой гомогенизации навоза обеспечивает стабильную выгрузку его из навозохранилища глубиной до 4,5 м и влажностью от 86 до 92 % и более. Мобильный смеситель компонентов компоста за счет дозированной подачи соломы и полужидкого навоза с минеральными удобрениями позволяет получить высококачественные компосты с заданными физико-химическими свойствами.

Следовательно, применение предложенного комплекса машин позволит использовать накопленные ресурсы полужидкого навоза, как основного компонента производства высококачественных компостов, что положительно скажется на улучшении экологического состояния животноводческих предприятий и позволит улучшить плодородие почвы и повысить урожайность сельскохозяйственных культур.

References

1. Bondarenko A. M., Zabrodin V. P., Kurochkin V. N. Mechanization of processing of manure from livestock enterprises into high-quality organic fertilizers : monograph. Zernograd : FSEI ACHGAA, 2010. 184 p.
2. Bondarenko A. M., Belousov E. N., Strogiiy B. N., Samoilova T. F. Processing and use of manure from pig farms // Mechanization and electrification of agriculture. 2010. № 7. p. 7–9.

УДК 631.363.25

Грицай Д. И., Детистова О. И., Иванов Д. В.**Gritsay D. I., Detistova O. I., Ivanov D. V.**

РАСЧЕТ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ НОЖЕВОГО ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ПОЧАТКОВ КУКУРУЗЫ НЕПОЛНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ СПЕЛОСТИ

CALCULATION OF DESIGN PARAMETERS OF CUTLERY SHREDDERS FOR CORNCOBBS OF INCOMPLETE TECHNICAL MATURITY

Представлены теоретические исследования удельной работы резания дисковым измельчителем. На основе расчета конструктивно-режимных параметров обоснована рациональная конструкция малогабаритного дискового измельчителя початков для крестьянских фермерских хозяйств.

Ключевые слова: скользящее резание, угол трения, измельчитель початков, зерно-стержневая кормосмесь.

The article presents theoretical studies of specific work of cutting by disk breaker. The rational design of compact disk shredder of cobs for farmers is substantiated on the basis of calculation of the structural and operational parameters.

Keywords: moving cutting, friction angle, cobs shredder, grain and rod feed mixture.

Грицай Дмитрий Иванович – кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования животноводческих и перерабатывающих предприятий Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 31-59-28
E-mail: gritsay_kirill@mail.ru

Gritsay Dmitry Ivanovich – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Technological Equipment of Livestock and Processing Enterprises, Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 31-59-28
E-mail: gritsay_kirill@mail.ru

Детистова Ольга Ивановна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологического оборудования животноводческих и перерабатывающих предприятий Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 31-59-28
E-mail: detistova.o.i@ya.ru

Detistova Olga Ivanovna – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Technological Equipment of Livestock and Processing Enterprises, Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 31-59-28
E-mail: detistova.o.i@ya.ru

Иванов Дмитрий Владимирович – кандидат технических наук, начальник отдела НИОКР и трансфера технологий научно-инновационного учебного центра, доцент кафедры технологического оборудования животноводческих и перерабатывающих предприятий Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-04
E-mail: dmit.vlad.ivanov@ya.ru

Ivanov Dmitry Vladimirovich – Ph. D. in Technical Sciences, Head of R&D and Technology Transfer Office of Research and Innovation Training Center, Docent of Technological Equipment of Livestock and Processing Enterprises, Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-04
E-mail: dmit.vlad.ivanov@ya.ru

Для обоснованного выбора конструкции устройств и машин, воздействующих на сельскохозяйственные материалы, согласно учению академика В. П. Горячкина, необходимо знать и учитывать физико-механические свойства обрабатываемого сырья [1].

В соответствии с этим положением рациональная конструкция и оптимальные параметры рабочих органов измельчителя для приготовления зерностержневой кормосмеси (ЗСКС) определяются физико-механическими свойствами початков кукурузы молочно-восковой спелости.

Известны различные конструкции малогабаритных устройств, предназначенных для измельчения кормов [2–5].

Недостатками их являются низкая производительность, слабая приспособленность к измельчению початков кукурузы молочно-восковой спелости и, как следствие, относительно большая удельная энергоемкость выполнения этой операции.

Для дисковых режущих аппаратов с вращательным рабочим движением оптимальным является криволинейный профиль лезвия, описываемый эксцентрической окружностью радиуса R_0 , вписанной в другую, радиусом

($R_0 + e$), где e – эксцентриситет с отношением $e/R_0 = 0,7-0,8$. Изготовление криволинейного лезвия и выполнение на ножовом диске окон криволинейного профиля связано с трудностями технологического порядка, поэтому предпочтение было отдано ножам с прямолинейным лезвием, где угол скольжения τ , заключенный между направлением движения точки лезвия и нормалью к ней, для разноудаленных точек лезвия неодинаков и не всегда оптимален.

Для уменьшения удельной работы резания и снижения энергозатрат следует обеспечить эффект скользящего резания, когда угол τ превышает угол трения φ измельчаемого материала о лезвие ножа ($\tau > \varphi$). Этим достигается требуемая величина тангенциальной силы T , направленной вдоль прямолинейного лезвия и обеспечивающей эффективное резание материала.

Обеспечить величину угла τ в оптимальных пределах возможно путем размещения ножа на диске с поперечным P_x и продольным P_y вылетом, величина которых ограничивается заданной длиной ножа L и радиусом R ножового диска (рис. 1). Значения вылета ножа определяются как

$$P_x = L \cdot \operatorname{tg} \tau \quad \text{или} \quad P_x = R \cdot \sin \tau; \quad (1)$$

$$P_y = R \cdot \cos \tau - L \quad \text{или} \quad P_y = P_x \cdot \operatorname{ctg} \tau - L. \quad (2)$$

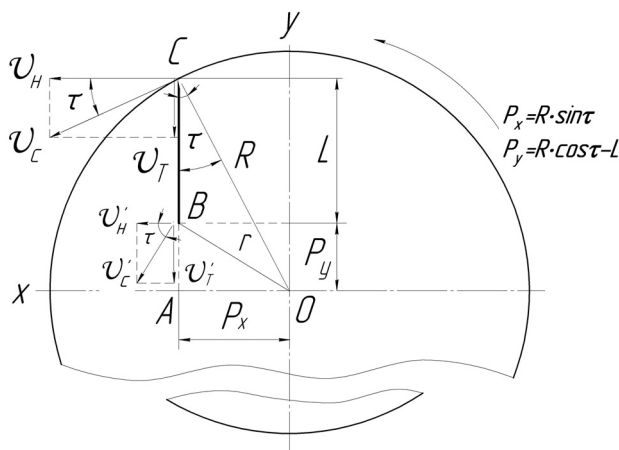


Рисунок 1 – Зависимость угла скольжения τ и радиуса ножового диска R от величины продольного P_y и поперечного P_x вылета ножа

Удаление срезанных частиц материала из рабочей зоны измельчителя осуществляет передняя поверхность (грань) ножа, угол наклона которой определяется углом заточки ножа γ . Отделяемая частица воздействует на переднюю поверхность ножа с силой P , которая раскладывается на нормальную N и тангенциальную T составляющие (рис. 2). Соотношение их, как видно из $\triangle APN$ и $\triangle APT$, представляется как

$$T/N = \operatorname{tg} \tau \quad (3)$$

$$\text{и } N/T = \operatorname{tg} \gamma. \quad (4)$$

Подставив в формулу (3) значение T из формулы (4) и проведя преобразования, получим

равенство $\operatorname{tg} \tau \cdot \operatorname{tg} \gamma = 1$, которое и определяет требуемое соотношение угла скольжения τ и угла заточки ножа γ при условии $\tau + \gamma = 90^\circ$, где $\tau \geq \gamma$.

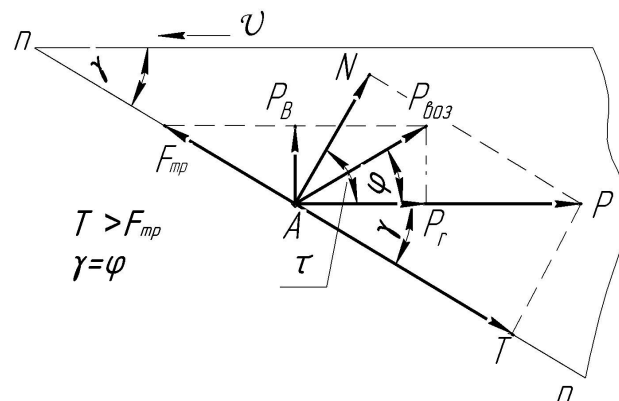


Рисунок 2 – Воздействие отделяемых частиц материала на переднюю поверхность ножа

Под воздействием силы трения $F_{тр}$ реальная сила воздействия $P_{воз}$ частицы на переднюю поверхность ножа отклоняется от горизонтали на угол трения φ , где $\varphi < \tau$. Соотношение вертикальной и горизонтальной составляющих силы $P_{воз}$ в свою очередь выражается как

$$P_B/P_\tau = \operatorname{tg} \varphi. \quad (5)$$

Наибольшая эффективность процесса удаления стружки $T > F_{тр}$ достигается при равенстве соотношения сил $N/T = P_B/P_\tau$, что, согласно формулам (4) и (5), соответствует условию

$$\operatorname{tg} \gamma = \operatorname{tg} \varphi. \quad (6)$$

Зная табличную величину углов трения составных элементов початка (зерна, стержня, обертки) о сталь лезвия, находящихся в пределах $\varphi = 23-28^\circ$, устанавливаем максимальный рекомендуемый угол заточки ножа $\gamma = 30^\circ$.

На основе расчетов ряда конструктивно-режимных параметров нами обоснована рациональная конструкция малогабаритного дискового измельчителя початков для крестьянских фермерских хозяйств (рис. 3) [6, 7].

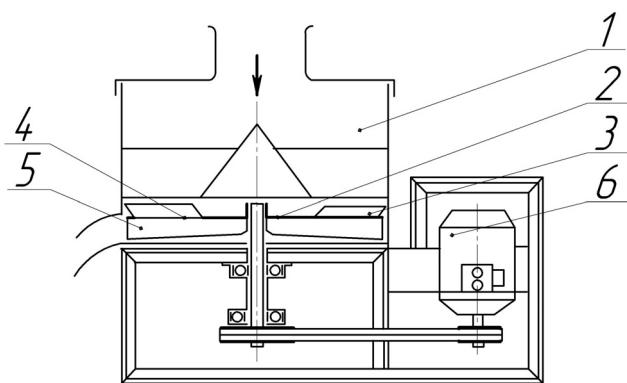


Рисунок 3 – Схема измельчителя початков дискового ножового одноступенчатого (патент № 45226):

- 1 – бункер загрузочный; 2 – диск ножовой;
- 3 – нож наклонный; 4 – паз сквозной (окно);
- 5 – лопасть-швырялка; 6 – электродвигатель

По результатам сопоставительной энергооценки установлено, что удельные энергозатраты на приусадебное приготовление 1 т ЗСКС составляют от 161,92 до 343,55 МДж и зависят, в основном, от варианта применяемой технологии хранения корма. Наименьшие энергозатраты приходится на закладку корма в хранилище,

заглубленное в грунт, наибольшие – на закладку его в наземную пластмассовую емкость. Энергозатраты на приготовление ЗСКС резанием с закладкой в пакеты составляет 343,55 МДж. Для сравнения, энергозатраты на приготовление кормосмеси в ГСХ с дроблением початков составляют 225,2 МДж на 1 тонну [8].

Литература

1. Горячкин В. П. Общие принципы испытания сельскохозяйственных машин и орудий. Соч. в 4 т. Т. IV. М., 1940. С. 45.
2. Боман Ч. Е., Стифватер Т. Л. Хранение зерна и силоса // Американская техника и промышленность : сб. рекламных материалов. Вып. 7. 1998.
3. Кукта Г. М. Машины и оборудование для приготовления кормов. М. : Агропромиздат, 1987. С. 64.
4. Кулаковский И. В., Кирпичников Ф. С., Резник Е. Н. Машины и оборудование для приготовления кормов : справочник. Ч. 1. М. : Россельхозиздат, 1987. С. 57.
5. Кулаковский И. В., Кирпичников Ф. С., Резник Е. Н. Машины и оборудование для приготовления кормов : справочник. Ч. 2. М. : Россельхозиздат, 1988.
6. А1 45226 U1 RU A01F 29/00. Малогабаритный измельчитель кормов / Грицай Д. И., Ангилеев О. Г. (Ставропольский государственный аграрный университет). № 200413104/22; Заявл. 13.10.2004 // Изобретения. Полезные модели. 2005. № 13. С. 127.
7. Грицай Д. И. Разработка технологии и средств механизации приготовления зерноотрубной кормосмеси (ЗСКС) в крестьянских (фермерских) хозяйствах : дис. ... канд. техн. наук. Владикавказ, 2007.
8. Грицай Д. И., Ангилеев О. Г. Приготовление измельченной кукурузной смеси в крестьянских фермерских и личных подсобных хозяйствах // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 7. С. 12–13.

References:

1. Goryachkin V. P. General principles for testing of agricultural machinery and implements. Op. in 4 volumes T. IV. M., 1940. P. 45.
2. Boman Ch. E., Stifvater T. L. Storage of grain and silage // American technology and industry. Collection of promotional materials. № 7, 1998.
3. Kukta G. M. Machinery and equipment for feed production. M. : Agropromizdat, 1987. 64 p.
4. Kulakovski I. V., Kirpichnikov F. S., Reznick E. N. Machinery and equipment for feed production. Part 1. M. : Rossel'hozizdat, 1987. 57 p.
5. Kulakovski I. V., Kirpichnikov F. S., Reznick E. N. Machinery and equipment for feed production. Part. 2. M. : Rossel'hozizdat, 1988.
6. A1 45 226 U1 RU A01F 29/00. Compact shredder feed / Gritsay D. I. Angileev O. G. (Stavropol State Agrarian University). № 200413104/22, Appl. 10.13.2004 // Inventions. Utility models. 2005. № 13. P. 127.
7. Gritsay D. I. Development of technology and mechanization means for production of grain and rod feed mixture in (peasant) farms. Ph.D. thesis in Technical science. Vladikavkaz, 2007. P. 168.
8. Gritsay D.I., Angileev O. G. Production of granulated corn mixture in peasant farms and smallholdings // Mechanization and electrification of agriculture. 2007. № 7. P. 12–13.

УДК 631.377.3

Фокин Б. П., Мельникова И. А.

Fokin B. P., Melnikova I. A.

ВОЗМОЖНОСТИ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ДОЖДЕВАЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

CAPABILITIES OF RATIONAL USE OF MODERN SPRINKLING EQUIPMENT

Приведены результаты анализа технических и технологических параметров разных типов отечественных и зарубежных дождевальных машин и оценена возможность их эффективного применения в орошаемом земледелии. Отмечены недостатки существующей практики водных мелиораций и показаны направления обеспечения экологической безопасности полива.

Ключевые слова: мелиорация, орошение, дождевальная машина, технические и технологические параметры, водопроводящий трубопровод, дождевальные аппараты, условия эксплуатации, экологическая безопасность полива.

The article provides the analysis data of the technical and technological parameters of various types of domestic and foreign sprinkling equipment and possibility of its application in irrigated agriculture. The drawback of the existing water reclamation practices and direction of environmental safety of watering are discussed.

Keywords: reclamation, irrigation, sprinkling equipment, technical and technological parameters, water bearing pipes, sprinklers, operating conditions, environmental safety of watering

Фокин Борис Павлович – доктор технических наук, профессор кафедры механики и компьютерной графики Ставропольского государственного аграрного университета
Тел.: (8919)7435510
E-mail: fokinborya@yandex.ru

Fokin Boris Pavlovich – Doctor in Technical Science, Professor of Department of Mechanics and Computer Graphics Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8919) 7435510
E-mail: fokinborya@yandex.ru

Мельникова Ирина Анатольевна – ассистент кафедры механики и компьютерной графики Ставропольского государственного аграрного университета
Тел.: (8928)3097693
E-mail: ira-melnikova1952@inbox.ru

Melnikova Irina Anatolevna – Assistant of Department of Mechanics and Computer Graphics Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8928) 3097693,
E-mail: ira-melnikova1952@inbox.ru

В период интенсивного развития водных мелиораций в нашей стране основное внимание уделялось многоопорным высокорасходным и высокопроизводительным дождевальным машинам (ДМ), которые представляли собой трубопровод, опирающийся на самоходные опорные тележки и с их помощью перемещающийся по полю в круговую или фронтально, с поливом в движении или позиционно. Однако в мире широко распространены и другие типы технических средств и они прочно заняли соответствующую рыночную нишу. При сложившемся положении представляет несомненный интерес проведение анализа основных технических параметров таких ДМ для оценки их применимости в отечественном орошаемом земледелии.

Из материалов приведенной таблицы следует, что выпускаемые узкозахватные машины весьма разнообразны. Их можно разделить на следующие основные группы:

- барабанные;
- двухконсольные с самостоятельным приводом;

- двухконсольные с барабанным приводом;
- двухконсольные с самоходными опорными тележками.

Наиболее широко представлена первая группа. Складывается впечатление, что барабанные (или шланговые) ДМ получили в мире не только распространение, но и широкое признание. Их выпуск, по имеющейся у нас информации, производится двумя австрийскими фирмами («Bauer» и JPG); итальянскими фирмами RM и Irriland и чешской «Сигма». Подвод воды у всех одинаковый – через гибкий шланг и гидрант подземной или надземной, постоянной или временной напорной трубчатой сети, возможна и непосредственная подача из открытого оросительного канала с помощью тракторного насоса. Аналогичны и конструктивные схемы, при этом привод барабана может осуществляться гидротурбиной, гидроцилиндром или масляным гидродвигателем, который в свою очередь приводится в действие гидронасосом, а последний – водяной турбиной [1].

Таблица – Основные характеристики некоторых зарубежных и отечественных дождевальных машин

Наименование, страна-изготовитель	Тип Сп. водоподачи	Давл., МПа Расх., л/с	Захват, м Длина гона, м	Масса, т
1. « Ayanat », Израиль, Ramat David metal Works	Двухконсольный волощ. шланг	0,45–0,50 10–30	40–80 200	2,5–4,3
2. « Rainstar Auslegerstativ », Австрия, Rohren – und Pumpenwerk Rudolf Bauer	Двухконсольный наматыв. шланг	0,65–0,95 5,5–15,0	50–70 350–400	5,8–6,2
3. « Sunrain », Австрия, IPG	Барабанный нап. трубопровод	0,65–0,95 7,5–23,5	83–120 350–400	–
4. « Rainstar Superrain «GX» , Superrain «IX» , Австрия, «Bauer»	Барабанный нап. трубопровод	0,45–1,1 3–60	57–125 245–535	–
5. « Odra-7528 », Чехия, концерн «Сигма»	Барабанный нап. трубопровод	0,6–1,0 5,5–11,0	–	2,3
6. « Odra », вар.1, Чехия, концерн «Сигма»	Барабанный нап. трубопровод	0,55 7–11	75 280	–
7. « Odra », вар.2, Чехия, концерн «Сигма»	Барабанный нап. трубопровод	0,3 7–11	75 280	–
8. PZT-75 , Чехия, концерн «Сигма»	Барабанный нап. трубопровод	0,6–0,8 –	55–85 285	1,5
9. PP-67 , Чехия, концерн «Сигма»	Барабанный нап. трубопровод	0,6–0,7 5,1–7,4	54–64 180	1,2
10. Irriland-Compakta , Италия, фирма Irriland	Барабанный тракторный насос	0,4–0,8 –	– 300	–
11. Irriland-Diamant , Италия, фирма Irriland	Барабанный тракторный насос	0,4–0,8 –	– 450	–
12. « Irromotor VE », Италия, фирма RM	Барабанный нап. трубопровод	0,62–1,24 11,5–19,6	73–94 5004	–
13. « Irromotor VG », Италия, фирма RM	Барабанный нап. трубопровод	0,56–11,2 9,7–16,9	70–91 350	–
14. Irromotor VA2 , Италия, фирма RM	Барабанный нап. трубопровод	0,49–0,97 23,3–43,6	63–83 320	–
15. Irromotor mini , Италия, фирма RM	Барабанный нап. трубопровод	0,15–0,40 0,8–3,0	32–47 110	0,17
16. Irromotor micro , Италия, фирма RM	Барабанный нап. трубопровод	0,15–0,40 0,6–1,7	29–41 92	0,10
17. « Альбатрос », Италия, фирма RM	Двухконсольный намат. шланг	0,15–0,30 5,4–56,3	28–95 –	–
18. « ДШ-10 », СССР, Котельниковский сельхозмашзавод	Барабанный нап. трубопровод	– 17,8	–	2,0
19. « ДШ-30 », СССР, Котельниковский сельхозмашзавод	Барабанный нап. трубопровод	1,1 20	86 400	–
20. « Агрос-32 », Россия, ОАО ВЗОТ	Барабанный нап. трубопровод	0,4–0,6 0,6–1,0	20–30 100	0,16
21. « Агрос-75 », Россия, ОАО ВЗОТ	Барабанный нап. трубопровод	0,5–0,6 5–6	50 250	1,3
22. « Мини-Фрегат ФШ », Россия, з-ды «Фрегат»	Двухферменный волощ. шланг	0,45 10–12	200 –	6,5
23. « Мини-Кубань ФШ », Россия, КМЗ «Радуга»	Двухферменный волощ. шланг	0,35 25	184 –	7,1
24. МДШ-25/100 , Украина, з-д «Фрегат»	Ферменный волощ. шланг	0,43 25	100 –	4,2
25. МДШ-30/275 , Украина, з-д «Фрегат»	Ферменный волощ. шланг	0,42 30	275 –	13,0
26. ДДА-100 МА-1 , Украина, з-д «Фрегат»	Двухконсольный открытая сеть	0,34 130	120 –	10,5
27. ДДА-100 ВХ , Россия, ОАО ВЗОТ	Двухконсольный открытая сеть	0,37 130	120 –	–

Чрезвычайно разнообразны характеристики барабанных машин. Рабочее давление (на гидранте) варьируется от 0,3 до 1,24 МПа, а расход от 3 до 60 л/с. Минимальная длина наматываемого шланга 100 м, а максимальная достигает 535 м. При оснащении дальнеструйным дождевальным аппаратом ширина захвата дождя может достигать 100–120 м. Стоимость в зависимости от характеристик и технологических возможностей может варьировать от 10,0 тыс. до 50,0 тыс. евро.

Машин второй группы всего три – одна израильская «Ауанат» и две отечественные, серии ДДА-100, из которых одна выпускается на Украине, а вторая в России. Первая ДМ запитывается от гидрантов напорной трубчатой сети через гибкий волочащийся шланг, а вторая и третья забирают воду из открытой временной оросительной сети в земляном русле, чем, на наш взгляд, и объясняется их исключительная долговечность. Так, еще до Великой Отечественной войны была выпущена первая партия из десяти таких машин (разработки ВНИИГиМ 1937–1940 гг. под руководством инженера М. С. Яншина) в агрегате с трактором «Сталинец-5» с расходом 100 л/с и захватом 120 м. В послевоенные годы они хорошо вписались в «новую систему орошения» и эксплуатируются с не принципиальными конструктивными изменениями до настоящего времени, поскольку альтернативные варианты удорожали стоимость строительства и эксплуатации. И сейчас, в рыночных условиях при самотечной подаче воды в экономическом отношении они достаточно конкурентоспособны, хотя и дороги.

Третья группа выделена самостоятельно несколько условно, так как входящие в нее машины «Rainstar Ausleqerstativ» и «Альбатрос» в полной мере машинами и не являются, так как не могут передвигаться самостоятельно, а представляют собой поливающие устройства барабанных ДМ. Но представляют интерес их фермы вантовой конструкции, которые гораздо легче ферм наших ДДА и могут перемещаться и другими способами, в частности при оснащении опорной тележки приводом.

В штатном варианте конструкции такие машины в определенной мере предпочтительнее классической схемы с дальнеструйным дождевальным аппаратом, так как на конце шланга давление можно снизить до 0,15–0,30 МПа, хотя на гидранте остается очень высоким – до 1,0 МПа. То есть цена наматываемого шланга в этом отношении довольно велика, и барабанные машины к низконапорным отнести никак нельзя.

К четвертой группе машин относятся «Мини-Фрегат ФШ» и «Мини-Кубань ФШ (Россия) и МДШ-25/100 (Украина). Первые две разрабатывались в первой половине 1990-х гг., и опытные образцы демонстрировались в 1996 г. на полигоне ОПХ «Орошаемое» (ВНИИОЗ) Волгоградской области. Их прототипами являются многоопорные ДМ «Фрегат» и «Кубань», по-

следняя послужила основой и для украинской машины. Сведений о производстве последней не имеется, а две первые могут изготавливаться, в том числе, и по индивидуальным заказам, но ввиду их отсутствия не выпускаются.

Одним из недостатков этих машин являются небольшие расходы, т. е. в отношении производительности и сезонной нагрузки с ДДА-100 МА конкурировать не могут. Как отмечалось в работе [2], относительно велики и потребные давления (такова цена волочащегося шланга), поскольку на таких работают и полноразмерные ДМ. Основным же недостатком является необходимость в наличии трубной напорной сети, стоимость которой соизмерима со стоимостью машины, а то и выше.

Практически до настоящего времени в отечественной мелиоративной практике сохраняется положение, когда тот или иной тип дождевальной машины при проектировании просто размещается по разным вариантам в соответствии с технической характеристикой, а само проектирование сводится к более или менее удачной компоновке кругов или прямоугольников на схеме орошаемого участка. Вся технологическая часть остается за пределами проектов. В них нет информации, кроме самой общей, о рельефе орошаемых полей, досточковых поливных нормах, экологически-безопасных технологиях полива, предполагаемом сельскохозяйственном использовании угодий. Такая «мелиорация» уже неоднократно приводила и, несомненно, будет приводить и впредь к отрицательным экологическим и экономическим последствиям, в особенности при разрушенной системе научного сопровождения эксплуатации орошаемых земель и сложных почвенно-мелиоративных условиях.

Необходимо сказать несколько слов и о широкозахватной дождевальной технике. Опять же зарубежной. Как правило, дилерская фирма запрашивает информацию о предполагаемом участке размещения и пожеланиях заказчика, а затем уже предлагает адекватную, по ее мнению, модель. Именно последнее и вызывает определенную настороженность, тем более что критерии выбора не разглашаются.

Первое, что необходимо отметить в практике зарубежного мелиоративного машиностроения, это появление, наряду с традиционными фронтальными и круговыми ДМ, их комбинации: машин ипподромного типа и поливающих поля с изломами трассы движения. Это уже снижает требования к конфигурации орошаемого участка, повышает КЗИ и снижает удельную материал- и энергоемкость.

Второе – появление короткозахватных машин кругового действия, на которых сложно организовать качественный полив. И если эта задача решена, то остаются проблемы эксплуатации дорог, полива углов и т. п.

Третье – полив углов полей широкозахватными круговыми машинами в мире вопрос уже решенный.

Четвертое – широкое предложение машин кругового действия, допускающих полив на двух и более позициях, хотя в нашей стране в свое время такая технология была отвергнута по причинам сложности, большой трудоемкости и длительности операции перемещения ДМ с позиции на позицию.

Пятое – практически полный отказ от гидропривода в пользу электричества. Только одна фирма TL использует гидравлическую энергию, но в варианте «гидронасос – гидродвигатель» с использованием в качестве рабочей специальной масляной жидкости.

Шестое – полный отказ от вантово-ферменных (как у ДМ «Фрегат») конструкций пролетов. Фермы (кроме консолей) изготавливаются только шпренгельными. Нет и металлических колес.

Седьмое – системы автоматического управления движением машин позволяют осуществлять переход с кругового движения пролетов на прямолинейное и наоборот машин ипподромного типа.

Восьмое – для управления движением фронтальных дождевальных машин широко используется такой направляющий элемент, как временная земляная канавка, в которой перемещается чувствительный элемент системы стабилизации курса.

Девятое – водопроводящие трубопроводы изготавливаются не только из обычных сталей с цинковым покрытием, а для этих целей применяются легированные стали и алюминиевые сплавы. Фирма WR использует для защиты внутренних поверхностей труб специальные эпоксидные составы.

Десятое – машины могут оснащаться сниженными практически до верхушек низкостебельных растений дождевальными насадками, причем этот прием широко распространен. Сле-

дует отдавать себе отчет, что наряду с такими явными его преимуществами, как повышение коэффициента эффективного полива и уменьшение потерь оросительной воды на испарение и унос ветром, повышается интенсивность дождя и снижаются эрозионно-допустимые поливные нормы [3], а это при определенных условиях усиливает процессы ирригационной эрозии и негативно сказывается на плодородии почв. Ухудшается и проходимость машин.

Большой прогресс достигнут за рубежом в области автоматизации процесса полива. Управление работой дождевальных машин может осуществляться вручную, из специального системного диспетчерского пункта, из офиса и т. п. с помощью сотовой связи, системы GPS. Машины оснащаются компьютерами, которые, помимо контрольно-управленческих функций, регистрируют эксплуатационно-технологические параметры работы ДМ.

В целом мировой научно-технический прогресс в области конструкций многоопорных дождевальных машин и их применения настолько опередил отечественную действительность, что, пожалуй, в сопоставлении реальной становится угроза отката страны на те рубежи, с которых мы в свое время начали массовое мелиоративное строительство. Сейчас на оросительных системах дорабатывают последние годы машины образца 1960–1980-х гг. Далее они подлежат замене, а ООС реконструкции. Так какие же ДМ на них будут ставить? Сейчас, по крайней мере, уже ясно, что массовые закупки иностранных образцов проблему не решат, да их и не будет, а вот отдельные участки по разным регионам с современными машинами строить целесообразно, с тем чтобы не только учиться поливать по-новому, но и, реально опираясь на собственный и зарубежный опыт, придать новый импульс развитию мелиоративной науки и практики.

Литература

1. Фокин Б. П. Научные основы разработки современных технологий полива дождеванием и оптимизация основных параметров дождевальных машин. Новочеркасск : Изд-во НГМА, 2001. 95 с.
2. Фокин Б. П., Носов К. Н. Современные проблемы применения многоопорных дождевальных машин. Пятигорск, 2011. 80 с.
3. Ольгаренко В. И., Ольгаренко Г. В. Повышение экологической безопасности дождевальной техники // Вопросы мелиорации. 2000. № 3–4. С. 49–54.

References

1. Fokin B. P. Scientific basis of development of sprinkler irrigation technologies and optimization of key parameters for sprinkling equipment. Novocherkassk : Publishing House of the NGMA, 2001. 95 p.
2. Fokin B. P., Nosov K. N. Modern issues of application of multiple-seated sprinkling system. Pyatigorsk, 2011. 80 p.
3. Olgarenko V. I., Olgarenko G. V. Increase of environmental security of sprinkling equipment // Issues of reclamation. 2000. № 3–4. P. 49–54.

УДК 628.94

Самойленко В. В.

Samoylenko V. V.

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СПОСОБА ПИТАНИЯ НАТРИЕВЫХ ЛАМП ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ОПТИЧЕСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ ТЕПЛИЧНЫХ КОМПЛЕКСОВ

SUBSTANTIATION OF THE METHOD OF POWER SUPPLY OF HIGH PRESSURE SODIUM LAMPS IN ARTIFICIAL OPTICAL RADIATION SYSTEMS OF GREENHOUSE COMPLEX

Доказаны возможность и целесообразность применения питания натриевых ламп высокого давления постоянным током с периодической коммутацией полярности питающего напряжения, регулируемой с помощью оптической обратной связи, в системах переменного оптического облучения рассады в тепличных комплексах.

Ключевые слова: оптическое облучение, расслоение разряда, натриевая лампа высокого давления, электронный балласт.

The studies shown the possibility and feasibility of supply of high pressure sodium lamps with d.c. power with periodic switching polarity voltage, regulated by optical feedback in systems of variable optical radiation of seedlings in a greenhouse.

Keywords: optical radiation, bundle discharge, high pressure sodium lamp, electronic ballast.

Самойленко Владимир Валерьевич – ассистент кафедры автоматики, электроники и метрологии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-928-313-06-89
E-mail: vvs_stv@mail.ru

Samoylenko Vladimir Valeryevich – Assistant of Department of Automation, Electronics and Metrology Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-313-06-89
E-mail: vvs_stv@mail.ru

Известно, что свет является мощным фактором, воздействующим на метаболизм растений, тем более светолюбивых. Анализ приемов искусственного оптического облучения растений в теплицах показал, что для создания требуемых световых режимов в теплицах предлагаются различные технологии оптического облучения: постоянного, переменного, импульсного, прерывистого и комбинированного [1, 2].

Наибольший интерес вызывают результаты исследований А. Г. Молчанова [1], который обосновал критерии оптимизации интенсивностей переменного облучения растений, экспериментально выявил наиболее близкие к оптимальным низкую и высокую облученности для выращивания рассады огурцов и томатов в зимних теплицах. Внедрение в промышленные тепличные комплексы предложенной им электротехнологии переменного оптического облучения было затруднительно в силу недостаточного на тот момент уровня техники.

Представляет научный и практический интерес применение малоисследованных режимов питания натриевых ламп высокого давления (НЛВД) от источников постоянного тока. По имеющимся сведениям в этом случае можно увеличить их светоотдачу до 20 % и расширить диапазон регулирования светового потока. По-

этому использование такого режима позволило бы дополнительно снизить энергозатраты на искусственное облучение.

Предварительные испытания подтвердили сведения о возрастании до 20 % светоотдачи НЛВД при ее питании постоянным током. Однако при этом было обнаружено явление расслоения плазмы в горелке лампы, наступающее через 5–15 минут после ее включения и сопровождающееся снижением светового потока на 55–75 %. После смены полярности питающего напряжения это явление мгновенно исчезало, светотехнические параметры восстанавливались и режим работы сохранялся до повторного возникновения этого нежелательного явления через примерно такой же интервал времени. Смена полярности снова восстанавливала режим и все повторялось с такой же закономерностью. Однако увеличение светоотдачи при питании НЛВД постоянным током позволяет снизить энергозатраты при реализации технологии переменного оптического облучения. Поэтому исследование такого режима работы НЛВД представляет значительный интерес.

Практически полное отсутствие сведений и рекомендаций по этому вопросу поставило следующие цели предварительных научных исследований:

- определение предельно допустимой бес-токовой паузы, т. е. интервала времени на

переключение полярности, не вызывающего погасания лампы;

- определение времени горения лампы до момента появления расслоения плазмы в горелке;
- измерение электрических и светотехнических параметров до и после возникновения расслоения плазмы в горелке.

Для выполнения поставленных целей использовалась экспериментальная установка

(рис. 1) [3, 4]. Производилась регистрация значения времени наступления режима расслоения плазмы разряда с момента переключения полярности питающего напряжения. Кроме того, люксметром (ТКА-ПКМ) фиксировали значения освещенности в контрольной точке на расстоянии 1 метра от НЛВД до появления режима расслоения разряда и в момент его возникновения.

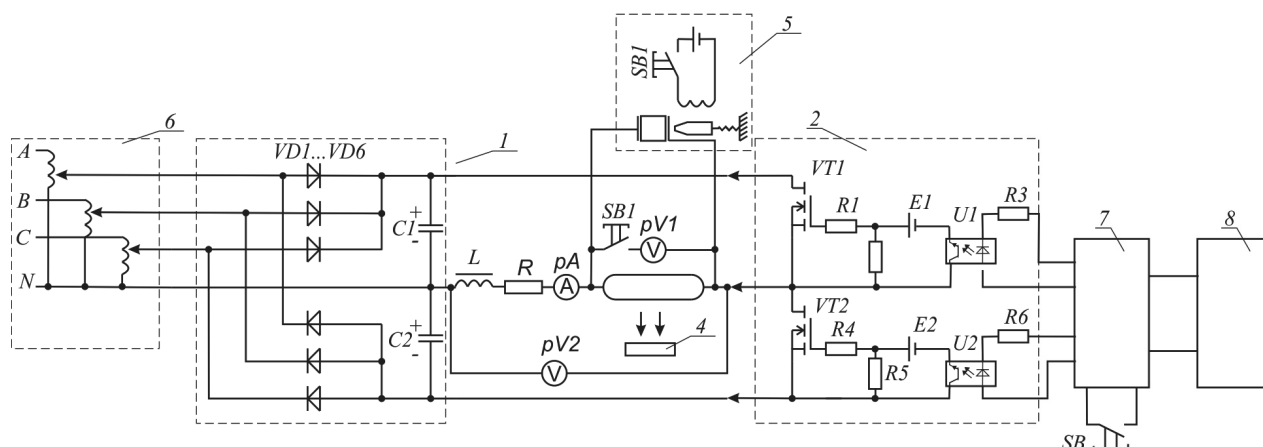


Рисунок 1 – Принципиальная схема экспериментальной установки:

1 – трехфазный двухтактный выпрямитель; 2 – коммутатор изменения полярности; 4 – люксметр; 5 – пьезоэлектрическое зажигающее устройство; 6 – трехфазный автотрансформатор; 7 – программный задатчик; 8 – ЖК-дисплей

При проведении лабораторных исследований были выбраны НЛВД типа ДНаТ мощностью по 400 Вт (которым присвоили номера 1, 2 и 3) и три ДНаТ мощностью по 100 Вт (с номерами 4, 5 и 6). Электрические параметры выпрямительного блока питания устанавливались в соответствии с действующими стандартами [5, 6, 7].

В качестве балласта использовалось активное сопротивление R . Высокочастотный дроссель L служил заграждающим фильтром для импульсов, поступающих с пьезоэлектрического зажигающего устройства 5 в момент пуска лампы [8].

Первым электродом условно обозначен ближний к цоколю электрод горелки. Вторым, соответственно, дальний электрод.

В программный задатчик, выполненный на основе микроконтроллера Atmel Attiny 2313, было установлено 25-минутное значение уставки переключения полярности питающего напряжения. Кнопкой SB можно было вручную производить переключение, не дожидаясь завершения времени уставки.

Для каждой лампы предусматривалось по 10 переключений. Проводилась регистрация освещенности E_H и E_P в контролируемой точке до и после расслоения плазмы соответственно, продолжительности интервалов времени с момента предыдущего переключения до момента появления расслоения плазмы. В та-

блице 1 показаны минимальные T_{min} и максимальные T_{max} значения этих интервалов и усредненные значения E_H и E_P .

Таблица 1 – Результаты экспериментальных исследований

№ лампы	Полярность электродов		$T_{min},$ с	$T_{max},$ с	$E_H,$ клк	$E_P,$ клк
	1-го	2-го				
1	–	+	580	605	$8,4 \pm 0,7$	$3,2 \pm 0,3$
	+	–	612	644	$9,0 \pm 0,7$	$3,8 \pm 0,3$
2	–	+	550	570	$8,9 \pm 0,7$	$3,4 \pm 0,3$
	+	–	632	640	$8,7 \pm 0,7$	$3,7 \pm 0,3$
3	–	+	710	760	$8,8 \pm 0,7$	$3,4 \pm 0,3$
	+	–	617	700	$8,9 \pm 0,7$	$3,6 \pm 0,3$
4	–	+	1210	1268	$4,6 \pm 0,4$	$1,5 \pm 0,1$
	+	–	1253	1302	$4,8 \pm 0,4$	$1,8 \pm 0,1$
5	–	+	1225	1271	$4,9 \pm 0,4$	$1,7 \pm 0,1$
	+	–	1240	1280	$5,0 \pm 0,4$	$1,3 \pm 0,1$
6	–	+	1201	1241	$4,9 \pm 0,4$	$1,5 \pm 0,1$
	+	–	1212	1262	$4,8 \pm 0,4$	$1,4 \pm 0,1$

Фиксировали значения освещенности (E_H и E_P) в контрольной точке, напряжения (U_L и U_P) и тока (I_L и I_P), протекающего через лампу, до появления режима расслоения разряда и после его возникновения соответственно и значения интервала времени T_C наступления этого явления с момен-

та последнего переключения. Для эксперимента выбрана лампа № 3 ДНАТ мощностью 400 Вт. Регистрировались вышеуказанные параметры при различных режимах питания:

- при номинальном режиме питания. Экспериментальные данные представлены в таблице № 2;
- при повышенном и пониженном напряжении сети на 10 % (табл. 3–4). Данные режимы могут возникать по причине колебания напряжения сети (предельно допустимое значение установившегося отклонения напряжения на выводах приемников электрической энергии равно $\pm 10\%$ от номинального напряжения электрической сети по [5, 6, 7]).

Как следует из таблиц 2–4, продолжительность цикла горения НЛВД с момента пере-

ключения до наступления явления расслоения плазмы зависит от многих факторов.

Прежде всего, от номинальной мощности лампы (табл. 1). Чем мощнее источник света, тем короче этот временной интервал. Так, у ДНАТ400 по сравнению с ДНАТ100 в среднем происходит уменьшение этого параметра в 2 раза. Во-вторых, от индивидуальных скрытых от нас свойств каждой лампы. Как следует из таблицы 2, этот разброс может превышать почти 50 %. В-третьих, от полярности электродов, что приводит к разбросу, достигающему для отдельных ламп 10 %. В-четвертых, самая существенная зависимость – от режима питания: напряжения сети и тока лампы (табл. 2–4). Так, в пределах $\pm 10\%$ изменения питающего напряжения от номинального уровня время горения меняется почти в 2 раза.

Таблица 2 – Номинальный режим питания натриевой лампы высокого давления ДНАТ400

Полярность первого электрода	Полярность второго электрода	$U_{п},$ В	$U_{л},$ В	$U_{р},$ В	$U_{л}/U_{р}$	$I_{л},$ А	$I_{р},$ А	$I_{л}/I_{р}$	$E_{н},$ клк	$E_{р},$ клк	$E_{н}/E_{р}$	$T,$ с
–	+	221 $\pm$ 1	101 $\pm$ 1	77 $\pm$ 1	1,31	4,0 $\pm$ 0,2	4,8 $\pm$ 0,2	0,83	8,6 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,4	2,46	709
+	–	218 $\pm$ 1	98 $\pm$ 1	79 $\pm$ 1	1,24	4,1 $\pm$ 0,2	4,9 $\pm$ 0,2	0,84	8,9 $\pm$ 0,7	3,8 $\pm$ 0,4	2,34	729
–	+	218 $\pm$ 1	97 $\pm$ 1	76 $\pm$ 1	1,28	4,1 $\pm$ 0,2	4,9 $\pm$ 0,2	0,84	8,5 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,4	2,43	703
+	–	219 $\pm$ 1	100 $\pm$ 1	78 $\pm$ 1	1,28	4,1 $\pm$ 0,2	4,9 $\pm$ 0,2	0,84	8,9 $\pm$ 0,7	3,8 $\pm$ 0,4	2,34	725
–	+	217 $\pm$ 1	96 $\pm$ 1	76 $\pm$ 1	1,26	4,1 $\pm$ 0,2	4,9 $\pm$ 0,2	0,84	8,8 $\pm$ 0,7	3,5 $\pm$ 0,4	2,51	700
+	–	220 $\pm$ 1	99 $\pm$ 1	78 $\pm$ 1	1,27	4,1 $\pm$ 0,2	4,9 $\pm$ 0,2	0,84	8,8 $\pm$ 0,7	3,7 $\pm$ 0,4	2,38	715

Таблица 3 – Режим превышения установившегося значения сетевого напряжения на 10 %

Полярность первого электрода	Полярность второго электрода	$U_{п},$ В	$U_{л},$ В	$U_{р},$ В	$U_{л}/U_{р}$	$I_{л},$ А	$I_{р},$ А	$I_{л}/I_{р}$	$E_{н},$ клк	$E_{р},$ клк	$E_{н}/E_{р}$	$T,$ с
–	+	238 $\pm$ 1	110 $\pm$ 1	86 $\pm$ 1	1,28	4,8 $\pm$ 0,2	5,9 $\pm$ 0,2	0,81	11,3 $\pm$ 0,7	5,0 $\pm$ 0,4	2,26	628
+	–	241 $\pm$ 1	115 $\pm$ 1	86 $\pm$ 1	1,34	4,4 $\pm$ 0,2	5,4 $\pm$ 0,2	0,80	11,4 $\pm$ 0,7	5,2 $\pm$ 0,4	2,19	648
–	+	237 $\pm$ 1	112 $\pm$ 1	84 $\pm$ 1	1,33	4,4 $\pm$ 0,2	5,5 $\pm$ 0,2	0,81	11,3 $\pm$ 0,7	5,0 $\pm$ 0,4	2,26	620
+	–	240 $\pm$ 1	114 $\pm$ 1	87 $\pm$ 1	1,31	4,5 $\pm$ 0,2	5,4 $\pm$ 0,2	0,83	11,3 $\pm$ 0,7	5,0 $\pm$ 0,4	2,26	639
–	+	239 $\pm$ 1	112 $\pm$ 1	84 $\pm$ 1	1,33	4,4 $\pm$ 0,2	5,5 $\pm$ 0,2	0,80	11,2 $\pm$ 0,7	5,0 $\pm$ 0,4	2,24	618
+	–	241 $\pm$ 1	114 $\pm$ 1	86 $\pm$ 1	1,33	4,4 $\pm$ 0,2	5,5 $\pm$ 0,2	0,80	11,4 $\pm$ 0,7	5,1 $\pm$ 0,4	2,24	633

Таблица 4 – Режим понижения установившегося значения сетевого напряжения на 10 %

Полярность первого электрода	Полярность второго электрода	$U_{п},$ В	$U_{л},$ В	$U_{р},$ В	$U_{л}/U_{р}$	$I_{л},$ А	$I_{р},$ А	$I_{л}/I_{р}$	$E_{н},$ клк	$E_{р},$ клк	$E_{н}/E_{р}$	$T,$ с
–	+	201 $\pm$ 1	80 $\pm$ 1	68 $\pm$ 1	1,18	3,7 $\pm$ 0,2	3,8 $\pm$ 0,2	0,97	5,8 $\pm$ 0,4	1,9 $\pm$ 0,1	3,05	921
+	–	198 $\pm$ 1	74 $\pm$ 1	58 $\pm$ 1	1,28	3,7 $\pm$ 0,2	3,9 $\pm$ 0,2	0,96	5,4 $\pm$ 0,4	1,3 $\pm$ 0,1	4,15	940
–	+	199 $\pm$ 1	78 $\pm$ 1	68 $\pm$ 1	1,15	3,6 $\pm$ 0,2	3,7 $\pm$ 0,2	0,97	5,5 $\pm$ 0,4	1,8 $\pm$ 0,1	3,06	914
+	–	203 $\pm$ 1	74 $\pm$ 1	60 $\pm$ 1	1,23	3,7 $\pm$ 0,2	3,8 $\pm$ 0,2	0,97	5,2 $\pm$ 0,4	2,2 $\pm$ 0,1	2,18	938
–	+	201 $\pm$ 1	77 $\pm$ 1	66 $\pm$ 1	1,17	3,6 $\pm$ 0,2	3,6 $\pm$ 0,2	0,98	5,2 $\pm$ 0,4	1,6 $\pm$ 0,1	3,25	913
+	–	197 $\pm$ 1	74 $\pm$ 1	56 $\pm$ 1	1,32	3,6 $\pm$ 0,2	3,7 $\pm$ 0,2	0,95	5,1 $\pm$ 0,4	1,1 $\pm$ 0,1	4,45	928

Как показали вышеописанные экспериментальные исследования, при наступлении расслоения плазмы в горелке НЛВД изменяются электрические и оптические параметры, а именно:

- напряжение на лампе снижается на 17–34 %;
- ток лампы возрастает на 5–20 %;
- световой поток лампы снижается на 55–75 %.

В результате исследований установлено, что наиболее достоверным сигналом обратной связи для смены полярности питающего напряжения служит величина светового потока.

В завершение цикла экспериментальных исследований нельзя было оставить без внимания вопросы, касающиеся температурного режима работы электродов горелки НЛВД при питании ее постоянным током.

Если в цепи переменного тока каждый из электродов поочередно в течение одного периода становится то анодом, то катодом, и период при этом в различных системах питания может изменяться от десятков миллисекунд (20 мс в сети промышленной частоты) до десятков микросекунд (при высокочастотном питании), то при питании лампы постоянным током эти временные интервалы достигнут сотен секунд.

Замерить температуру электродов НЛВД, учитывая, что горелка помещена в колбу, было затруднительно. Бесконтактным способом, например с помощью пирометра (Testo 830-T1), не удалось, так как мешал сильный фон высокотемпературной плазмы.

Поэтому была предложена следующая методика эксперимента. Разрушалась кварцевая колба и извлекалась горелка НЛВД, которая потом устанавливалась в стеклянном баллоне 1 (рис. 2), закрываемом толстой крышкой 2 из стеклотекстолита. На крышке закреплен штуцер 3 для подключения форвакуумного насоса 4 и вакуумметра 5.

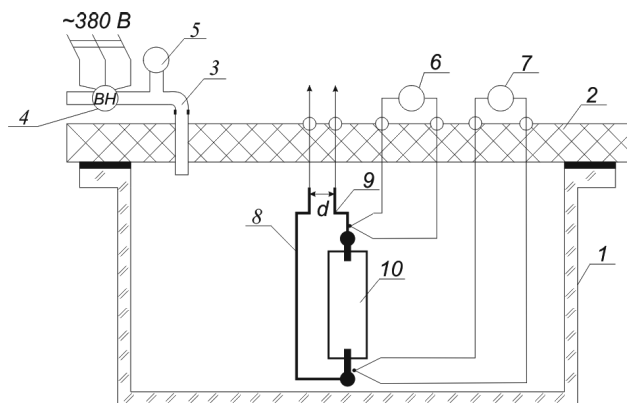


Рисунок 2 – Экспериментальная установка для измерения температуры электродов горелки

Проводники хромель-копелевых термпар и провода для питания горелки протягивались

через засверлованные в крышке отверстия и герметизировались эпоксидным компаундом. Каждая термopapa рабочим спаem закреплялась на соответствующем электроде. Измерительные приборы 6, 7 были тщательно изолированы друг от друга и возможной «земли».

Результаты экспериментальных исследований температурных режимов электродов НЛВД представлены в таблицах 5, 6.

Таблица 5 – Экспериментальные данные температурных режимов электродов НЛВД при питании постоянным током

t , мин	T_{1r} , °C	T_{2r} , °C	I , А	$U_{\text{лампы}}$, В
1	110±4 (К)	277±4(А)	4,2±0,2	102±1
2	150±4 (К)	315±4(А)	4,1±0,2	105±1
3	168±4 (К)	320±4(А)	4,0±0,2	102±1
4	174±4 (К)	323±4(А)	4,0±0,2	104±1
5	175±4 (К)	325±4(А)	4,0±0,2	100±1
6	232±4 (А)	317±4 (К)	4,3±0,2	106±1
7	230±4 (А)	310±4 (К)	4,3±0,2	108±1
8	227±4 (А)	306±4 (К)	4,2±0,2	105±1
9	229±4 (А)	307±4 (К)	4,0±0,2	107±1
10	236±4 (А)	306±4 (К)	4,0±0,2	106±1

Таблица 6 – Экспериментальные данные температурных режимов электродов НЛВД при питании переменным током

t , мин	T_{1r} , °C	T_{2r} , °C	I , А	$U_{\text{лампы}}$, В
1	89±4	199±4	4,3±0,2	102±1
2	155±4	290±4	4,2±0,2	105±1
3	190±4	309±4	4,2±0,2	102±1
4	203±4	316±4	4,2±0,2	104±1
5	207±4	314±4	4,2±0,2	100±1
6	207±4	306±4	4,3±0,2	106±1
7	208±4	303±4	4,3±0,2	108±1
8	201±4	312±4	4,2±0,2	105±1
9	205±4	315±4	4,2±0,2	107±1
10	207±4	314±4	4,2±0,2	106±1

Как показала экспериментальная проверка температурных режимов электродов НЛВД при питании лампы постоянным током (табл. 5) температура электрода, являющегося анодом, выше температуры электрода-катода.

Однако, сравнивая данные, представленные в таблицах 5 и 6, можно сделать вывод, что температуры электродов, являющихся анодами, в режиме питания постоянным током соизмеримы с температурами электродов при питании их током промышленной частоты, что позволяет использовать НЛВД в режиме питания постоянным током.

Литература

1. Минаев И. Г., Молчанов А. Г., Самойленко В. В. Инновационная концепция регулирования факторов внешней среды растений // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 9. С. 58–60.
2. Минаев И. Г., Молчанов А. Г., Самойленко В. В. Энергосберегающая система управления источниками оптического облучения в теплицах // Материалы научно-практической конференции «Инновационные разработки молодых ученых Юга России». Ставрополь : СНИИЖК, 2012. С. 37–40.
3. Минаев И. Г., Шарапов В. М., Самойленко В. В., Ушкур Д. Г. Программируемые логические контроллеры в автоматизированных системах управления // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011. № 7. С. 100–102.
4. Пат. 2459392 Российская Федерация, МПК 9 H05B41/00. Способ питания натриевых ламп высокого давления и устройство для его осуществления / Минаев И. Г., Молчанов А. Г., Самойленко В. В. ; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО Ставропольский государственный аграрный университет. № 2011126046/07 ; заявл. 27.06.2011 ; опубл. 20.08.2012, Бюл. № 23.
5. ГОСТ 21128–83. Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии.
6. ГОСТ 721–77. Системы электроснабжения, сети, источники, преобразователи и приемники электрической энергии.
7. ГОСТ Р53073–2008. Лампы натриевые высокого давления. Эксплуатационные требования.
8. Пат. 2454045 Российская Федерация, МПК 9 H05B41/24. Зажигающее устройство для газоразрядных ламп высокого давления / Минаев И. Г., Самойленко В. В. ; заявитель и патентообладатель Ставропольский государственный аграрный университет (RU). № 2011111698/07 ; заявл. 28.03.2011 ; опубл. 20.06.2012, Бюл. № 17.

References

1. Minaev I. G., Molchanov A. G., Samoylenko V. V. The innovative concept of regulation of environmental factors of plant // Achievements of science and technology in agribusiness. 2010. № 9. P. 58–60.
2. Minaev I. G., Molchanov A. G., Samoylenko V. V. Energy-saving control system of sources of optical radiation in greenhouses // Proceedings of the Conference «Innovation development of young scientists in southern Russia». Stavropol : SNIIZHK, 2012. P. 37–40.
3. Minaev I. G., Sharapov V. M., Samoilenko V. V., Ushkur D. G. Programmable logic controllers in automated control systems // International Journal of Applied and Basic Research. 2011. № 7. P. 100–102.
4. Pat. 2459392 Russian Federation, IPC 9 N05V41/00. Powering high pressure sodium lamps and device for its implementation / Minaev I. G., Molchanov A. G., Samoylenko V. V. ; applicant and patentee FSBEI HPE Stavropol State Agrarian University. № 2011126046/07 ; appl. 27.06.2011 ; publ. 20.08.2012, Bull. № 23.
5. GOST 21128–83. Power supply systems, networks, power, transmitters and receivers of electricity.
6. GOST 721–77. Power supply systems, networks, power, transmitters and receivers of electricity.
7. GOST R53073–2008. High-pressure sodium lamps. Operating requirements.
8. Pat. 2454045. Russian Federation, IPC 9 N05V41/24. Ignitor for HID lamps high pressure / Minaev I. G., Samoilenko V. V. ; applicant and patentee of public Stavropol State Agrarian University (RU). № 2011111698/07 ; appl. 28.03.2011 ; publ. 20.06.2012, Bull. № 17.

УДК 631.347.1

Земцев А. М., Хабаров В. Е., Тимошенко Л. И.**Zemtsev A. M., Khabarov V. E., Timoshenko L. I.**

РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАМЕТРА КАПЕЛЬ У ДОЖДЕВАЛЬНОГО АППАРАТА ТУРБИННОГО ТИПА

RESULTS OF DETERMINATION OF DROPLET DIAMETER IN TURBINE SPRINKLER

В настоящее время необходимо создание новых высокотехнологичных конструкций дождевальных аппаратов, обеспечивающих экологически безопасный полив и экономии энергоресурсов. Одним из основных показателей, характеризующих работу дождевального аппарата, является диаметр капель искусственного дождя. В статье представлены результаты определения диаметра капель при работе дождевального аппарата турбинного типа.

Ключевые слова: искусственное орошение, дождь, диаметр капель.

It is necessary to create new high-tech sprinkler design to ensure environmental security and energy saving irrigation. One of the main indicators characterizing the operation of the sprinkler is droplet diameter of the artificial rain. The article presents the results of determination of the diameter of droplets of sprinkler turbine.

Keywords: artificial irrigation, rainfall, droplet diameter.

Земцев Андрей Михайлович – кандидат технических наук, доцент кафедры теплотехники, гидравлики и охраны труда Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-60-28
E-mail: zemcev-andrei@mail.ru

Хабаров Василий Евгеньевич – кандидат технических наук, доцент кафедры теплотехники, гидравлики и охраны труда Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-60-28

Тимошенко Леонид Иванович – кандидат технических наук, доцент кафедры теплотехники, гидравлики и охраны труда Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-60-28
E-mail: lit-545@yandex.ru

Zemtsev Andrey Mikhaylovich – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Heating Engineering, Hydraulics and Labour Safety Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-60-28
E-mail: zemcev-andrei@mail.ru

Khabarov Vasilii Evgenyevich – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Heating Engineering, Hydraulics and Labour Safety Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-60-28

Timoshenko Leonid Ivanovich – Ph. D. in Technical Sciences, Docent of Department of Heating Engineering, Hydraulics and Labour Safety Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-60-28
E-mail: lit-545@yandex.ru

Получение высоких и стабильных урожаев сельскохозяйственных культур в засушливых зонах Северного Кавказа возможно только при дополнительном орошении. Наибольшее распространение в орошаемом земледелии получило дождевание.

Однако искусственный дождь, создаваемый дождевальными аппаратами, не всегда отвечает современным требованиям. Крупные капли дождя, диаметром до 2,4 мм, разрушают почвенную структуру, угнетают растения, уплотняют верхний слой почвы, что приводит к поверхностному стоку воды и смыву почвы. В результате чего наблюдается деградация почвенного покрова, полив становится экологически опасным.

Для снижения энергозатрат и улучшения качества полива различными дождевальными ма-

шинами и установками был разработан и испытан универсальный дождевальный аппарат турбинного типа [1–3]. Одним из основных показателей, характеризующих работу дождевального аппарата турбинного типа, является диаметр капель искусственного дождя. Диаметр капель измерялся в начале, середине и конце струи при работе дождевального аппарата методом улавливания капель на предварительно натертую чернильным порошком, обеззоленную фильтровальную бумагу, данные заносились в ведомость [4, 5]. По среднему диаметру пятен с помощью разработанной компьютерной программы и тарировочной кривой находится фактический диаметр капель [6, 7]. Результаты определения диаметра капель представлены в таблице.

Таблица – Результаты определения диаметра капель при работе дождевального аппарата турбинного типа

Напор перед аппаратом Н, м	Ширина кольца выходного отверстия Δ, м	Начало струи, 02	Середина струи, 0,5	Конец струи, 0,95	Диаметр Капель, мм	Число Вебера, $W_{ен}$
20	0,00085	0,34	0,72	1,16	0,74	4569,1
	0,00265	0,36	0,67	1,70	0,91	14244,7
	0,00350	0,26	0,66	1,51	0,79	18813,7
	0,00450	0,28	0,53	1,43	0,67	24189,1
	0,00525	0,27	0,63	2,81	0,66	28220,5
30	0,00085	0,24	0,65	1,06	0,57	6853,6
	0,00265	0,30	0,68	1,68	0,88	21367,0
	0,00350	0,28	0,70	1,27	0,75	28220,5
	0,00450	0,31	0,59	1,07	0,66	36283,6
	0,00525	0,29	0,61	1,08	0,65	42330,8
40	0,00085	0,29	0,68	1,18	0,72	9138,1
	0,00265	0,17	0,68	1,46	0,77	28489,3
	0,00350	0,28	0,61	0,96	0,62	37627,4
	0,00450	2,91	0,61	1,02	0,64	48378,1
	0,00525	0,27	0,61	1,01	0,62	56441,1
50	0,00085	0,31	0,73	1,32	0,78	11422,6
	0,00265	0,29	0,65	1,10	0,68	35611,7
	0,00350	0,27	0,62	1,15	0,67	47034,3

Обработка результатов измерения диаметра капель и числа Вебера, которое характеризует распад струи на капли, позволила выявить зависимость, представленную на рисунке 1.

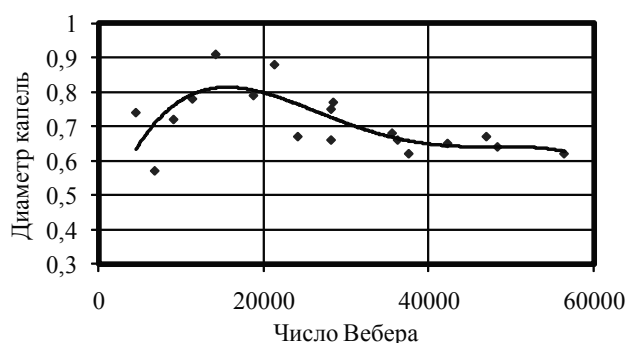
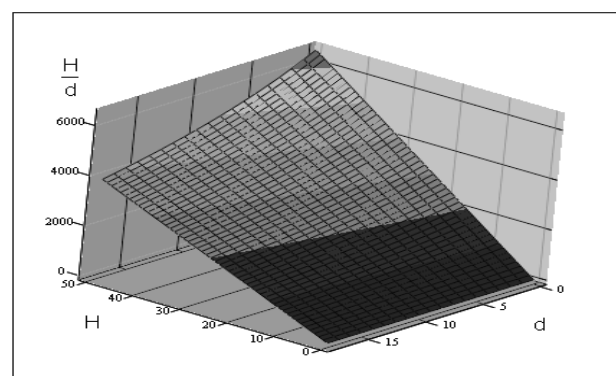


Рисунок 1 – Зависимость диаметра капель от числа Вебера

Как видно из графика, при числе Вебера от 4000 до 20000 диаметр капель увеличивается, однако затем при увеличении числа Вебера диаметр капель уменьшается. Это связано с увеличением напора, скорости вращения и увеличением кинетической энергии капель после схода с дефлектора дождевального аппарата турбинного типа.

В работах Б. М. Лебедева за критерий распада струи на капли принято отношение H/d , то есть отношение напора в дождевальном аппарате к диаметру сопла [7]. Используя это соотношение, в работе были предложены максимально допустимые отношения H/d для

обеспечения требуемого качества дождя дождевального аппарата турбинного типа. С учётом произведенных расчетов этого отношения нами была построена поверхность зависимости критерия Фруда H/d от напора и диаметра выходного отверстия, отражающая степень дробления струи на капли, которая представлена на рисунке 2.



М

Рисунок 2 – Зависимость критерия Фруда от напора и диаметра выходного отверстия

Как отмечает Б. М. Лебедев, при значении $H/d > 3000$ создание более высокого давления в дождевальных аппаратах и насадках для обеспечения мелкой структуры дождя нецелесообразно из-за повышенных затрат мощности. Поэтому оптимальный режим работы дождевального аппарата турбинного типа – при напоре от 20 до 45 м.

Выводы:

1. Средний диаметр капель у дождевального аппарата турбинного типа находится в пределах от 0,57 до 0,91 мм, что позволяет сохранить плодородие почвы, так как ударное воздействие капель дождя на почву и растения снижается в 1,5–2,0 раза по сравнению с серийным аппаратом.

Литература

1. Земцев А. М., Хабаров В. Е. Низконапорный дождевальный аппарат турбинного типа // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2007. № 3. С. 10–11.
2. Земцев А. М. Испытание дождевального аппарата турбинного типа на дождевальной машине «Фрегат» // Вестник Московского государственного агроинженерного университета им. В. П. Горячкина. 2007. № 2 (22). С. 48–49.
3. Патент 2257051 Российская Федерация, МПК⁷ А 01 G 25/02, В 05 В 1/26. Дождевальный аппарат турбинного типа / Хабаров В. Е., Земцев А. М.; заявитель и патентообладатель Ставроп. государственный аграрный университет. № 2004104503/12; заявл. 16.02.04; опубл. 27.07.05, Бюл. № 21(II ч.). 5 с.
4. РД 10.11.1–89. Машины и установки дождевальные. Программа и методы испытаний. Взамен ОСТ 10.11.1–87; введен 1987-12-16. Государственным агропромышленным комитетом СССР; пос. Правдинский Московской обл. АгроНИИТЭИТО, 1988. 168 с.
5. Маслова Л. Ф. Агроэкологическая оценка и комплекс мер по улучшению состояния агроландшафтов Труновского района Ставропольского края : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2003. 24 с.
6. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ 2005611337 РФ, «КИР», «Компьютерное измерение размеров» / Хабаров В. Е. (РФ), Хабаров С. В. (РФ), Земцев А. М. (РФ). № 2005610596; Заявлено 28.03.05; Зарегистрировано в реестре программ для ЭВМ 06.06.05.
7. Земцев А. М. Повышение эффективности работы дождевальных машин и установок с использованием дождевального аппарата турбинного типа : дис. ... канд. техн. наук. Ставрополь, 2007. 121 с.
8. Лебедев Б. М. Дождевальные машины. Изд. 2-е, перераб. и доп. М. : Машиностроение, 1977. 244 с.

2. Оптимальный режим работы дождевального аппарата турбинного типа – при напоре перед аппаратом от 20 до 45 м, что обеспечивает мелкодисперсную структуру дождя для различных сельскохозяйственных культур.

Reference

1. Zemtsev A. M., Khabarov V. E. Low-pressure turbine sprinkler // Mechanization and electrification of agriculture. 2007. № 3. P. 10–11.
2. Zemtsev A. M. The test of turbine sprinkler at «Frigate» irrigation system // Bulletin of Moscow State Agroengineering University named after V. P. Goryachkin. 2007. № 2 (22). P. 48–49.
3. Patent 2257051 Russian Federation MPK⁷ A 01 G 25/02, 05 1/26. Turbine sprinkler / Khabarov V.E., Zemtsev A. M. Applicant and patentee Stavropol State Agrarian University. – № 2004104503/12; appl. 16.02.04; publ. 27.07.05, Bull. № 21 (II v.) 5 p.
4. RD 10.11.1–89. Sprinkler systems and machinery. Program and test methods. Exchange OST 10.11.1–87, enter. 16/12/1987. State Agro-Industrial Committee of the USSR; Pravdinsky village, Moscow region. AgroNIITEITO, 1988. 168 p.
5. Maslova L. F. Agroecological assessment and measures on improvement of condition of agrolandscapes of the Trunovsky region of Stavropol region : Author's abstract of Ph.D. thesis in Philosophy. Stavropol, 2003. 24 p.
6. Certificate of official registration of the computer 2005611337 RF, «KIR», «Computer Re-sizing» / Khabarov V. E. (RF), Khabarov S. V. (RF), Zemtsev A. M. (RF). – № 2005610596; Stated 28.03.05, registered in the registry of the computer programs 6.6.05.
7. Zemtsev A. M. Improving the efficiency of equipment and watering plants using turbine sprinkler : Ph.D. thesis in Technical Sciences. Stavropol, 2007. 121 p.
8. Lebedev B. M. Irrigation systems. Ed. 2nd, rev. and exp. M. : Mechanic engineering, 1977. 244 p.

Руденко Н. Е., Падальцин К. Д.
Rudenko N. E., Padaltsin K. D.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩЕГО КОМБИНИРОВАННОГО РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ПРЕДПОСЕВНОЙ И ПАРОВОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ THEORETICAL SUBSTANTIATION OF ENERGY-SAVING COMBINED WORKING BODY FOR PRE AND STEAM TILLAGE

Для более эффективной предпосевной и паровой обработки почвы необходимо сохранение почвенной влаги, особенно в засушливый период. Поэтому важной является разработка рабочих органов паровых культиваторов, обеспечивающих сохранение влаги, исключение выноса влажной почвы на дневную поверхность, тщательное ее выравнивание, эффективное уничтожение сорняков.

Ключевые слова: комбинированный рабочий орган, предпосевная обработка, прутковый каток, игла, плоский нож.

For better pre- and steam tillage it is necessary to maintain soil moisture, especially during the dry season. So one of the challenges is the development of the working bodies of steam cultivators for the conservation of water, prevention of the removal of moist soil to the surface, its careful alignment, effective weed control.

Keywords: combined working body, pre-processing, bars roller, needle, flat knife.

Руденко Николай Ефимович –
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Процессы и машины
в агробизнесе»
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 35-94-10
E-mail: inf@stgau.ru

Rudenko Nikolay Efimovich –
Doctor in Agriculture,
Professor of Department of Processes and Machinery
in Agribusiness
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 35-94-10
E-mail: inf@stgau.ru

Падальцин Кирилл Дмитриевич –
инженер, аспирант кафедры «Процессы и машины
в агробизнесе»
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-928-376-02-75
E-mail: kirill_0327@mail.ru

Padaltsin Kirill Dmitriyevich –
Engineer, Ph.D. student of Department of
Processes and Machinery
in Agribusiness
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-376-02-75
E-mail: kirill_0327@mail.ru

Предпосевную, паровую обработку почвы проводят комбинированными агрегатами или культиваторами типа КПС-4 [1]. Они оснащены стрельчатыми лапами в комбинации с зубовыми боронами или катками при последовательном их расположении. Однако они имеют существенные недостатки. При работе стрельчатых лап выносятся влажная почва на дневную поверхность, происходит перемешивание нижних влажных с верхними сухими слоями почвы, создается гребнистая поверхность почвы, увеличивающая площадь испарения [2]. Радиальная подвеска лап к раме приводит к вариативности глубины обработки, к невыровненности дна, что очень важно при предпосевной обработке. Ограничивается рабочая скорость движения, так как при увеличении её свыше 8 км/ч происходит интенсивное отбрасывание почвы в стороны. Стрельчатые лапы энергоёмки.

Известно, что «почва – сложная полифункциональная открытая четырёхфазная структурная система» [3]. Комки почвы представляют собой склеенные при помощи органических и минеральных коллоидов, различных солей комочки (агрегаты). На эти агрегаты распадается почва при механическом воздействии на комки.

Деформация, крошение комка происходит в результате различных воздействий на него: сжатия, резания, растяжения, перетирания, сдвига, раскалывания, удара. Воздействие может быть свободным или стесненным. Менее энергоёмким является растяжение, резание, раскалывание, стеснённый удар [4]. Чтобы энергию воздействия использовать полностью на крошение, действие должно равняться противодействию, когда действие не изменяет скорость комка, не сообщает ему ускорение.

В большинстве почвообрабатывающих агрегатов рабочие органы расположены последовательно, осуществляют свободное воздействие, обеспечивая отбрасывание комков, придание

им ускорения. Это требует дополнительных затрат энергии.

Исходя из изложенного, энергосберегающий комбинированный почвообрабатывающий рабочий орган должен осуществлять резание без отбрасывания почвы, раскалывание

комков, стесненное сжатие или удар, выравнивание поверхности. Такой рабочий орган включает: плоский нож 1 с минимальным углом крошения α , расположенный над ним прутковый каток с установленными на нём иглами (рис. 1).

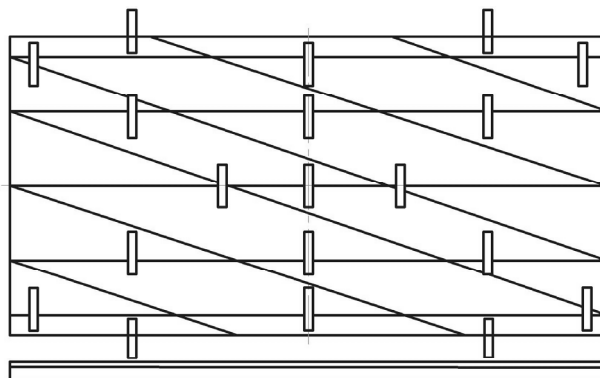
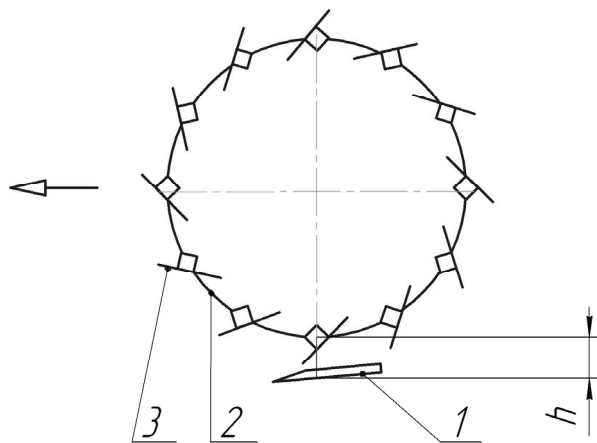


Рисунок 1 – Схема энергосберегающего комбинированного рабочего органа:
1 – плоский нож; 2 – каток прутковый; 3 – игла

Резание.

При работе плоского ножа лезвие разрезает почву вследствие её смятия, а далее почва раздвигается и скользит по поверхности ножа с одновременным сжатием её. Таким образом, на нож действуют три силы: реакция почвы F_n , сила трения почвы по поверхности $F_{тр}$, и сопротивление почвы резанию F_p .

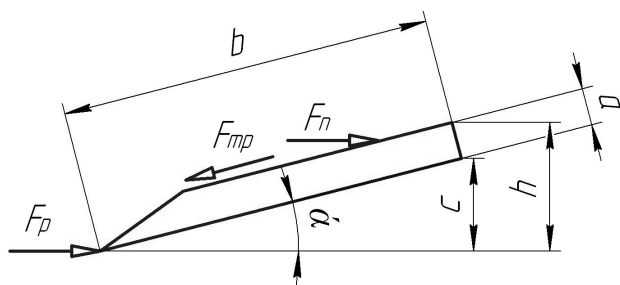


Рисунок 2 – Схема сил, действующих на плоский нож

Сопротивление почвы резанию зависит от объёма почвы, сминаемого лезвием V_n и коэффициента объёмного смятия почвы q :

$$F_p = V_n \cdot q, \text{ Н.}$$

Известно, что при резании концевая часть лезвия изгибается и отламывается. Лезвие приобретает закругленную форму в виде части кругового цилиндра [5]. Можно принять, что

$$V_n = 0,5 \cdot \pi \cdot r^2 \cdot l, \text{ м}^3,$$

где r – радиус кривизны той части лезвия, где нет скалывания почвы, м.

Реакции почвы:

$$F_n = k \cdot h \cdot l, \text{ Н;}$$

$$h = c + a \cdot \cos \alpha; \quad c = b \cdot \sin \alpha;$$

$$h = b \cdot \sin \alpha + a \cdot \cos \alpha,$$

где k – удельное сопротивление почвы, Па;

h – высота лобовой части ножа, м;

a, b – толщина и ширина ножа, м;

α – угол наклона ножа к горизонтальной плоскости, угол крошения, град.

Отсюда

$$F_n = k \cdot (b \cdot \sin \alpha + a \cdot \cos \alpha) \cdot l.$$

Сила трения:

$$F_{тр} = F_n \cdot \sin \alpha \cdot f_1,$$

где f_1 – коэффициент трения почвы по поверхности ножа.

Сжатие.

При наезде катка на комок почвы возникает напряжение сжатия:

$$\sigma = q \cdot \Delta, \text{ Н/м}^2,$$

где Δ – линейная деформация почвы, м.

При достижении критического значения нормального напряжения σ комков почвы разрушаются.

Однако при этом сжимается и почва под комком, комок приобретает ускорение g_k . Тогда

на комок действует не вся сила тяжести (вес катка):

$$F_k = m \cdot (g - g_k), \text{ Н},$$

где m – масса катка, кг;

g – ускорение свободного падения, м/с^2 .

Комок может полностью вдавиться в нижележащую почву, сохранив свою целостность. Необходимо исключить g_k – комок должен оставаться неподвижным. При этом $F_k = mg$.

Это возможно, если будет стеснённое сжатие, т. е. под комком будет жёсткая опора. Эту функцию в комбинированном рабочем органе выполняет плоский нож. Комок попадает между катком и ножом, что снижает затраты энергии на перемещение комка и вес катка идет на его деформацию.

Накальвание.

У пруткового катка часть комков почвы попадает под прутки, часть поступает во внутреннее пустотелое пространство катка. Эти комки подвергаются воздействию игл, расположенных на прутках.

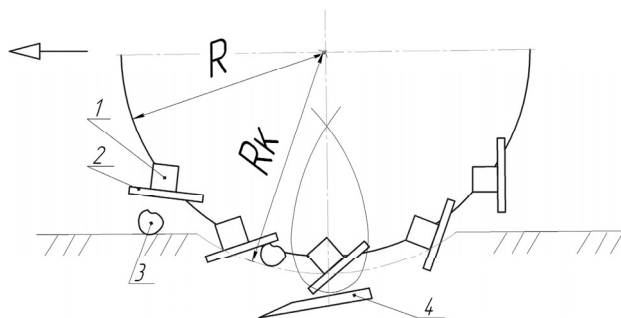


Рисунок 3 – Схема взаимодействия игл с почвой:

- 1 – прутки катка; 2 – иглы; 3 – комок почвы;
4 – плоский нож

Литература

1. Земледелие Ставрополя : учебное пособие / под ред. Г. Р. Дорожко. Ставрополь : изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. С. 194–200.
2. Бурченко В. П., Волобуев В. А. Рациональные рабочие органы для обработки паров. Научные труды ВИМ. Т. 135. Машинные технологии и техническое обеспечение устойчивого производства зерна в засушливых условиях. М. : ВИМ, 2000. С. 198–202.
3. Биологические основы сельского хозяйства / под ред. И. М. Ващенко. М. : Изд. центр «Академия», 2004. С. 48.
4. Панов И. М. Выбор энергосберегающих способов обработки почвы // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 1990. № 8. С. 32–35.
5. Кленин Н. И., Сакун В. А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М. : Колос, 1994. С. 39–41.

Внутренняя часть игл перемещается по кривой, соответствующей укороченной циклоиде, наружная – удлиненной (рис. 3). Ведётся воздействие на комки менее энергоёмким способом – раскалыванием. Вылет наружной части составляет 20–30 мм, внутренней – 50–60 мм.

Движение наружной части, расположенной вне окружности качения катка R_k , осуществляется по удлиненной циклоиде. Это способствует очистке ножа от зависающих после срезания сорняков. Внутренняя часть игл обеспечивает ударные воздействия на попавшие во внутреннее пространство катка комки почвы.

Диаметр катка должен обеспечивать перекачивание без сгруживания, толкания вперед комков почвы:

$$D = d_k \cdot \text{ctg}^2 \left(\frac{\phi_1 + \phi_2}{2} \right), \text{ мм},$$

где d_k – диаметр наибольших комков почвы, мм;

ϕ_1 – угол трения почвы по поверхности катка;

ϕ_2 – угол трения почвы по почве.

Приняв по известным данным: $d_k = 60$ мм; $\phi_1 = 18^\circ$; $\phi_2 = 22^\circ$, получим:

$$D = 60 \cdot \text{ctg}^2 \left(\frac{18 + 22}{2} \right) = 60 \cdot 7,5 = 450 \text{ мм}.$$

Диаметр катка должен быть не менее 450 мм.

Заключение.

Энергосберегающий комбинированный рабочий орган включает прутковый каток $D = 450$ мм с иглами $d_{\text{и}} = 7\text{--}8$ мм, длиной 90–100 мм, закрепленными на прутках квадратного сечения, плоский нож, толщиной 2,5–3,0 мм, шириной 70–80 мм, длиной 1000 мм, установленный под углом к горизонтальной плоскости $5\text{--}6^\circ$.

References

1. Agriculture of Stavropol region : teaching manual / under the editorship of G. R. Dorozhko. Stavropol : publishing house of SSAU «AGRUS», 2004. P. 194–200.
2. Burchenko V. P., Volobuyev V. A. Rational working bodies for processing of the soil. Scientific works WIM. Vol. 135. Machine technologies and technical ensuring steady production of grain in droughty conditions. M. : WIM, 2000. P. 198–202.
3. Biological bases of agriculture / under the editorship of I. M. Vaschenko. M. : publishing house «Akademiya», 2004. P. 48.
4. Panov I. M. Sampling of energy saving ways of processing of the soil // Tractors and agricultural cars. 1990. № 8. P. 32–35.
5. Klenin N. I., Sakun V. A. Agricultural and meliorative cars. M. : Kolos, 1994. P. 39–41.

УДК 53.087

Хорольский В. Я., Шемякин В. Н., Аникуев С. В.**Khorolskiy V. Ya., Shemyakin V. N., Anikuev S. V.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МЕТОДОМ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

ILLUMINATION RESEARCH ON THE WORKPLACE BY THE METHOD OF MULTIPLE-FACTOR EXPERIMENT

Выполнен многофакторный эксперимент по оценке уровня освещенности в условиях действия регулируемых возмущений. Проведена статистическая обработка полученных результатов. Сделаны выводы.

Ключевые слова: освещение, эксперимент, статистическая обработка результатов, уравнение регрессии.

Multiple-factor experiment is executed according to illumination level in the conditions of adjustable indignations. Statistical processing of the obtained results was carried out. Conclusions were drawn.

Keywords: lighting, experiment, statistical processing of the results, regression equation.

Хорольский Владимир Яковлевич – доктор технических наук, профессор кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-928-316-10-98
E-mail: Vladimir.Horolskiy@mail.ru

Шемякин Виталий Николаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-918-755-54-30
E-mail: Shi_ma@mail.ru

Аникуев Сергей Викторович – кандидат технических наук, доцент кафедры электроснабжения и эксплуатации электрооборудования Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-918-747-02-03
E-mail: Ser-anikuev@yandex.ru

Khorolskiy Vladimir Yakovlevich – Doctor in Technical Sciences, Professor of Department of Power Supply and Electric Equipment Operation Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-316-10-98
E-mail: Vladimir.Horolskiy@mail.ru

Shemyakin Vitaliy Nikolaevich – Ph.D in Technical Sciences, Docent of Department of Power Supply and Electric Equipment Operation Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-755-54-30
E-mail: Shi_ma@mail.ru

Anikuev Sergey Viktorovich – Ph.D in Technical Sciences, Docent of Department of Power Supply and Electric Equipment Operation Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-747-02-03
E-mail: Ser-anikuev@yandex.ru

В настоящее время в нашей стране проводится широкомасштабная система мер по рациональному использованию энергоресурсов. Энергосберегающая политика является государственным приоритетом и определяет государственную безопасность страны.

Немаловажная роль в решении этой проблемы принадлежит системам освещения. Если учесть, что в светотехнических установках нашей страны расходуется 14 % всей производимой на электростанциях электроэнергии, то бережное и более эффективное расходование ее является значимой задачей для государства.

Основные направления экономии электроэнергии для светотехнических систем рассматриваются следующим образом:

- применение наиболее экономичных источников света и специальных светильни-

ков, обладающих необходимыми характеристиками светораспределения и нужным конструктивным исполнением;

- организация эффективного управления освещением;
- правильный выбор и рациональное размещение светильников;
- повышение качества проведения эксплуатационных мероприятий [1].

С другой стороны, экономия электроэнергии в светотехнических установках не должна достигаться за счет отключения части осветительных приборов или отказа от использования искусственного освещения при недостаточной освещенности. Поскольку электрическое освещение создает комфортные условия для работающих, существенно влияет на производительность труда, борьба за экономию электроэнергии в системах освещения не должна

приводить к снижению освещенности на рабочих местах и ухудшать другие показатели качества освещения.

Известно, что освещенность на рабочих местах нормируется и периодически контролируется специалистами по охране труда. В то же время такой важный показатель, как освещенность, определяющая комфортные условия работы персонала, зависит от ряда дестабилизирующих факторов [2].

С целью оценки влияния этих факторов на величину освещенности был поставлен многофакторный эксперимент. В качестве управляемых факторов рассматривались следующие показатели: мощность осветительного прибора (x_1); напряжение питания (x_2); высота подвеса светильников (x_3) [3].

Уровни факторов рассматривались в следующем диапазоне (табл. 1).

Таблица 1 – Уровни факторов

Факторы	Уровень факторов			
	0_{x_i}	μ_i	+1	-1
x_1	150	50	200	100
x_2	220	20	240	200
x_3	75	25	100	50

Для оценки линейности уравнения регрессии выход y_0 на нулевом уровне определялся три раза, получены значения $y_0 = 157,1; 139,1; 165,4$.

В процессе проведения эксперимента выполнено три серии опытов ($k = 3$). Матрица планирования эксперимента и результаты параллельных опытов приведены в таблице 2.

По полученным данным выполнен расчет коэффициентов регрессии и удалось получить уравнение регрессии в следующем виде

$$\hat{y} = 160,3 + 76,0x_1 + 48,4x_2 + 26,8x_3 + 22,1x_1x_2 + 11,7x_1x_3 + 8,7x_2x_3 + 3,8x_1x_2x_3.$$

Далее был проведен статистический анализ уравнения регрессии в три этапа: оценка дисперсии воспроизводимости (оценка ошибки опыта), оценка значимости коэффициентов

уравнения регрессии и проверка адекватности модели.

Перед расчетом ошибки опыта выполнена проверка однородности дисперсий $S^2(y_m^k)$ по критерию Кохрена $G_p = S^2(y_m^k) / \sum S^2(y_m^k)$.

Проведенные расчеты позволили установить величину $G_p = 0,5$, что меньше табличного значения величины $G_n = 0,52$. Таким образом, гипотеза об однородности дисперсий подтвердилась.

Дисперсия воспроизводимости определялась как среднее арифметическое значение построчных дисперсий. Полученное значение ее $S^2(y) = 854,8$. После этого выполнен расчет дисперсии среднего значения $S^2(\bar{y}) = 284,9$, расчет дисперсии коэффициентов регрессии $S^2(b_i) = 35,6$ и оценена ошибка коэффициентов регрессии $S(b_i) = 6,0$.

Проведенные расчеты позволили перейти к проверке значимости коэффициентов регрессии по критерию Стьюдента. В результате выполненных расчетов получено:

$$\begin{aligned} b_0 &= 160,3 > 12,7; \\ b_1 &= 76,0 > 12,7; \\ b_2 &= 48,4 > 12,7; \\ b_3 &= 26,8 > 12,7; \\ b_{1,2} &= 22,1 > 12,7; \\ b_{1,3} &= 11,7 < 12,7; \\ b_{2,3} &= 8,7 < 12,7; \\ b_{1,2,3} &= 3,8 < 12,7. \end{aligned}$$

Таким образом, коэффициенты регрессии $b_{1,3}$, $b_{2,3}$ и $b_{1,2,3}$ не значимы, и уравнение регрессии можно записать в виде

$$\hat{y} = 160,3 + 76,0x_1 + 48,4x_2 + 26,8x_3 + 22,1x_1x_2.$$

Проверка адекватности модели обычно предусматривает проверку принятой гипотезы о линейности системы и выполняется в два этапа: оценка возможности описания процесса уравнением без квадратичных членов и возможности использования уравнения без парных членов [3].

Таблица 2 – Матрица планирования трехфакторного эксперимента

Номер опыта	Уровень фактора				Расчетные показатели				Выходной параметр			
	x_0	x_1	x_2	x_3	x_1x_2	x_1x_3	x_2x_3	$x_1x_2x_3$	y_m^I	y_m^{II}	y_m^{III}	$\bar{y}_m$
1	+	-	-	-	+	+	+	-	54,3	49,5	39,6	47,8
2	+	+	-	-	-	-	+	+	148,8	151,4	119,0	139,7
3	+	-	+	-	-	+	-	+	102,1	94,2	75,3	90,5
4	+	+	+	-	+	-	-	-	275,5	273,3	218,6	255,8
5	+	-	-	+	+	-	-	+	80,4	68,7	54,9	68,0
6	+	+	-	+	-	+	-	-	221,2	196,8	157,4	191,9
7	+	-	+	+	-	-	+	-	153,4	133,2	105,7	130,7
8	+	+	+	+	+	+	+	+	410,9	368,4	380,1	358,0

Для оценки значимости коэффициентов регрессии при членах высших порядков опыт на нулевом уровне был выполнен несколько раз и вычислено среднее значение выходного параметра $\bar{y}_0 = 153,8$. Разность $|\bar{y}_0 - b_0|$ оказалась статистически незначимой, что подтвердило возможность использования уравнения без квадратичных членов.

Проверка линейности принятой модели дает возможность отбросить парные взаимодействия. Для решения такой задачи была построена матрица планирования трехфакторного эксперимента с отброшенными числами парных взаимодействий, дополненная значениями $\hat{y}_m$, рассчитанными по вновь взятому уравнению (табл. 3) [4].

Таблица 3 – Матрица планирования трехфакторного эксперимента с отброшенными членами парных взаимодействий

№	x_1	x_2	x_3	$\bar{y}_m$	$\hat{y}_m = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3$	$\hat{y}_m$	$\bar{y}_m - \hat{y}_m$	$(\bar{y}_m - \hat{y}_m)^2$
1	–	–	–	47,8	$\hat{y}_1 = b_0 - b_1 - b_2 - b_3$	9,1	38,7	1497,7
2	+	–	–	139,7	$\hat{y}_2 = b_0 + b_1 - b_2 - b_3$	161,1	–21,4	458,0
3	–	+	–	90,5	$\hat{y}_3 = b_0 - b_1 + b_2 - b_3$	105,9	–15,4	237,2
4	+	+	–	255,8	$\hat{y}_4 = b_0 + b_1 + b_2 - b_3$	257,9	–2,1	4,4
5	–	–	+	68,0	$\hat{y}_5 = b_0 - b_1 - b_2 + b_3$	62,7	5,3	28,1
6	+	–	+	191,8	$\hat{y}_6 = b_0 + b_1 - b_2 + b_3$	214,7	–22,9	524,4
7	–	+	+	130,7	$\hat{y}_7 = b_0 - b_1 + b_2 + b_3$	159,5	–28,8	829,4
8	+	+	+	358,0	$\hat{y}_8 = b_0 + b_1 + b_2 + b_3$	311,5	46,5	2162,3

Адекватность рассматриваемой модели проверялась по критерию Фишера и дала положительный результат.

Таким образом, окончательное уравнение регрессии по оценке освещенности на рабочем месте может быть представлено в следующем виде:

$$\hat{y} = 160,3 + 76,0x_1 + 48,4x_2 + 26,8x_3.$$

Проведенные исследования показали, что уровень освещенности на рабочем месте может быть описан линейной моделью, с преобладающим влиянием таких факторов, как мощность осветительного прибора и напряжения питания. Степень взаимодействия факторов между собой можно не учитывать.

Литература

1. Хорольский В. Я., Ершов А. Б., Шемякин В. Н. Исследование импульсных напряжений в распределительных электрических сетях // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Приложение. 2006. № 15.
2. Шемякин В. Н. Исследование импульсных напряжений в распределительных электрических сетях : дис. ... канд. техн. наук. Ставрополь, 2007.
3. Хорольский В. Я., Ковалевский С. Г. Экспериментальное определение динамических характеристик химических источников тока информационных систем // Информационные системы и технологии. 2009. № 6.
4. Хорольский В. Я., Атанов И. В., Шемякин В. Н. Энергосбережение в электроустановках предприятий, организаций и учреждений. Ставрополь : АГРУС, 2011.

References

1. Khorolskiy V. Ya., Ershov A. B., Shemyakin V. N. Research of pulse tension in distributive electric networks // Bulletin of higher educational institutions of North Caucasian region. Appendix. 2006. № 15.
2. Shemyakin V. N. Research of pulse tension in distributive electric networks : Ph. D. thesis in Technical Sciences. Stavropol, 2007.
3. Khorolskiy, V. Ya., Kovalevskiy S. G. Experimental definition of dynamic characteristics of chemical sources of a current of information systems // Information systems and technologies. 2009. № 6.
4. Khorolskiy V. Ya., Atanov I. V., Shemyakin V. N. Energy saving in electric installations of enterprises, organizations and establishments. Stavropol : AGRUS, 2011.

УДК 316.334.55

Духина Т. Н.

Dukhina T. N.

ОСОБЕННОСТИ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ АДАПТАЦИИ СЕЛЬСКИХ ЖИТЕЛЕЙ В РОССИИ (ПО РЕЗУЛЬТАТАМ КОНТЕНТ-АНАЛИЗА ТЕКСТОВ СТАТЕЙ ИЗ ЖУРНАЛА «СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ»)

SPECIFICS OF SOCIAL AND CULTURAL ADAPTATION OF COUNTRY DWELLERS IN RUSSIA (BY THE RESULTS OF CONTENT ANALYSIS OF ARTICLES IN «SOCIOLOGICAL RESEARCHES» MAGAZINE)

На основе количественно-качественного контент-анализа статей журнала «Социологические исследования» обозначены основные особенности социокультурной адаптации сельских жителей в России. Контент-анализ выявил повышенный интерес социологов к изучению, прежде всего, сферы трудовых отношений, образа и стратегий жизни, а также состояния ценностно-нормативной среды сельских жителей и недостаточную представленность в материалах статей тематики, посвященной особенностям культурной коммуникации, формам и способам организации быта, занятий физической культурой и спортом сельских жителей.

Ключевые слова: социокультурная адаптация, социокультурная среда сельского поселения, социокультурный потенциал сельского жителя, характеристики социокультурного потенциала сельских жителей.

The key features of social and cultural adaptation of country dwellers in Russia are presented on the basis of the quantitative and qualitative content analysis of articles in «Sociological researches» magazine. Content analysis revealed strong interest of sociologist in labor relations, life style and strategies, as well as in condition of values and norms among country dwellers, and lack of articles on specifics of cultural communication, forms and methods of housekeeping, physical exercises and sports in rural areas.

Keywords: social and cultural adaptation, social and cultural environment of rural settlement, social and cultural potential of the country dweller, social and cultural characteristics of the capacity of country dwellers.

Духина Татьяна Николаевна –
доктор социологических наук,
профессор кафедры педагогики, психологии
и социологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (88652) 35-22-82, 71-72-50, 8-928-632-43-90
E-mail: bibl7@mail.ru

Dukhina Tatyana Nickolaevna –
Doctor in Sociology,
Professor of Department of Psychology, Pedagogy
and Sociology
Stavropol State Agrarian University
Tel.: (88652) 35-22-82 71-72-50, 8-928-632-43-90
E-mail: bibl7@mail.ru

Социокультурная адаптация сельских жителей представляет собой социокультурный процесс, детерминированный фактором специфики ценностно-нормативного содержания мировоззрения крестьянства как особого социального слоя и субъекта сельскохозяйственной деятельности. Мы полагаем, что социокультурная адаптация является существенной составляющей социальной адаптации и необходима для рассмотрения различных аспектов последней и «ее результата – адаптированности личности к определенным социальным ситуациям и устойчивым структурам» [1, 2, 3].

Особенности социокультурной адаптации жителей села часто связывают с возможностью реализации ими своего социокультурного потенциала, условия для которой создает социокультурная среда поселения.

Как отмечают А. А. Шабунова и Н. А. Окулова, социокультурная среда сельского поселе-

ния складывается «в процессе взаимодействия сельских жителей, формируясь под воздействием политических, культурных, социально-экономических, природно-климатических и других факторов, и представляет собой совокупность условий, создающих мотивацию для повседневной жизнедеятельности людей. Она определяет выбор предпочтений, устремлений, жизненных позиций для обеспечения самореализации, удовлетворения потребностей и приложения усилий сельских жителей; может меняться под влиянием каких-либо условий» [4]. То есть, по сути, социокультурная среда сельского поселения представляет собой совокупность условий, в которых житель села смог реализовать свои социальные и культурные потребности.

В рамках проводимого исследования предстояло определить возможности и ограничения реализации социокультурного потенциала адаптации сельских жителей в контексте социокультурной среды сельского поселения.

При этом под социокультурным потенциалом сельского жителя понимается «динамичное интегративное личностное свойство, определяющее потребность, готовность и возможность реализации и развития в окружающем социокультурном пространстве» [5].

В содержание социокультурного потенциала сельских жителей, по мнению автора, могут входить следующие характеристики, которые в контексте исследуемой проблемы будут представлять собой смысловые единицы анализа:

- уровень образования/образованность;
- образ и стратегии жизни;
- стили и нормы поведения;
- культурная коммуникация;
- социальная мобильность;
- профессиональная квалификация;
- навыки трудовой деятельности;
- духовно-нравственные качества (патриотизм и др.);
- навыки хозяйственной деятельности в личном хозяйстве;
- формы и способы организации быта;
- формы и способы организации досуга;
- занятие физической культурой и спортом;
- религиозность;
- поддержание традиций и обычаев;
- характер социальных взаимодействий;
- система ценностей и установки;
- мировоззрение;
- способность к усвоению новых системы ценностей и культурных норм;
- способность к освоению новых социальных ролей;
- культурная идентификация;
- активная жизненная позиция/мотивация;
- гражданская позиция.

Также к смысловым единицам анализа относятся условия, отражающие состояние социокультурной среды сельского поселения:

- наличие и функционирование учреждений культуры, связи, социальной сферы, жилищно-коммунального, сервисного и бытового обслуживания;
- доступность реализации социальных и культурных потребностей;
- занятость, возможности трудоустройства.

В качестве метода исследования автором выбран количественно-качественный контент-анализ выборочных слов и словосочетаний в статьях журнала «Социологическое исследование» (Социс). Это ежемесячный научный и общественно-политический журнал Российской академии наук, выходит с периодичностью 1 раз в месяц, итого частота выхода за год составляет 12 номеров. Избранная нами единица анализа – статья. В популяцию вошли все статьи, опубликованные в период с 2007 по 2011 год, т. е. статьи из 60 номеров газет. За статью был принят текст, размером не менее 1,5 страницы журнала (не более 1 авторского листа), общим количеством строк в ней – не менее 50. Статьи, состо-

ящие из нескольких частей, анализу не подвергались.

В среднем в каждом номере журнала содержится около 25 статей. За 5 лет издавалось 60 номеров газеты. С учетом выделенных автором временных рамок популяция состоит примерно из 1500 статей. Рамочные параметры для выборки задаются перечнем всех этих статей. Ограничиваем выборку размером 15 статей. Таким образом, пропорция выборки составляет 1 %. Все номера важны для исследования, поэтому используем стратифицированную выборку.

Проведенный контент-анализ текстов статей за 5 лет (период с 2007 по 2011 г.) показал, что за этот период наиболее часто рассматриваемой в журнале являлась тема, посвященная изучению характера трудовых отношений сельских жителей (3 статьи из 15). В основном статьи подобной тематики отражают проблемы реализации трудового потенциала рабочих сельских поселений, а также возможные ограничения, существующие в этой сфере. В частности, в вопросах, касающихся взаимоотношений рабочих со своим начальством либо, в более общем порядке, предприятий сельского хозяйства и местных властей. На данное обстоятельство указывает следующий смысловой ряд фраз: «труд на малом предприятии по-прежнему имеет коллективистский характер»; «соотношение между коллективистскими и индивидуалистическими ориентациями у рабочих указывает на преобладание коллективизма»; «трудовые отношения не однозначны: ослабили доверие и взаимопомощь, радость от общения с коллективом отметили всего лишь 21,5 % опрошенных»; «удовлетворенность взаимоотношениями с управленческим персоналом (35,4 %)»; «более чем каждый третий ориентируется на «начальство»; «в селе сформировалась особая ниша для тех, кто не желает постоянно и много работать, их не прельщает постоянная занятость, они уже не хотят надолго расставаться с обретенной «свободой» и др. Положительным моментом в рассматриваемых статьях является то, что «рабочие неплохо владеют производственной ситуацией, имеют возможность участвовать в управлении производством, обсуждать вопросы реализации продукции, высказывать мнения по развитию рынков сбыта, взаимоотношений с предприятиями агросервиса и местными властями».

Вопросы занятости, реализации возможностей трудоустройства, образа и стратегий жизни, культурной идентификации сельских жителей встречаются в пропорционально представленном тексте в 2 раза чаще, чем остальные (каждый из вопросов представлен в 2 статьях из 15).

В остальных 6 статьях из 15 анализируемых (по 1 в каждой) авторами рассматриваются особенности формирования навыков хозяйственной деятельности в личном хозяйстве,

мировоззрения, системы ценностей и установок, особенности профессиональной квалификации, активной жизненной позиции/мотивации сельских жителей, а также проблемы наличия и функционирования учреждений культуры, связи, социальной сферы, жилищно-коммунального, сервисного и бытового обслуживания и т. д., позволяющих удовлетворять социальные и культурные потребности сельского населения.

Превалирование фраз: «безработица», «неудовлетворительные условия труда», «отсутствие постоянного заработка», «финансовая нестабильность», «низкая мотивация рабочих», «ограниченные возможности проведения досуга», «телевизионный» характер использования свободного времени», «ограничены возможности пользоваться услугами сферы культуры и осуществлять досуговую деятельность», «ухудшение качества досуга сельской молодежи», «распространение пьянства», «сократилась познавательная-прагматическая функция досуга», – указывает на проблемы в социально-экономической и социокультурной сферах жизнедеятельности сельских жителей.

В то же время многочисленное употребление фраз «коллективизм», «сохранение семейных ценностей», «ориентация на этнонациональные ценности», «трудовой потенциал высокий» создает благоприятный эмоциональный фон, акцентирующий читателей на сохраняющуюся в менталитете сельских жителей тенденцию к интеграции, консолидации усилий, поддержанию традиций и обычаев, заложенных предшествующими поколениями. И это несмотря на то, что развивающаяся рыночная экономика на малых сельских предприятиях выдвигает на первый план новые ценности трудового поведения рабочих, базирующиеся на понятиях: «индивидуализм», «прибыль», «личная выгода», «конкуренция».

Отдельно следует отметить выявленные в ходе контент-анализа противоречивые позиции некоторых авторов в части определения патристических ориентаций и установок сельских жителей. Один из них считает, что «в меньшей степени, в сравнении с поколением родителей, сельская молодежь ориентирована на такие ценности, как: моральная ответственность, уважение к традициям своего народа, любовь к Родине». Другой же исследователь отмечает, что «большинство представителей молодежи ориентированы на гражданско-правовые ценности, испытывают потребность жить на родине, переживают за судьбу своего народа». Примечательно, что оба исследования проводились авторами в одном и том же году (2010 г.), но вероятно, подобные социокультурные особенности менталитета сельской молодежи обусловлены региональными различиями проводимых исследований.

Практически никак не отражены в журнале вопросы, касающиеся особенностей культурной коммуникации, форм и способов органи-

зации быта, занятий физической культурой и спортом сельских жителей.

Отмечено также, что в основном все авторы статей сходятся в едином мнении о негативном либо недостаточном влиянии приоритетного национального проекта (ПНП) «Развитие агропромышленного комплекса» на уровень социально-экономического и социокультурного развития сельских поселений в России.

Анализ статей за 2007–2009 гг. выявил ряд фраз, подтверждающих данную смысловую направленность текстов: «представляется чрезмерно оптимистичным ожидать, что улучшение жилья молодых специалистов создаст условия для формирования эффективного кадрового потенциала агропромышленного комплекса, развития рынка труда и роста уровня жизни сельских жителей» как это записано в проекте»; «от приоритетного национального проекта ожидали большей социальной направленности»; «хотя сокращение безработицы на селе и повышение благосостояния сельских семей продекларированы как цели ПНП, предусмотренные мероприятия направлены, прежде всего, на производственно-экономические результаты»; «качество сельской жизни остаётся приоритетом на словах» и т. д.

В основном авторы анализируемых статей отмечают положительную роль ПНП лишь в укреплении агропромышленного комплекса страны.

Дополнительно также автором сделан анализ слов, словосочетаний из текстов статей журнала по частоте их употребляемости отдельно по годам, который позволил выявить следующее.

Наиболее часто употребляемыми словами и словосочетаниями (по убыванию) в анализируемых статьях на протяжении 2007–2008 гг. были понятия: «труд», «занятость», «трудовые отношения» (табл. 2). В 2009 г. фокус исследовательского интереса в области социологии села переместился на изучение уровня и образа жизни сельских жителей. Далее на протяжении 2010–2011 гг. ученых интересовали в основном проблемы формирования и поддержания системы ценностей в сельских поселениях.

Что касается случаев отдельного употребления выделенных слов и словосочетаний по годам, то следует отметить, что в 2007 г. по частоте их употребляемости на второе место после понятий «труд», «занятость», «трудовые отношения» выходили понятия «личное подсобное хозяйство», «сельское хозяйство»; на третье – понятия «коллективизм», «коллективные формы ведения хозяйства». В 2008 г. вторыми после понятий «труд», «занятость», «трудовые отношения» по частоте употребляемости также были понятия «личное подсобное хозяйство», «сельское хозяйство», на третьем – понятие «сельская культура». В 2009 г. в изучении особенностей сельской жизни ученых стали более интересоваться вопросы их уровня и образа жизни, далее (по убыванию) – занятости и трудовых

отношений и, наконец, коллективные формы ведения хозяйства. В 2010 г. исследователей по-прежнему продолжали интересовать вопросы трудовой жизнедеятельности селян, выраженные в различных формах ведения личного подсобного хозяйства, но все-таки в большей степени изучению подвергались ценностный мир и поведенческие установки сельских жителей. В 2011 г. научное сообщество наряду с вышеобозначенными проблемами интересовало вопросы формирования и поддержания сельской культуры.

Таблица – Ранжир слов, словосочетаний из текстов статей журнала по частоте употребления * (дифференциация по годам)

№ п/п	Слова и словосочетания	2007	2008	2009	2010	2011
1	«Труд», «занятость», «трудовые отношения»	74	39	55	44	41
2	«Личное подсобное хозяйство», «сельское хозяйство»	64	22	41	61	53
3	«Ценности»	22	10	31	63	66
4	«Уровень и образ жизни»	48	9	58	34	15
5	«Коллективизм», «коллективные формы ведения хозяйства»	58	12	44	36	21
6	«Сельская культура»	15	17	28	33	48
7	«Сельская молодежь»	9	7	26	38	14
8	«Развитие агропромышленного комплекса»	38	4	15	27	10
9	«Обеспечение жильем»	24	14	12	35	22
10	«Досуг»	38	9	28	37	44

* Темной заливкой обозначены ячейки с пиковыми значениями.

Подводя итог проведенному анализу, можно сделать ряд заключений.

Особенности социокультурной адаптации жителей села «завязаны» на специфике их трудового поведения, возможностях реализации трудового потенциала и ограничениях при реализации трудовой активности, поскольку основная сфера жизнедеятельности данной

социальной категории – труд. Проведенный контент-анализ показал, что за исследуемый период преобладающей темой среди рассматриваемых в журнале является тема трудовой жизни сельских поселений и существующие в ней проблемы. Исследователей чаще всего волнуют вопросы, связанные с изменениями в трудовом поведении сельских жителей, их трудовая активность, существующие возможности и ограничения при ведении личного подсобного хозяйства, преобразования форм хозяйствования и т. п.

В свете происходящих в настоящее время социокультурных трансформаций в российском обществе актуальность в исследуемой теме начинают приобретать вопросы формирования системы ценностей и мировоззрения сельских жителей, что подтверждает повышающийся со временем исследовательский интерес к изучению образа и стратегий жизни селян, установок и норм поведения сельской молодежи. Именно последней отводится главная роль в сохранении этнонациональных ценностей, повышении интеллектуального, демографического, социально-экономического и социокультурного потенциала сельских поселений.

К основным возможностям реализации социокультурного потенциала сельских жителей в контексте социокультурной среды сельского поселения можно отнести: постепенное развитие видов занятий и производств в сельской местности, что в целом может способствовать сохранению не только самого села, но и сельскохозяйственного производства; сохраняющаяся значимость для селян русской земли и работа на этой земле – как подтверждение сохранения чувства патриотизма в среде сельских поселений; соединение традиционного коллективизма тружеников с творческой жилкой предпринимателя воспроизводит новый образец трудовых отношений, позволяя труженику села не только выживать в неблагоприятных условиях, но и быть рентабельным и прибыльным.

Среди главных ограничений реализации социокультурного потенциала сельских жителей можно выделить следующие: сохраняющийся в целом низкий уровень жизни сельских жителей; продолжающийся отток населения из села в городскую местность в поисках работы и благоустроенных форм жизни; усиление социальной дифференциации в обществе и резкая поляризация городских и сельских жителей по уровню жизни; ухудшение социально-психологического самочувствия сельских жителей и неуверенность в завтрашнем дне, тревожность; безработица; оскудение содержания досуговой деятельности.

Литература

1. Духина Т. Н. Социальная адаптация и социологический дискурс // Социально-гуманитарные знания. 2005. № 1. С. 297.
2. Духина Т. Н. Институциональная структура сельских сообществ: результаты со-

Referenes

1. Dukhina T. N. Social adaptation and social and logical discourse // Social and humanitarian knowledge. 2005. № 1. P. 297.
2. Dukhina T. N. Institutional structure of rural communities: results of sociological

- циологического исследования // Историческая и социально-образовательная мысль. 2012. № 3. С. 191–193.
3. Духина Т. Н. Социологический анализ социокультурной составляющей содержательности труда сельского труженика // Вестник АПК Ставрополья. 2011. № 3. С. 87–90.
 4. Шабунова А. А., Окулова Н. А. Оценка населением социокультурной среды региона // Социологические исследования. 2011. № 6. С. 36.
 5. Гаркуша Н. А. Развитие социокультурного потенциала личности учащихся в процессе изучения гуманитарных дисциплин : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Тюмень, 2006. С. 12.
 6. Трухачев В. И., Тарасенко Н. В. Мониторинг социально-трудовой сферы села на Ставрополье // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2006. № 4. С. 51–53.
- research // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. № 3(13). P. 191–193.
3. Dukhina T. N. sociological analysis of social and cultural part of labour in rural areas // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 3. P. 87–90.
 4. Shabunova A. A., Okulov N. A. Assessment of the social and cultural environment of the region bi its population // Sociological researches. 2011. № 6. P. 36.
 5. Garkusha N. A. Development of social and cultural potential of the identity of pupils in of studying humanitarian disciplines : Ph.D. thesis in Pedagogy. Tyumen, 2006. P. 12.
 6. Trukhachev V. I, Tarasenko N. V. Social and labor spheres monitoring of the Stavropol Territory country-side // Economy of the Agricultural and Processing Enterprises. 2006. № 4. P. 51–53.

УДК 34.01

Золотарев С. П.

Zolotarev S. P.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ КАК ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ОРГАНИЗАЦИИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА

BASIC PRINCIPLES AS AN IMPORTANT COMPONENT IN THE ORGANIZATION AND ACTIVITIES OF GOVERNMENT BODIES IN RUSSIA

Дается понятие принципов, которые находятся в основе построения и функционирования механизма государственных органов. Принципы в основе своей предназначенности обозначают сущность и социальное содержание основных целей и задач в деятельности государства.

Ключевые слова: Конституция РФ, принципы, механизм государства, государство, гражданин, разделение властей.

The article explains the concept of principles, which are in the basis of creation and functioning of the mechanism of government bodies. The principles indicate the nature and social content of the main goals and objectives in the activities of the government.

Keywords: Constitution of the Russian Federation, principles, mechanism of government, government, citizen, separation of powers.

Золотарев Сергей Петрович – кандидат философских наук, доцент кафедры философии и истории Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-918-864-50-91
E-mail: zolotarev26@yandex.ru

Zolotarev Sergey Petrovich – Ph. D. in Philosophy
Docent of Department of Philosophy and History
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-864-50-91
E-mail: zolotarev26@yandex.ru

Принципы организации и деятельности механизма Российского государства разрабатывались, основывались и претворялись в процессе всей его многовековой деятельности. Одни из них приживались и развивались, другие, по мере происходящих в стране изменений, отпадали. Так, совсем до недавнего времени, а именно – до разрушения СССР, в советской политико-юридической теории и практике не без оснований наиболее важными принципами организации и деятельности механизма государства считались следующие: принцип партийного руководства; подчинение аппарата политике; принцип участия народных масс в управлении делами общества и государства; принцип демократического централизма; интернационализма и социалистического федерализма; гласности; социалистической законности; принцип планового начала, учета и контроля в работе государственных органов; принцип равноправия национальностей; научного планирования и др.

В Советском государстве действовали принципы, которые в новом российском государстве оказались несостоятельными. На смену принципам социалистического государства были разработаны иные, которые отвечали интересам и потребностям нового Российского государства.

Эти принципы, прежде всего, получили непосредственное закрепление в Конститу-

ции РФ 1993 г., федеральных законах и иных нормативно-правовых актах, регулирующих порядок взаимодействия органов государственной власти в механизме государства.

В настоящее время в науке теории государства и права российские теоретики условно делят принципы на общие, которые регулируют механизм государства в целом, и частные, действующие на отдельные органы или группы государственных органов.

В свою очередь общие принципы условно можно разделить на две большие группы. Первую группу определяют принципы, закрепленные Конституцией РФ, а вторую группу определяют принципы, отраженные в различных федеральных законах. Например, Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации» (с изменениями от 8 июня 2012 г.), Федеральный закон № 58-ФЗ от 27.05.2003 «О системе государственной службы Российской Федерации» и др.

Первая группа охватывает конституционно закрепленные принципы организации и деятельности механизма государства:

1. Принцип народовластия проявляется в демократической организации государства, республиканской форме правления.

Так, ст. 3 Конституции РФ гласит:

п. 1. Носителем суверенитета и единственным источником власти в Российской Федерации является ее многонациональный народ.

п. 2. Народ осуществляет свою власть непосредственно, а также через органы государственной власти и органы местного самоуправления.

п. 3. Высшим и непосредственным выражением власти народа являются референдум и свободные выборы.

п. 4. Никто не может присваивать власть в Российской Федерации... [1].

2. Принцип гуманизма в формировании и деятельности механизма Российского государства основан на положениях, закрепленных в ст. 7 и 2 Конституции РФ. В п.1 ст. 7 Конституции РФ, в частности, говорится о том, что «Российская Федерация – социальное государство, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека» [2].

В ст. 2 Конституции РФ впервые в ряду основ конституционного строя провозглашено, что «человек, его права и свободы являются высшей ценностью. Признание, соблюдение и защита прав и свобод человека и гражданина – обязанность государства» [3]. Это положение указывает на совершенно новые правоотношения между гражданином и государством. Кроме того, данное конституционное требование обращено ко всем без исключения органам государства, к каждому государственному служащему.

Принцип разделения властей закреплен в ст. 10 Конституции РФ: «Государственная власть в Российской Федерации осуществляется на основе разделения на: законодательную, исполнительную и судебную. Органы законодательной, исполнительной и судебной власти самостоятельны». Разделение властей – атрибут любого правового демократического государства. Осуществление этого принципа ставит заслон злоупотреблениям властью, защищает гражданина от произвола должностных лиц, создает предпосылки к эффективной деятельности государственных структур [4]. Теория разделения властей является наиболее важным действенным механизмом не только развития государственности, но и ограждает общество от деспотизма.

Принцип разделения властей впервые был изложен в трудах Ш. Монтескье, в частности в его книге «О духе законов». «Чтобы заставить правительство работать на благо народа, – утверждал философ, – необходимо создавать как можно больше простора для инициативы людей и в то же время поставить заслон власти имущим в их попытках ограничить политическую свободу граждан... А эта свобода представляет собой уравновешенность разума, покоящуюся на понимании необходимости обезопасить личность. В первую очередь следует позаботиться о том, чтобы правительство было организовано таким образом, чтобы люди не боялись друг друга... Если власть законодательная и исполнительная будет соединена в одном лице или учреждении, то свободы не будет, так как можно опасаться, что этот монарх или сенат станет

создавать тиранические законы для того, чтобы также тиранически их применять. Не будет свободы и в том случае, если судебная власть не отделена от власти законодательной и исполнительной. Если она соединена с законодательной властью, то жизнь и свобода граждан окажутся во власти произвола, ибо судья будет законодателем. Если судебная власть соединена с исполнительной, то судья получает возможность стать угнетателем. Все погибло бы, если бы в одном и том же лице или учреждении... были соединены эти три власти» [5].

Сам принцип разделения властей не является чем-то обособленным и противоречивым. Поэтому Конституция РФ 1993 г., трактуя принцип разделения властей, исключает такую возможность. Согласно данной концепции разделения властей каждая из них – законодательная, исполнительная и судебная – имеет свои функции и наделяется соответствующей компетенцией; власти самостоятельны и независимы в реализации своих полномочий; обладают возможностью взаимно сдерживать и контролировать друг друга. Ни одна из властей не может принять на себя функции другой, но действовать обособленно она также не в состоянии. Поэтому власти должны взаимно дополнять друг друга, сохранять необходимую связь и согласованность, образуя единый «политический организм», функционирующий для блага народа.

Организационно-правовое выражение принципа разделения властей предполагает наличие системы сдержек и противовесов. Элементами такой системы являются: срочность полномочий должностных лиц; несовместимость депутатского мандата с занятием ответственной должности в аппарате управления; право вето на законопроекты; право роспуска парламента; контроль за законодательной властью, осуществляемый народом в ходе выборов; независимость судей.

Данный принцип действует достаточно своеобразно, так как существуют особенности менталитета российского народа и механизма реализации закона в российском государстве. Это связано, на наш взгляд, прежде всего с тем, что государство практически признает отдельное существование каждой из трех властей, но на практике зачастую отсутствует их равенство, самостоятельность. Несомненным является тот факт, что долгие годы наше государство находилось в рамках тоталитарного режима в управлении обществом и государством. Это явилось одной из причин отсутствия опыта реализации принципа разделения властей в демократическом «исполнении» и удивительной «живучести» традиции самодержавия и единовластия.

В современной России процесс реализации демократических принципов набирает первоначальный опыт, что должно дать правильное понимание данного процесса, прежде всего российским обществом. Как показывает зарубежная практика, зачастую существует на-

личие противоречий между законодательной и исполнительной властями. Что же касается российского государства, то в нынешних условиях, прежде всего в российских, не выработаны еще цивилизованные формы разрешения этих противоречий, легко превращающихся в противостояние. Во многом это противостояние настоящего и прошлого, демократии и тоталитаризма, народа и госноменклатуры, и в этом противостоянии делаются попытки «совершить и легализовать реванш или осуществить претензии на абсолютную власть» [6]. Разделение властей – это и результат и сущностная характеристика степени развитости права, и предпосылка для организации и функционирования государства и законности.

Что касается принципа федерализма в формировании и деятельности государственного механизма, он определяется тем, что Российская Федерация состоит из равноправных субъектов, каковыми являются республики, края, области, города федерального значения, автономная область, автономные округа. Во взаимоотношениях с федеральными органами власти субъекты Российской Федерации равноправны между собой. Согласно ст. 11 (п. 3) Конституции России, разграничение предметов ведения и полномочий между органами государственной власти Российской Федерации и ее субъектов «осуществляется настоящей Конституцией, федеративными и иными договорами о разграничении предметов ведения и полномочий». В пределах ведения Российской Федерации и ее полномочий по предметам совмест-

ного ведения РФ и ее субъектов федеральные органы исполнительной власти и органы исполнительной власти субъектов Федерации образуют единую систему исполнительной власти в Российской Федерации (ст. 77 п. 2 Конституции РФ) [7].

Следующий принцип законности заключается в осуществлении всех свойственных государственным органам и должностным лицам функций в строгом соответствии с Конституцией РФ, законами и подзаконными актами, согласно установленной в законодательном порядке компетенции. Согласно п. 2 ст. 15 Конституции РФ, органы государственной власти и должностные лица, равно как и органы местного самоуправления, граждане и их объединения, обязаны соблюдать Конституцию и законы России [8]. Данный принцип содержит также такие требования, как: верховенство закона; гарантия прав и свобод граждан; особая ответственность органов государства и государственных служащих за обеспечение законности, прав и свобод граждан, гарантий от необоснованного привлечения их к ответственности или незаконного лишения тех или иных благ; пресечение любых нарушений закона, неотвратимость ответственности за совершенные правонарушения и т. д.

Перечисленные выше принципы формирования и деятельности государственного механизма как системы государственных органов, рассматриваемые во взаимосвязи и взаимодействии, придают механизму государства необходимые для его успешного функционирования целенаправленность, единство и целостность.

Литература

1. Василенков П. Т. Органы Советского государства и их система на современном этапе. М., 2007. С. 1.
2. Конституция Российской Федерации. М.: Ассоциация авторов и издателей «ТАНДЕМ»; Изд-во ЭКМОС, 2010. С. 2.
3. Барнашов А. Ш. Теория разведения властей: становление, развитие, применение. Томск, 2008. С. 1.
4. Монтескье Ш. Избранные произведения. М., 2005. С. 3.
5. Безутлов А. А., Чеботарев Г. Н. Принцип разделения властей в государственном устройстве Российской Федерации // Государство и право. М., 2008. № 10. С. 346.
6. Золотарев С. П. Либеральная идея: утопия VS реальность // Социально-гуманитарное знание. 2011. № 10. С. 119.
7. Золотарев С. П. Проблема интеграции права и свободы в современном обществе // Научно-технические ведомости СПбГПУ. 2011. № 3. С. 17.
8. Золотарев С. П. Философские основы социального либерализма в управлении обществом // Государственное и муниципальное управление. 2011. № 4. С. 4.

References

1. Vasilenko P. T. Bodies of the Soviet state and their system at the modern stage. M., 2007. P. 1.
2. The Constitution of the Russian Federation. M.: «TANDEM» Association of authors and publishers; Publishing house EK MOS, 2010. P. 2.
3. Barnashov A. Sh. Theory of separation of powers: establishment, development and application. Tomsk, 2008. P. 1.
4. Montesquieu, Sh. Selected works. M., 2005. P. 3.
5. Bezutlov A. A., Chebotarev G. N. The principle of separation of powers in the government system of the Russian Federation // State and law. M., 2008. № 10. P. 346.
6. Zolotarev, S. P. The liberal idea: utopia vs reality // Social and humanitarian knowledge. 2011. № 10. P. 119.
7. Zolotarev S. P. The problem of integration of the rights and freedoms in the modern society // Scientific-technical bulletin of Saint-Petersburg State Polytechnical University. 2011. № 3. P. 17.
8. Zolotarev S. P. The philosophical foundations of social liberalism in social management // State and municipal management. 2011. № 4. P. 4.

УДК 338.366:338.22.021.4

Кенина Д. С.

Kenina D. S.

ТЕХНОЛОГИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВЕ

TECHNOLOGIES OF DECISION-MAKING IN BUSINESSES

Изучены основные предпринимательские проблемы, существующие технологии их решения, предложена новая технология принятия решений с учетом факторов риска, детерминации и неопределенности.

Ключевые слова: предпринимательские проблемы, технология принятия решений, детерминация, риск, неопределенность.

The article presents basic entrepreneurial problems, existing technologies of their solution and offers new technology of risk-based decision-making, determination and uncertainties.

Keywords: entrepreneurial challenges, technology of decision-making, determination, risk, uncertainty.

Кенина Диана Сергеевна – инженер отдела НИОКР и трансфера технологий научно-инновационного учебного центра Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: (8652) 71-72-04
E-mail: dianakenina@mail.ru

Kenina Diana Sergeevna – Engineer of R&D and Technology Transfer Office of Research and Innovation Training Center Stavropol State Agrarian University
Tel.: (8652) 71-72-04
E-mail: dianakenina@mail.ru

Характерной особенностью предпринимательства является наличие периодически возникающих проблем в тех или иных аспектах бизнеса, главными из которых являются: экономический, кадровый, производственный, научно-исследовательский, социальный, экологический.

Подходы к решению проблемы из перечисленных сфер предпринимательства достаточно многочисленны и разнообразны. В целом они направлены на снижение рисков и максимизацию прибыли. Повторяемость ситуаций позволяет использовать различные технологии принятия бизнес-решений.

Существуют различные технологии принятия решений, выбор одной из них во многом зависит от вида деятельности и масштабов организации и от характера проблемной ситуации.

Большинство современных подходов к технологии принятия решения основаны на классических теориях, главной из которых является технология рационального решения проблем А. Мескона, М. Альберта, Ф. Хедоури [1]. Работа над проблемами начинается с диагноза, в процессе которого выявляются и формулируются ограничения и критерии, в дальнейшем ведется работа по выявлению альтернатив, количество которых может быть неограниченно, так как проблемы и проблемные ситуации могут возникать совершенно разные, как по содержанию, так и по степени сложности. Оценка наиболее подходящих альтернатив обуславливает

состав мероприятий по реализации принятого решения (рис. 1).

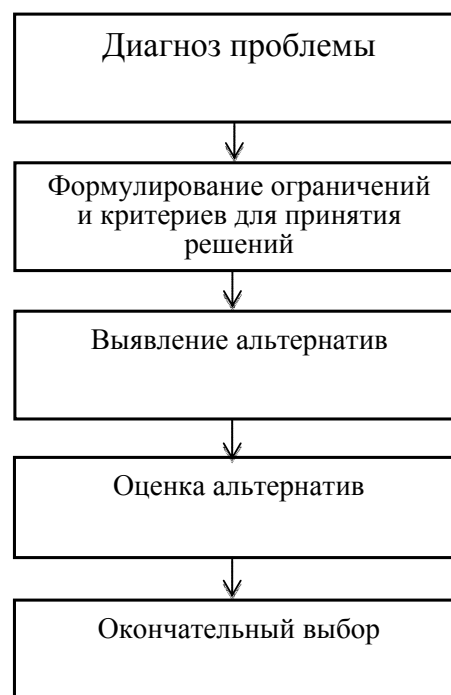


Рисунок 1 – Технология принятия решения
А. Мескона, М. Альберта, Ф. Хедоури

Современные подходы видоизменяют данную технологию согласно современным тре-

бованиям экономики и развития общества. Обязательным в каждом подходе являются следующие этапы: постановка проблемы, формирование решений, выбор и реализация решения проблемы.

В новых технологиях принятия решения учитывается большая значимость миссии и целей организации, а также большое внимание уделяется анализу на этапе постановки целей и по итогам реализации решения.

По мнению Е. А. Руденко [2], изучившей вопрос формирования механизма принятия управленческих решений для малых предпринимательских структур, технология принятия решения должна учитывать специфику отрасли, брать во внимание поступление внутренней и внешней информации при постановке проблем, что, по нашему мнению, несомненно является очень важным, так как помогает более точно охарактеризовать проблему и сформулировать цели.

Обобщенная технология представлена в исследованиях К. М. Заккар [3], посвященных принятию решений в системе организационного управления. В представленной технологии этапу появления проблемы предшествует возникновение проблемной ситуации, в каждой организации возникают проблемные ситуации, и, по нашему мнению, необходимо четко разделять «проблему» от «проблемной ситуации», так как не всегда проблемная ситуация может привести к серьезной проблеме, требующей решения.

Главными причинами возникновения проблемной ситуации, по нашему мнению, являются:

- несоответствие результатов деятельности желанным целям;
- ранее выработанные решения не дают должного (ожидаемого) результата;
- неслаженность действий в коллективе;
- нечетко поставленные задачи;
- непредвиденные обстоятельства (форс-мажоры);
- непрофессиональный подход руководителя к решению управленческих задач;
- ограниченность информационного ресурса и неполная реализация его управленческого потенциала.

Одним из серьезных недостатков современных технологий принятия решений является их недостаточная гибкость, отсутствие многовариантности реализации в зависимости от вариаций условий и инструментальных возможностей.

Предлагаемый подход к формированию технологии принятия решений основывается на множественности путей ее реализации в условиях определенности, риска, неопределенности. Важным моментом является ее применимость как в рамках устоявшегося бизнеса, так и в случае реализации новой предпринимательской идеи (рис. 2).

Первым этапом для любой технологии, по нашему мнению, является идентификация про-

блем. На данном этапе обнаруживается вид проблемы:

- 1) неоднократно повторяющаяся проблема (П), алгоритм решения для которой может быть уже готовым и апробированным и может применяться с небольшими корректировками;
- 2) новая проблемная ситуация (Н) – решение может задействовать различные виды ресурсов: информационный, человеческий, административный, финансовый, в итоге после поиска решения для новой проблемы формулируется новая технология или адаптируется из имеющихся;
- 3) закоренелая проблема (З), т. е. проблема, которая определенное время не может быть решена по тем или иным причинам, для данной проблемы разрабатывается новая нестандартная технология.

После выявления характера проблемы формулируются цели, и происходит подробное описание проблемной ситуации, оценка необходимости и возможности решения проблем. В случае если требуется решение, происходит поиск уникальной технологии для решения, с учетом факторов детерминации, риска и неопределенности.

Обязательным условием является разграничивание ситуаций риска и неопределенности [4]. Неопределенности свойственно отсутствие информации о времени и возможности наступления события, альтернативах развития ситуации. Ситуация риска является производной неопределенности, в условиях возможности оценить вероятность наступления событий и в результате осуществления хозяйственной деятельности [5].

Детерминированная ситуация может возникать отдельно, и как фрагмент ситуаций риска и неопределенности, целью и итогом реализации технологии принятия решения должно стать снижение степени неопределенности и риска.

Работа над технологией обязательно включает в себя все необходимые ресурсы, главными из которых являются информационный и интеллектуальный. Отсутствие или недостаток информации может затормозить или приостановить реализацию технологии, и соответственно своевременное поступление информации о проблеме содействует своевременности реализации решения и снижает вероятность ошибок.

Для проверки соответствия и правильности выбора технологий перед реализацией решения необходимо включение этапов верификации и валидации, но даже и в этом случае есть вероятность ошибок и несоответствия принятых мер, что возвращает нас к истокам технологии, на этап идентификации проблем, также результатом реализации принятого решения может стать новая предпринимательская идея, а перерастет ли она в функционирующий бизнес – это вопрос грамотности и слаженности действий руководства организации.

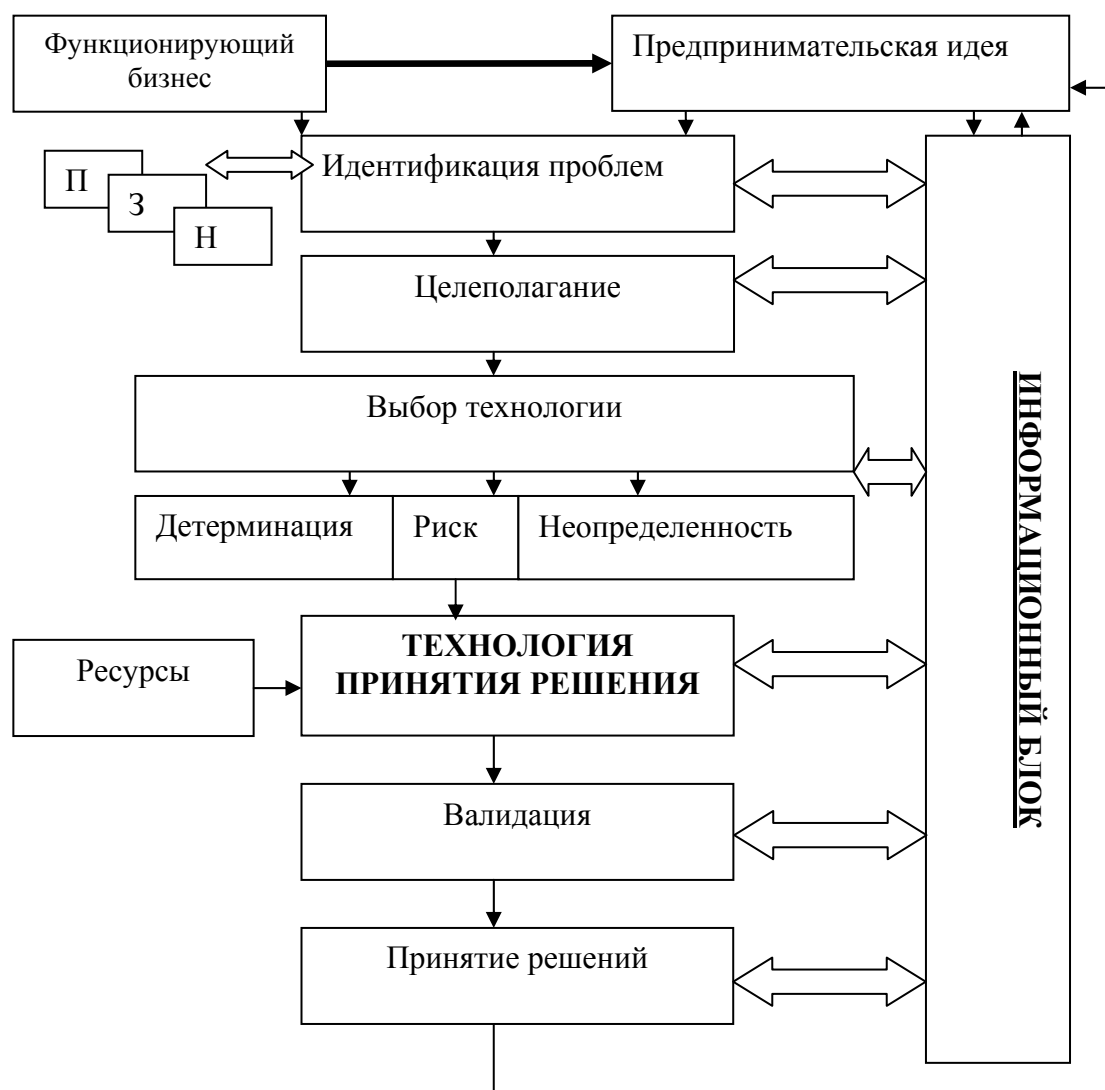


Рисунок 2 – Обобщенный алгоритм принятия решений с учетом ситуаций детерминации, риска, неопределенности

Литература

1. Мескон А., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. М. : Дело, 1998. С. 144.
2. Руденко Е. Н. Формирование механизма принятия решений для малых предпринимательских структур : дис. ... канд. экон. наук. СПб., 2007. С. 83.
3. Заккар К. М. Принятие решений в системе организационного управления : дис. ... канд. экон. наук. М., 2002. С. 159.
4. Байдаков А. Н., Назаренко А. В., Запорожец Д. В. Прогнозные сценарии как необходимый компонент системы риск-менеджмента // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 3(3). С. 55–58.
5. Коршикова М. В. Хозяйственный риск в деятельности аграрного предприятия // Вестник АПК Ставрополя. 2012. № 1(5). С. 82.

References

1. Meskon A., Albert M., Hedouri F. Foundation of management. M. : Delo, 1998. P. 144.
2. Rudenko E. N. Formation of the mechanism of decision-making for small enterprise structures : Ph.D. thesis in Economics. Saint-Petersburg, 2007. P. 83.
3. Zakkar K. M. Decision-making in system of organizational management : Ph.D. thesis in Economics. M., 2002. P. 159.
4. Baydakov A. N., Nazarenko A. V., Zaporozhets D. V. Expected scenarios as necessary component of system of a risk management // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 3(3). P. 55–58.
5. Korshikova M. V. Economic risk in activity of agraricultural enterprise // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. № 1(5). P. 82.

УДК 347.4

Рягузова Т. Н.

Ryagyzova T. N.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ И МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЗАКАЗЧИК: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ФУНКЦИИ

STATE AND MUNICIPAL CUSTOMERS: BASIC CONCEPTS AND FEATURES

Дается определение государственных и муниципальных контрактов и их важность в развитии экономики государства. Рассмотрена взаимосвязь федеральных законов и договоров поставки, а также возможностью реализации государственных и муниципальных нужд на их основе.

Ключевые слова: государственный контракт, муниципальный контракт, заказчик, бюджет, товар, работа, аукцион.

The article provides the definition of state and municipal contracts and their importance in the development of national economy. The interconnection of the Federal laws and supply contracts, as well as the possibility of realization of the state and municipal needs on their basis is discussed.

Keywords: state contract, municipal contract, customer, budget, good, work, auction.

Рягузова Татьяна Николаевна – старший преподаватель
Белгородский университет кооперации, экономики и права
Ставропольский институт кооперации (филиал)
Тел.: 8-988-868-77-91
E-mail: vor4yn26@mail.ru

Ryagyzova Tatyana Nikolaevna – Senior lecturer,
Belgorod University of Cooperation, Economics and Law
Stavropol Cooperation Institute (branch)
Tel.: 8-988-868-77-91
E-mail: vor4yn26@mail.ru

Поставка товаров для государственных и муниципальных нужд осуществляется на основе государственного или муниципального контракта на поставку товаров для государственных или муниципальных нужд, а также заключаемых в соответствии с ним договоров поставки товаров для государственных или муниципальных нужд» (п. 1 ст. 525 ГК РФ).

«По государственному или муниципальному контракту на поставку товаров для государственных или муниципальных нужд поставщик (исполнитель) обязуется передать товары государственному или муниципальному заказчику либо по его указанию иному лицу, а государственный или муниципальный заказчик обязуется обеспечить оплату поставленных товаров (ст. 526 ГК РФ)».

«К отношениям по поставке товаров для государственных нужд применяются положения о договоре поставки (ст. 506–523 ГК РФ), если иное не предусмотрено правилами § 4 главы 30 ГК РФ; в части, не урегулированной указанными правилами, применяются иные законы (п. 2 ст. 525)».

Наряду с ГК РФ отношения по поставке для государственных и муниципальных нужд регулируются Бюджетным кодексом РФ, Законом РФ «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» и рядом других нормативных актов. Кроме того, сохраняют силу отдельные положения Федерального закона от 13 марта 1994 г. «О поставках продукции для федеральных государственных нужд».

В соответствии с условиями государственного или муниципального контракта поставка товаров осуществляется поставщиком (исполнителем) непосредственно государственному или муниципальному заказчику (далее — заказчику) либо указанным им получателям без заключения каких-либо договоров на поставку товаров для государственных или муниципальных нужд [1].

«Согласно ст. 4 Закона «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» в качестве заказчиков могут выступать государственные органы, государственные внебюджетные фонды, органы местного самоуправления, а также бюджетные учреждения, иные получатели средств федерального бюджета и уполномоченные органами государственной власти субъектов РФ или органами местного самоуправления на размещение заказов бюджетные учреждения, иные получатели средств бюджетов субъектов РФ или местных бюджетов при размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг за счет бюджетных средств и внебюджетных источников финансирования».

В некоторых случаях функции по размещению заказов для заказчиков создаются федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъекта РФ, органами местного самоуправления, которые уполномочены осуществлять функции по размещению заказов для заказчиков, определенные решением о создании соответствующего уполномоченного органа, за исключением под-

писания государственных или муниципальных контрактов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных или муниципальных нужд. При этом государственные или муниципальные контракты подписываются заказчиками. Процесс взаимодействия уполномоченного органа и заказчика должен устанавливаться решением о создании такого уполномоченного органа [2].

«В соответствии со ст. 6 указанного Закона заказчик или уполномоченный орган (в случае, если такое право предусмотрено решением о создании уполномоченного органа) вправе привлечь на основе договора юридическое лицо (далее — специализированная организация) для осуществления функций по размещению заказа путем проведения торгов в форме конкурса на право заключить государственный или муниципальный контракт (далее — конкурс) или аукциона на право заключить государственный или муниципальный контракт (далее — аукцион) — разработки конкурсной документации, документации об аукционе, опубликования и размещения извещения о проведении открытого конкурса или открытого аукциона, направления приглашений принять участие в закрытом конкурсе или в закрытом аукционе и иных связанных с обеспечением проведения торгов функций».

Например, по решению Ставропольской городской думы «Об утверждении Перечня услуг, которые являются необходимыми и обязательными для предоставления органами местного самоуправления муниципальных услуг и предоставляются организациями, участвующими в предоставлении муниципальных услуг» установлено, что администрация города Ставрополя является органом местного самоуправления, уполномоченным на осуществление функций по размещению заказов для муниципальных заказчиков города».

«При этом создание комиссии по размещению заказа, определение начальной (максимальной) цены государственного или муниципального контракта, предмета и существенных условий государственного или муниципального контракта, утверждение проекта контракта, конкурсной документации, документации об аукционе, определение условий торгов и их изменение осуществляются заказчиком, уполномоченным органом, а подписание государственного или муниципального контракта — заказчиком» (Федеральный закон от 21.07.2005 № 94).

Поставщиками (исполнителями) являются организации, признанные победителями торгов, проводившихся в целях размещения государственных или муниципальных заказов, либо принявшие доведенный до них государственный или муниципальный заказ к исполнению.

Особенностью предмета данной разновидности купли-продажи является цель приобретения товаров — удовлетворение государственных и муниципальных нужд [3].

«В соответствии с ч. 1 ст. 4 Закона № 94-ФЗ государственными заказчиками, муниципальными заказчиками могут выступать соответственно:

- государственные органы (в том числе органы государственной власти). Структура федеральных органов исполнительной власти периодически утверждается указами Президента РФ;
- органы управления государственными внебюджетными фондами;
- органы местного самоуправления;
- бюджетные учреждения. Бюджетное учреждение — государственное (муниципальное) учреждение, финансовое обеспечение выполнения функций которого, в том числе по оказанию государственных (муниципальных) услуг физическим и юридическим лицам в соответствии с государственным (муниципальным) заданием, осуществляется за счет средств соответствующего бюджета на основе бюджетной сметы;
- иные получатели средств федерального бюджета».

К числу получателей бюджетных средств (получатель средств соответствующего бюджета) БК РФ относит органы государственной власти, органы управления государственным внебюджетным фондом, органы местного самоуправления, органы местной администрации, находящееся в ведении главного распорядителя (распорядителя) бюджетных средств бюджетное учреждение, имеющие право на принятие и (или) исполнение бюджетных обязательств за счет средств соответствующего бюджета [4].

«Получатели бюджетных средств имеют право на:

- своевременное получение и использование бюджетных средств в соответствии с утвержденным бюджетной росписью размером с учетом сокращения и индексации;
- своевременное доведение уведомлений о бюджетных ассигнованиях и лимитах бюджетных обязательств;
- компенсацию в размере недофинансирования.

Получатели бюджетных средств обязаны:

- своевременно подавать бюджетные заявки или иные документы, подтверждающие право на получение бюджетных средств;
- эффективно использовать бюджетные средства в соответствии с их целевым назначением;
- своевременно и в полном объеме возвращать бюджетные средства, предоставленные на возвратной основе;
- своевременно и в полном объеме вносить плату за пользование бюджетными средствами, предоставленными на возмездной основе;
- своевременно представлять отчет и иные сведения об использовании бюджетных средств».

Перечисленные права и обязанности взаимодействия уполномоченного органа и государственных или муниципальных заказчиков должны находить свое отражение в решении о создании такого уполномоченного органа.

Тем не менее функции государственного и муниципального заказчика при формировании государственного заказа (то есть определения перечня закупаемых товаров, работ и услуг, объемы закупки и сроки поставки) остаются неизменными. Кроме того, государственный и муниципальный заказчик обязан определять конкретных поставщиков и исполнителей, которые

будут поставлять нужные товары, выполнять работы и оказывать услуги в соответствии с законодательством РФ в сфере государственных и муниципальных закупок [5].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что экономическая эффективность исполнения государственных и муниципальных контрактов зависит от своевременности внесения изменений и дополнений в № 94-ФЗ, а также правильности определения конкретных поставщиков и исполнителей в сфере государственных и муниципальных закупок.

Литература

1. Золотарев С. П. К вопросу о возможностях синергетической парадигмы познания моделей государственного устройства // Общество и право. Краснодар, 2011.
2. Золотарев С. П. К определению сущности культурно-исторического исследования политической идеологии // Общество и право. Краснодар, 2011.
3. Золотарев С. П. Метатеоретический, парадигмальный характер анализа либеральной идеологии // Общество и право. Краснодар, 2011.
4. Золотарев С. П. К проблеме определения специфичности социально-философского исследования политической идеологии // Общество и право. Краснодар, 2011.
5. Доронин Б. А. Эффективность инвестиционной деятельности // Актуальные вопросы развития финансовых отношений региона : материалы 73-й ежегодной науч.-практ. конф. (международной) (16–17 апреля 2009 г.). Ставрополь : ООО «Альфа Принт», 2009.

References

1. Zolotarev S. P. To the issue of the possibilities of synergetic cognitive paradigm for cognition of models of state structure // Society and Law. Krasnodar, 2011.
2. Zolotarev S. P. To defining the essence of the cultural and historical study of political ideology // Society and Law. Krasnodar, 2011.
3. Zolotarev S. P. Metatheoretic, paradigmatic nature of the analysis of the liberal ideology // Society and Law. Krasnodar, 2011.
4. Zolotarev S. P. To the problem of determining the specificity of social and philosophical study of political ideology // Society and Law. Krasnodar, 2011.
5. Doronin B. A. Effectiveness of investment activity // Urgent questions of development of financial relations region : proceedings of the 73rd annual scientific practical conference (international) (16–17 April 2009). Stavropol : LLC «Alfa Print», 2009.

УДК 639.1.055.36(470.630)

Кабельчук Б. В., Лысенко И. О.**Kabelchuk B. V., Lysenko I. O.**

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

ANALYSIS OF CURRENT STATE AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF SPECIAL PROTECTED AREAS IN STAVROPOL REGION

Собрана и проанализирована информация о современном состоянии качественных и количественных показателей особо охраняемых природных территорий Ставропольского края. Проведен анализ проблем природно-заповедного фонда, возникающих в условиях современного социально-экономического развития Ставрополья, составлены рекомендации по дальнейшему развитию системы ООПТ на территории края.

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, заказники, памятники природы, сеть особо охраняемых природных территорий.

The information on the current state of qualitative and quantitative indicators of protected areas of Stavropol region was collected and analyzed. The analysis of the problem of natural reserve fund arising in today's social and economic development of Stavropol region was made, the recommendations for the further development of the system of protected areas in the region were drawn up.

Keywords: protected areas, nature reserves, natural monuments, system of protected areas.

Кабельчук Борис Валентинович – министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Kabelchuk Boris Valentinovich – Minister of Natural Resources and Environmental Protection of Stavropol Region
Ph.D. in Agriculture, professor
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Лысенко Изольда Олеговна – доктор биологических наук, заведующая кафедрой экологии и ландшафтного строительства, доцент Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Lysenko Izolda Olegovna – Doctor in Biology, Head of Department of Ecology and Landscape Construction, Docent
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Одним из основных направлений экологической политики России является создание и развитие особо охраняемых природных территорий, играющих важную роль в обеспечении экологической безопасности в каждом регионе страны [1, 2].

В международной природоохранной практике существование сетей ООПТ разных уровней подчинения (международных, федеральных, региональных и местных) – явление не новое. ООПТ регионального уровня, как правило, имеют большую площадь и выполняют основной объем природоохранных задач в странах, где земля исторически являлась собственностью государства. В европейских странах ООПТ занимают в среднем 10–15 % всей территории [1, 2].

Современная система особо охраняемых природных территорий в Ставропольском крае, как и в России в целом, была сформирована в условиях общегосударственной собственности на землю и централизованного управления. В связи с этим сложившаяся система природопользования уже не отвечает современным требованиям.

Неустойчивые социально-экономические преобразования в России и Ставропольском крае обусловили увеличение пресса на природную среду. На территории края усилились процессы интенсивного освоения земель, распашка, эрозия почв, загрязнение воды и атмосферного воздуха, произошла деградация и сокращение естественных ландшафтов.

В этих условиях назрела необходимость определения стратегии дальнейшего развития ООПТ края, изыскание новых подходов и моделей управления ими [2].

Целью настоящих исследований стал анализ современного состояния системы особо охраняемых природных территорий Ставропольского края, выявление сильных и слабых сторон управления системой и разработка перспективных направлений ее развития.

Современная система ООПТ Ставропольского края формировалась на протяжении последних 50 лет. В настоящее время она представлена 112 природными комплексами и объектами, имеющими статус государственных природных заказников и памятников природы краевого зна-

чения, которые занимают площадь 107 тыс. га, или 1,6 % от площади края.

Национальных парков, заповедников и заказников федерального уровня в Ставропольском крае нет. В связи с этим повышается роль ООПТ краевого значения. К сожалению, заказники наименее защищенный в законодательном плане вид ООПТ. Тем не менее при налаживании надлежащей системы контроля над состоянием и охраной заказников (как территорий, создание которых не требует больших организационно-финансовых затрат и где возможно на законных основаниях ведение традиционных для местного населения «ущадящих» видов природопользования) именно они могут составить основу экологического каркаса природных территорий Ставропольского края.

Стратегией социально-экономического развития Ставропольского края до 2020 г. предусмотрено формирование региональной сети особо охраняемых природных территорий, обеспечивающей размещение их во всех природных ландшафтах края, расширение перечня категорий ООПТ с учетом особенностей их современного состояния или уникальности природных объектов. Министерством природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края в 2008 г. подготовлена Схема развития и размещения особо охраняемых природных территорий, которая включена в проект схемы территориального планирования Ставропольского края [4].

Угроза утраты естественных природных комплексов и объектов диктует необходимость принятия мер по дальнейшему расширению сети ООПТ. В связи с этим было запланировано образование 33 новых ООПТ, увеличение площадей ООПТ краевого значения до 335 тыс. га, что составит около 5 % от площади Ставропольского края.

Разработаны порядки определения особо охраняемых природных территорий краевого и местного значения в Ставропольском крае, которые устанавливают последовательность действий и процедуру принятия решения по образованию, изменению правового статуса, категории, границ и площади ООПТ краевого и местного значения. Определен перечень документов и материалов, необходимых для принятия решения об определении ООПТ краевого и местного значения. Указанный нормативно-правовой акт способствовал созданию эффективной системы функционирования и расширения сети ООПТ краевого уровня и позволил органам местного самоуправления муниципальных образований края включиться в работу по их созданию.

Разработан перечень планируемых к определению в 2010–2014 гг. особо охраняемых природных территорий краевого значения в Ставропольском крае, который содержит сведения о наименовании, категории, виде и профиле планируемой к определению ООПТ краевого значения, а также ее задачи и примерную площадь. В перечень были включены проектируемые государственные природные заказники краевого значения: «Маныч-Гудило», «Стрижамент»,

«Удачный», «Сотниковский», «Сафонова дача», «Приозерный», «Вишневая поляна».

Динамика показателей, характеризующих состояние количественных показателей ООПТ Ставропольского края, представлена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Динамика площадей особо охраняемых природных территорий Ставропольского края (ООПТ СК) (2009–2011 гг.)

№ п/п	Категория ООПТ СК	Площадь ООПТ СК в ... году, тыс. га		
		2009	2010	2011
1	Общая	101,3	105,5	107,0
2	Заказники	90,1	94,3	101
3	Памятники природы	11,2	11,2	11,2

Таблица 2 – Динамика количества особо охраняемых природных территорий Ставропольского края (ООПТ СК) (2009–2011 гг.)

№ п/п	Категория ООПТ СК	Количество ООПТ СК в ... году, тыс. га		
		2009	2010	2011
1	Общее	111	112	112
2	Заказники	45	46	46
3	Памятники природы	66	66	66

В крае имеется достаточный потенциал, чтобы таких территорий стало больше.

Уже в 2010–2011 гг. были образованы государственные природные заказники краевого значения: «Удачный», «Ставропольский чернозем», «Сотниковский», «Кравцово озеро», «Сафонова дача», «Приозерный», «Вишневая поляна», «Маныч-Гудило». При этом увеличилась площадь некоторых заказников краевого значения: «Стрижамент» – на 3,7 тыс. га, «Сафонова дача» – на 2,5 тыс. га, «Сотниковский» – на 0,02 тыс. га, «Приозерный» – на 0,6 тыс. га.

В целях оценки современного состояния и установления границ и площадей государственных природных заказников краевого значения с 2005 по 2012 г. проведены землеустроительные работы и комплексное экологическое обследование 22 государственных природных заказников из 46, что составляет 48 % от общего числа, определена специфика режима их особой охраны с учетом сложившегося современного землепользования. На территории 7 заказников проведено функциональное зонирование.

Памятники природы составляют важную часть туристско-рекреационного потенциала Ставропольского края и широко используются как объекты познавательного, лечебно-оздоровительного и экологического туризма. Ввиду их особой значимости и для оценки современного состояния в 2008 г. было принято решение провести комплексное экологическое обследование всех памятников природы.

С целью обеспечения установленного режима особой охраны памятников было запланировано изготовление паспортов, охранных обязательств и передача памятников под охрану в соответствии с Федеральным законом «Об осо-

бо охраняемых природных территориях».

В настоящее время проводится работа по организации экологических троп и привлечению туристов. Например, на территории заказников «Сафонова дача» и «Стрижамент» организованы вольеры для полувольного содержания копытных. В вольерах обитают 88 особей благородного и пятнистого оленей.

Анализ полученной информации свидетельствует о достижении существенных результатов в деле организации и функционирования особо охраняемых природных территорий Ставропольского края.

Наряду с положительными сторонами освещаемого вопроса были выявлены проблемы, требующие незамедлительного решения. К числу таких проблем можно отнести:

- отсутствие согласованных перспектив и четких критериев развития систем ООПТ федерального и регионального уровней, в том числе создания новых охраняемых территорий и увеличения числа их категорий;
- неадекватность имеющихся материально-технических и финансовых ресурсов реальным потребностям ООПТ;
- несовершенная правовая и нормативная базы управления системой ООПТ и отдельными территориями, наличие противоречий в действующем законодательстве;
- нечеткое разграничение сфер ответственности за управление ООПТ между ведомствами и структурами разных уровней, недостаточность межведомственного и межсекторного взаимодействия в этой области.

На наш взгляд, оптимизация дальнейшей деятельности по совершенствованию системы особо охраняемых природных территорий Ставропольского края видится в следующем:

- введение механизмов привлечения средств из внебюджетных источников;

- использование международного опыта и потенциала международных проектов в развитии и функционировании ООПТ Ставропольского края;
- совершенствование системы оценки эффективности управления и деятельности особо охраняемых природных территорий;
- ускорение процедуры государственной регистрации земельных участков в заказниках, где она не завершена, и межевание с другими землепользователями с выносом границ в натуру;
- организация новых ООПТ на сохранных природных территориях, в том числе федерального значения;
- определение роли и места каждой ООПТ в системе социально-экономических отношений Ставропольского края на основе расчета общей экономической оценки;
- усиление просветительской и воспитательной функции ООПТ края, определение правовых механизмов развития экологического туризма на территориях заказников и памятников природы;
- реализация комплекса мер по развитию малого бизнеса в сфере организации туризма и рекреации на особо охраняемых природных территориях, придание процессу правового статуса.

Таким образом, оценка существующей системы ООПТ в Ставропольском крае является основой для выявления приоритетов, разработки программ и планов мероприятий по развитию природно-заповедного фонда края, совершенствованию нормативного, правового и организационного обеспечения его функционирования, которое, в свою очередь, обеспечит одно из актуальных и перспективных направлений для устойчивого социально-экономического развития региона и России в целом.

Литература

1. Абдурахманов Г. М., Лысенко И. О. Биологическое разнообразие. Измерение и оценка. Махачкала, 2008. 112 с.
2. Кабельчук Б. В., Лысенко И. О. Проблемы и перспективы развития природно-заповедного фонда Ставропольского края // Современные проблемы сбалансированного природопользования : сб. ст. VI науч.-практ. конф. / Подольский государственный аграрно-технический университет. Каменец-Подольский, 2011. С. 26–29.
3. ООПТ Псковской области [Электронный ресурс]. Государственный комитет Псковской области по природопользованию и охране окружающей среды [Официальный сайт]. URL : <http://priroda.pskov.ru/oopt-pskovskoi-oblasti> (дата обращения: 09.01.2013).
4. Шальнев В. А., Ляшенко Е. А., Каторгин И. Ю. Схема развития и размещения системы охраняемых природных территорий Ставропольского края. Ставрополь : СГУ, 2008. 40 с.

References

1. Abdurakhmanov G. M., Lysenko I. O. Biodiversity. Measurement and evaluation. Makhachkala, 2008. 112 p.
2. Kabelchuk B. V., Lysenko I. O. Problems and prospects of natural reserve fund of Stavropol Region // Modern problems of balanced nature : Proceedings of VI scientific practical conf / Podolsky State Agrarian Technical University. Kamenetz-Podolsk, 2011. P. 26–29.
3. Pskov region [electronic resource]. State Committee of the Pskov region on Natural Resources and Environmental Protection [Official site]. URL: <http://priroda.pskov.ru/oopt-pskovskoi-oblasti> (date accessed: 01/09/2013).
4. Shalnev V. A., Liashenko E. A., Katorgin I. Yu. Scheme of development and distribution of the protected natural area of Stavropol region. Stavropol : SSU, 2008. P. 40.

УДК 639.1.055.36(470.630)

Кабельчук Б. В., Лысенко И. О., Билько М. В.

Kabelchuk B. V., Lysenko I. O., Bilko M. V.

ПРИМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) (НА ПРИМЕРЕ ЗАКАЗНИКОВ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ)

APPLICATION OF LANDSCAPE ECOLOGICAL PRINCIPLE FOR PERFORMANCE EVALUATION OF PROTECTED AREAS (EVIDENCE FROM WILDLIFE SANCTUARIES OF STAVROPOL REGION)

На основе применения ландшафтно-экологического принципа сделана оценка организационной и функциональной структуры заказников Ставропольского края. Рассчитаны индексы формы участков, экологическая проницаемость границ и степень экологической оптимальности территории заказников. Установлена корреляция между значениями периметров ООПТ, их площадью и проницаемостью границ.

Ключевые слова: ландшафтно-экологический принцип, особо охраняемые природные территории, заказник, индекс формы участка.

Ecological assessment of the organizational and functional structure of the wildlife sanctuaries of Stavropol region was made on the basis of landscape ecological principle. The indices of sites, environmental porous borders and the degree of ecological optimality in the reserve were calculated. The correlation between the values of the perimeters of protected areas, their area and porous borders was established.

Keywords: landscape-ecological principle, protected areas, wildlife sanctuaries, index of the site.

Кабельчук Борис Валентинович – министр природных ресурсов и охраны окружающей среды Ставропольского края, кандидат сельскохозяйственных наук, профессор Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Kabelchuk Boris Valentinovich – Minister of Natural Resources and Environmental Protection of Stavropol Region
Ph.D. in Agriculture, professor
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Лысенко Изольда Олеговна – доктор биологических наук, заведующая кафедрой экологии и ландшафтного строительства, доцент Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Lysenko Izolda Olegovna – Doctor in Biology, Head of Department of Ecology and Landscape Construction, Docent
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 71-72-50
E-mail: eco-agro@mail.ru

Билько Марина Васильевна – аспирант кафедры экологии и ландшафтного строительства Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8-918-771-98-43
E-mail: bilko.marina@yandex.ru

Bilko Marina Vasilevna – Ph.D. student of Department of Ecology and Landscape Construction
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-771-98-43
E-mail: bilko.marina@yandex.ru

Государственными природными заказниками являются территории, имеющие особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса [1].

Заказники – одна из наиболее распространенных в России категорий ООПТ. В связи с поставленными перед заказниками целями они могут иметь различный профиль, в том числе быть: комплексными (ландшафтными), биологическими (ботаническими или зоологическими),

палеонтологическими, гидрологическими (болотными, озерными, речными, морскими), геологическими. Независимо от выполняемой ими конкретной задачи все заказники, как и другие формы ООПТ, подчинены определенной организационной и функциональной структуре [2, 3].

Несмотря на ряд научных исследований, имеющих место в трудах Ю. Г. Пелипенко и И. О. Лысенко (2011), И. О. Лысенко и Е. С. Киселевой (2011), И. О. Лысенко и А. В. Емельянова (2011), Б. В. Кабельчука и И. О. Лысенко

(2011) [3–6], на наш взгляд, данный вопрос не имеет достаточного отражения применительно к ООПТ Ставропольского края. Этим обусловлена его актуальность и практическая значимость. Насколько оптимальна структура ООПТ, можно определить, оценив ее на основе ландшафтно-географического, или точнее, ландшафтно-экологического принципа [2].

Таким образом, целью наших исследований стало проведение оценки показателей, лежащих в основе организации и функционирования заказников Ставропольского края с применением ландшафтно-экологического принципа.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- рассчитать индексы формы участков заказников Ставропольского края;
- определить показатели экологической проницаемости границ и степень экологической оптимальности территории заказников края, рассчитать их значение;
- установить корреляцию между значениями периметров ООПТ, их площадью и проницаемостью границ.

Современная система особо охраняемых природных территорий Ставропольского края формировалась на протяжении последних 50 лет и представлена 46 государственными природными заказниками и 66 памятниками природы.

Заказники Ставропольского края имеют различный профиль: 13 – зоологического профиля (46534,0 га); 13 – ботанического (3622,44 га); 8 – биологического (17904,66 га); 10 – комплексного (24763,25 га); 2 – гидрологического профиля (1419,0 га). Задачи и особенности режима особой охраны территории конкретного государственного природного заказника краевого значения определяются положением о нем, утверждаемым правительством Ставропольского края (<http://mpr.stavkrai.ru>) [7].

Для прогнозирования и оценки структуры ООПТ использовали геометрические принципы, лежащие в основе ландшафтно-экологического подхода. О степени оптимальности формы ООПТ можно судить путем сравнения ее с кругом. Для этого применяли формулу

$$D = \frac{P}{2\sqrt{\pi A}}, \quad (1)$$

где D – индекс формы участка;

P – периметр, км;

A – площадь, км².

При круглой форме индекс D равен единице; прямоугольной – 1,2; в случае удлиненного прямоугольника – примерно 1,6; при ленточной форме – около 2; а при форме с большой протяженностью границ эта величина возрастает в несколько раз [8].

Для достоверности полученных результатов необходима оценка показателей экологической проницаемости границ заказников

ООПТ – (P/A) и обратное отношение (A/P) – степень экологической оптимальности территории. Первый критерий использовали для оценки экологической проницаемости границ ООПТ. Чем выше полученное значение P/A , тем более «прозрачны» ее границы. Показатель A/P отражает степень экологической оптимальности территории и соответственно природоохранной ценности ООПТ. Чем выше показатель A/P , тем более высокое место занимает ООПТ в иерархическом ряду резерватов (при прочих равных условиях). По мере увеличения отношения A/P охраняемые природные комплексы становятся более устойчивыми, так как среднее расстояние от любой точки до границы ООПТ возрастает и его экологическая ценность повышается.

Если отношение A/P выражается небольшими значениями (например, при сильно вытянутой извилистой форме ООПТ оно меньше 5, то среднее расстояние от любой внутренней точки до границы ООПТ невелико, следовательно, природные комплексы неустойчивы к внешним воздействиям.

Нами были получены значения индекса формы участка территорий, показатели экологической проницаемости границ и установлена степень экологической оптимальности территории для всех заказников Ставропольского края. Результаты представлены в таблице.

Таблица – Показатели, характеризующие ландшафтно-экологическую организацию заказников Ставропольского края

№ п/п	Название ООПТ	Индекс формы участка территории	Экологическая проницаемость границ заказников	Степень экологической оптимальности территории
1	Александровский	1,94	0,43	2,3
2	Арзгирский	1,5	1,42	0,7
3	Бажиган	1,49	17,0	0,059
4	Баталинский	1,1	12,0	0,08
5	Беспутская поляна	2,33	10,48	0,095
6	Бештаугорский	4,13	1,16	0,86
7	Благодарненский	1,84	17,9	0,138
8	Большой Ессентучок	4,11	4,81	0,207
9	Бугунтинский	6,45	4,48	0,13
10	Бурукшунский	1,2	0,7	1,4
11	Бучинская поляна	2,2	7,65	0,13
12	Вишневая поляна	2,27	9,32	0,107
13	Восточный	2,07	1,27	0,78
14	Вшивое озеро	1,37	3,17	0,31
15	Галюгаевский	1,78	0,78	1,27
16	Гора Бударка	1,15	7,5	0,13

Продолжение

№ п/п	Название ООПТ	Индекс формы участка территории	Экологическая проницаемость границ заказников	Степень экологической оптимальности территории
17	Дебри	1,79	1,0	1,0
18	Дюна	1,18	0,9	1,07
19	Иргаклинский	0,98	0,78	1,28
20	Кравцово озеро	1,38	3,72	0,27
21	Красногвардейский	2,88	8,33	0,12
22	Кумагорский	1,78	3,37	0,29
23	Лесная Дача	3,45	3,28	0,3
24	Лиман	2,5	2,67	0,37
25	Малый Ессентучок	3,52	3,09	0,32
26	Маныч	1,29	0,71	1,4
27	Новомарьевская поляна	1,86	5,4	0,18
28а	Новоселицкий 1-й уч.	1,06	0,19	0,85
28б	Новоселицкий 2-й уч.	6,39	14,32	0,069
29	Новотроицкий	1,83	2,05	0,48
30	Озера Тамбукан	2,11	3,0	0,33
31	Приозерный	2,94	3,56	0,28
32	Русский лес	3,08	1,25	0,79
33	Сафонова дача	1,38	1,79	0,56
34	Стрижамент	2,64	3,5	0,28
35	Соленое озеро	1,41	1,41	0,71
36	Ставрополец	1,28	7,5	0,13
37	Ставропольский чернозем	1,62	8,0	0,125
38	Степан-Бугор	1,23	0,37	0,75
39	Удачный	1,26	3,7	0,27
40	Урочище «Пески»	1,75	5,22	0,19
41	Урочище Бударка	1,84	5,53	0,18
42	Черемшино	1,46	1,75	0,57
43	Чограйский	3,17	1,47	0,68
44	Шалева поляна	2,52	3,68	0,27

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Об особо охраняемых природных территориях [Текст] : федер. закон : [принят Гос. Думой 15 февраля 1995 г. : одобр. Советом Федерации 12 марта 1998 г. № 33-ФЗ]. [вред. Федерального закона от 30.12.2001 № 196-ФЗ].
2. Иванов А. Н., Чижова В. П. Охраняемые природные территории : учебное пособие. М. : Изд-во Моск. ун-та, 2003. 119 с.
3. Пелипенко Ю. Г., Лысенко И. О. Научный подход в организации экологической тропы на основании расчета индекса синантропизации флоры заказника «Александровский» // Экология.

Исходя из того, что чем выше полученное значение P/A , тем более «прозрачны» ее границы, установили корреляцию между значениями периметров ООПТ, их площади и проницаемостью границ. Наиболее уязвимыми оказались заказники: Бажиган (17,0), Баталинский (12,0), Беспутская поляна (10,48), Благодарненский (17,9), Новоселицкий (14,32). Во всех случаях проницаемость границ ООПТ больше десяти. К заказникам с менее уязвимыми границами можно отнести: Александровский (0,43), Бурукшунский (0,7), Галюгаевский (0,78), Дюна (0,9), Иргаклинский (0,78), Маныч (0,71), Степан-Бугор (0,37).

Изучение степени экологической оптимальности территории заказников показало, что большинство полученных значений меньше 5, среднее расстояние от любой внутренней точки до границы ООПТ невелико, следовательно, природные комплексы неустойчивы к внешним воздействиям.

При сравнении значений степени экологической оптимальности территории заказников установили, что наибольшей природоохранной ценностью обладают территории заказников: Александровского (2,3), Бурукшунского (1,4), Галюгаевского (1,27), Дебри (1,0), Дюна (1,07), Иргаклинского (1,28), Маныч (1,4).

Анализ полученных значений индекса формы территории изучаемых заказников свидетельствует о том, что к оптимальной форме приближены следующие ООПТ: Баталинский (1,1), Бурукшунский (1,2), Гора Бударка (1,15), Дюна (1,18), Иргаклинский (0,98).

Исходя из значений индекса формы участка заказники Бештаугорский, Большой Ессентучок, Бугунтинский, Новоселицкий имеют вытянутые очертания, отдаленные от круга, что уменьшает их природоохранную ценность.

Проведенные исследования и анализ полученных результатов свидетельствует о том, что большинство ООПТ Ставропольского края не соответствуют требованиям, предъявляемым к ландшафтно-географическим показателям их территорий, и, следовательно, далеки от выполнения ими природоохранной функции.

References

1. Russian Federation. Laws. On specially protected natural territories [text]: federal. Act [adopted by State. Duma on February 15, 1995: Approved. Federation Council on March 12, 1998 № 33-FZ]. [In ed. of Federal Law of 30.12.2001 N 196-FZ].
2. Ivanov A. N., Chizhov V. P. Protected areas : teaching manual. M. : Moscow University Press, 2003. P. 119.
3. Pelipenko Yu. G., Lysenko I. O. Scientific approach in the organization of ecological path based on the calculation of flora synanthropization index of «Alexandrovsky» reserve // Agricultural

- дровский» // Вестник АПК Ставрополя, 2012. Т. 8. № 4. С. 107–111.
4. Лысенко И. О., Киселева Е. С. Оценка современного состояния эколого-ландшафтной составляющей особо охраняемых территорий города Ставрополя // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве Юга России : сб. ст. по материалам 75-й науч.-практ. конф. Ставрополь, 2011. С. 65–68.
 5. Лысенко И. О., Емельянов А. В. Оценка соответствия особо охраняемых природных территорий (ООПТ) занимаемому статусу на примере заказника «Русский лес» // Современные проблемы сбалансированного природопользования : сб. ст. VI науч.-практ. конф. / Подольский государственный аграрно-технический университет. Каменец-Подольский, 2011. С. 24–26.
 6. Кабельчук Б. В., Лысенко И. О. Проблемы и перспективы развития природно-заповедного фонда Ставропольского края // Современные проблемы сбалансированного природопользования : сб. ст. VI науч.-практ. конф. / Подольский государственный аграрно-технический университет. Каменец-Подольский, 2011. С. 26–29.
 7. Природные ресурсы [Электронный ресурс]. Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды [Официальный сайт]. URL: <http://mpr.stavkrai.ru> (дата обращения: 09.01.2013).
 8. Соколов В. Е., Филонов К. П., Нухимовская Ю. Д. и др. Экология заповедных территорий России. М. : Янус-К, 1997. С. 11.
- Bulletin of Stavropol Region. 2012. V 8. № 4. P. 107–111.
4. Lysenko I. O., Kiseleva E. S. Assessment of the current state of environmental and landscape component of protected areas in Stavropol // Ecology and Plant Protection in Agriculture of Southern Russia : Proceedings of the 75th scientific practical conf. Stavropol, 2011. P. 65–68.
 5. Lysenko I. O., Emelyanov A. V. Conformity assessment of protected areas occupied by the example of «Russian Forest» reserve // Modern problems of balanced nature: Proceedings of VI scientific practical conf. / Podolsky State Agrarian Technical University. Kamenetz-Podolsk, 2011. P. 24–26.
 6. Kabelchuk B. V., Lysenko I. O. Problems and prospects of natural reserve fund of the Stavropol Territory // Modern problems of balanced nature : Proceedings of VI scientific practical conf. / Podolsky State Agrarian Technical University. Kamenetz-Podolsk, 2011. P. 26–29.
 7. Natural resources [electronic resource]. Ministry of Natural Resources and Environmental Protection [Official site]. URL: <http://mpr.stavkrai.ru> (date of accession: 09/01/2013).
 8. Sokolov V. E., Filonov K. P., Nuhimovskaya Yu. D. et al. Environment Protected Areas Russia. M. : Yanus-K, 1997. P. 11.

УДК 542.05:616-003.829.5:631.147

Погарская Н. В., Францева Н. Н., Черницова М. А.**Pogarskaya N. V., Frantseva N. N., Chernitsova M. A.**

ПОЛУЧЕНИЕ МЕЛАНИНОВ ИЗ НАСЕКОМЫХ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ НА ОРГАНИЗМ

OBTAINING MELANIN FROM INSECTS AND POSSIBILITY OF ITS USE TO REDUCE ECOLOGICALLY ADVERSE EFFECTS ON AN ORGANISM

Обсуждается возможность использования меланинов, полученных из насекомых, при экологически неблагоприятных воздействиях на организм. Приводятся ИК и ЭПР спектры, подтверждающие их протекторные свойства.

Ключевые слова: меланин, неспецифическая детоксикация.

This article gives information about the possibility of use of melanin, obtained from insects in order to reduce ecologically adverse effects on an organism. It presents infrared and ESR spectrums, confirming their protecting properties.

Keywords: melanin, nonspecific detoxification.

Погарская Наталья Владимировна – кандидат биологических наук, ассистент кафедры химии и защиты растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8(9652) 35-59-66
E-mail: pogarska30@rambler.ru

Pogarskaia Natalia Vladimirovna – Ph. D. in Biology, Assistant of Department of Chemistry and Plant Protection Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(9652) 35-59-66
E-mail: pogarska30@rambler.ru

Францева Наталья Николаевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры химии и защиты растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8(9652) 35-59-66
E-mail: n.frantseva@mail.ru

Frantseva Natalia Nicolaevna – Ph. D. in Biology, Senior Lecturer of Department of Chemistry and Plant Protection Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(9652) 35-59-66
E-mail: n.frantseva@mail.ru

Черницова Марина Александровна – кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры химии и защиты растений Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8(9652) 35-59-66
E-mail: marinastav01@mail.ru

Chernitsova Marina Alexandrovna – Ph. D. in Pedagogy, Senior Lecturer of Department of Chemistry and Plant Protection Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(9652) 35-59-66
E-mail: marinastav01@mail.ru

Интенсивное воздействие человека на окружающую среду и, как результат, экологические катастрофы привели к тому, что как и окружающая среда, так и организм человека и животных в значительной степени потеряли создаваемые вековой эволюцией защитные барьеры. В настоящее время около 60 % населения России проживают в экологически неблагополучных территориях, а около 15 % в зонах экологического кризиса. По имеющимся данным в организм человека и животных постоянно попадают около ста тысяч чужеродных соединений – ксенобиотиков. Токсиканты непосредственно или опосредованно оказывают на организм губительное воздействие.

При интоксикациях от воздействия ксенобиотиков, кумулятивных ядов, радионуклидов,

особенно в условиях отсутствия антидотов, актуальное значение имеет поиск методов неспецифической детоксикации [1]. Весьма важным и до сих пор малоизученным биологически активным веществом природного происхождения, оказывающим неспецифическое воздействие на организм, является природный пигмент – меланин, обладающий свойствами фотопротектора, радиопротектора, антиоксиданта, генопротектора, гепатопротектора, антимуtagена [2].

Ввиду актуальности использования меланинов в качестве протекторов от неблагоприятных воздействий обсуждаются способы получения и свойства как природных, так синтетических и полусинтетических меланинов. При этом указывается, что полученные синтетическим и полусинтетическим путём меланины очень дороги и

малозэффективны [3]. Из природных меланинов достаточно широко представлены в исследованиях меланины, полученные из растительного сырья, так называемые «алломеланины», имеющие в качестве основного мономерного звена пироксатин [4].

Нами разработан способ получения меланина из подмора пчёл, являющегося сырьём животного происхождения. Данный вид меланинов относится по существующей классификации к «эумеланинам», содержащим в качестве основного мономерного звена индол-5,6-хинон.

Разработанный способ получения меланина из подмора пчёл является заключительной стадией технологии получения хитозан-меланинового комплекса из подмора пчёл, описанной ранее [5]. Меланин осаждали из гидролизатов, оставленных после проведения дезацетилирования хитин-меланинового комплекса, используя 30 %-ную соляную кислоту. При этом выявлено, что дезацетилирование, проводимое при нагревании (78–82 °С), способствует более полному отделению меланина из комплекса, по сравнению с реакцией дезацетилирования, проводимой при комнатных условиях (20 °С). При использовании указанной технологии также были выделены меланины из тутового шелкопряда в разных стадиях его развития. Количество вещества природного пигмента, полученное из тел насекомых при их влажности 3–4 %, приведено в таблице.

Таблица – Количество меланинов, полученных из насекомых разных сроков развития

Показатель	Медоносная пчела	Гусеницы тутового шелкопряда	Куколка тутового шелкопряда	Бабочка тутового шелкопряда
Количество меланинов, %	10–12	3	4–5	нет

Необходимо особо подчеркнуть, что при получении меланина из отходов щелочного гидролиза пчелиного подмора нами использовалась реакция нейтрализации гидроксида натрия соляной кислотой, в результате чего конечными продуктами являются соль NaCl и вода. Таким образом, помимо получения одновременно двух биологически активных веществ в результате одного технологического процесса была осуществлена подготовка отходов производства к экологически безвредному сливу.

Анализ снятых ИК-спектров меланинов обнаруживает сходство между меланинами растительного и животного происхождения и позволяет констатировать их групповую принадлежность к меланинам по наличию полос поглощения групп, характерных для этого класса полимеров (рис. 1).

Однако анализ исследований, проводимых по изучению элементарного состава, показал,

что полученные меланины животного происхождения – азотосодержащие соединения, в то время как растительные меланины, или «алломеланины», содержат азот в незначительных количествах. Так, содержание азота в полученных меланинах находится в пределах 5–8 %.

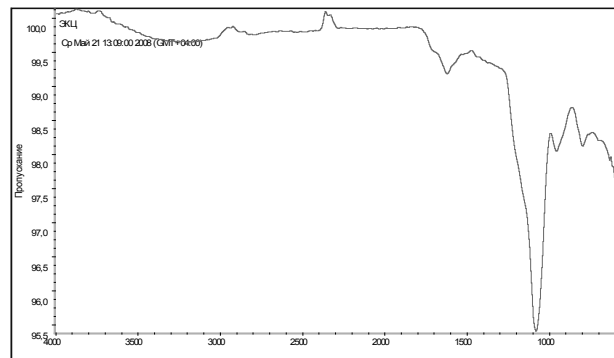


Рисунок 1 – ИК-спектр меланина, полученного из подмора пчёл

Присутствие в структуре меланина неспаренных электронов было показано с помощью спектроскопии электронного парамагнитного резонанса (рис. 2) [6]. Снятый спектр ЭПР меланина, полученного из подмора пчёл, совпадает со спектрами меланинов другого природного происхождения [7]. Наличие в полученном меланине стабильного парамагнитного поглощения и регистрация сигнала ЭПР с g-фактором, близким к величине g-фактора свободного электрона (2,0023), является идентификационной характеристикой меланиновых пигментов.

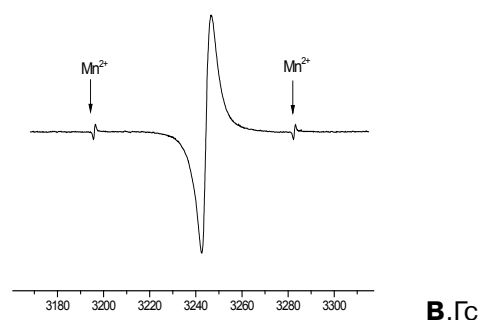


Рисунок 2 – Спектр ЭПР меланина, полученного из подмора пчёл

Для определения g-фактора наблюдаемого сигнала в качестве стандарта использовали порошок оксида магния, содержащий примесь ионов марганца (g-факторы сигналов марганца составляют соответственно 2,0328 и 1,9812, расстояние между сигналами составляет 86,76 Гс). Найденный g-фактор сигналов меланина составляет 2,0037.

Для определения числа парамагнитных центров в образце меланина был зарегистрирован спектр ЭПР монокристалла двуводного хлорида меди с известным количеством парамагнитных центров. Рассчитанное количество парамагнит-

ных центров составляет $1 \cdot 10^{17}$ спин на 1 г сухого вещества меланина.

При снятии спектра ЭПР хитозан-меланинового комплекса резонанс не был зафиксирован. Отсюда можно заключить, что при образовании комплекса с хитозаном меланин расходует свои неподелённые электроны на образование комплексной связи. При этом теряются его радиопротекторные свойства.

Эффективность применения меланина в сочетании с хитозан-меланиновым комплексом из подмора пчёл была подтверждена в серии

опытов на козлятах и свиньях. У животных снизилось количество условно-патогенной микрофлоры, а также повысилась общая резистентность организма. Мышечная ткань свиней, получавших комплексный препарат, содержала меньше свинца, кадмия и никеля по сравнению с контрольной группой. Полученные данные позволяют рекомендовать использование препаратов с содержанием меланина в зонах с высокой техногенной и экологически неблагоприятной нагрузкой.

Литература

1. Андрусенко С. Ф., Воробьёва О. В., Филь А. А. и др. Плёнка для «авоськи» // Экология и жизнь. 2009. № 10. С. 30–32.
2. Сыроева М. А., Юмаева Л. Р., Гамаюрова В. С. и др. Сравнительная характеристика антиоксидантной активности водных и спиртовых извлечений чаги // Химия растительного сырья. 2009. № 2. С. 121–124.
3. Брыкалов А. В., Романенко Е. С. Синтез и физико-химические исследования препарата на основе полифункциональных олигомеров // Вестник Ставропольского гос. ун-та. 2004. № 37. С. 20–21.
4. Бриттон Г. Биохимия природных пигментов. М. : Мир, 1986. 442 с.
5. Погарская Н. В., Селионова М. И., Бинатова В. В. Получение хитозан-меланинового комплекса из подмора пчёл и определение его физико-химических характеристик // Ветеринария и кормление. 2008. № 6. С. 28–30.
6. Погарская Н. В. Разработка технологии получения хитозан-меланинового комплекса из подмора пчёл и его применение для молодняка сельскохозяйственных животных : дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 2010. 250 с.
7. Lano T. G., Rozanowska M., Sarna T. Free Radical // Biology & Medicine. 1999. Vol. 26. № 5/6. P. 518–525.

References

1. Andrusenko S. F., Vorobyeva O. V., Fil A. A. et al. A membrane for a «string-bag» // Ecology & Life. 2009. № 10. P. 30–32.
2. Sysoyeva M. A., Yumayeva L. R., Gamayurova V. S. et al. Comparative characteristic of antioxidant activity of water and spirit extraction of polypore // Chemistry of vegetable raw materials. 2009. № 2. P. 121–124.
3. Brykalov A.V. Romanenko E.S. Synthesis and physical and chemical researches of a preparation on the basis of multifunctional oligomers // Bulletin of Stavropol State University. 2004. № 37. P. 20–21.
4. Britton G. Biochemistry of Natural Pigments. M. : Mir, 1986. 442 p.
5. Pogarskaya N. V., Selionova M. I., Binatova V. V. Production of chitosan-melanin complex from dead bees and identification of its physical and chemical characteristics // Veterinary medicine and feeding. 2008. № 6. P. 28–30.
6. Pogarskaya N. V. The technology of receipt of hitozan-melanin complex from a subpestilence of bees and its application for young growth of farm animals : Ph. D. thesis in Biology. Stavropol, 2010. 250 p.
7. Lano T. G., Rozanowska M., Sarna T. Free Radical // Biology & Medicine. 1999. Vol. 26. № 5/6. P. 518–525.

Письменная Е. В., Перепелкина А. А., Ковалева А. А.,
Перов А. Ю., Одинцов С. В.

Pismennaya E. V., Perepelkina A. A., Kovaleva A. A., Perov A. Yu., Odintsov S. V.

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

LEGAL REGULATION OF AGRICULTURAL LANDS OF STAVROPOL REGION

Рассматриваются нормативные документы различных уровней, выявляются противоречия, решение которых требует неотложного урегулирования различных отраслей права и регламентирования градостроительной и землеустроительной деятельности.

Ключевые слова: управление земельными ресурсами, рациональное использование и охрана земель, устойчивое развитие аграрного землепользования.

The regulatory documents, laws and target programs of different levels are discussed, the contradictions are shown up. Their solution requires urgent adjustment of various branches of the law and regulation of town-planning and land surveying.

Keywords: management of land resources, rational use and protection of land, sustainable development of agricultural land.

Письменная Елена Вячеславовна –
кандидат географических наук,
доцент кафедры землеустройства и кадастра
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-775-60-70
E-mail: vitko2004@mail.ru

Pismennaya Elena Vyacheslavovna –
PhD in Geography,
Docent of Department
of Land Management and Cadastre
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-775-60-70
E-mail: vitko2004@mail.ru

Перепелкина Анастасия Александровна –
аспирант, ассистент кафедры землеустройства
и кадастра
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-758-39-08
E-mail: ada_hell@mail.ru

Perepelkina Anastasiya Alexandrovna –
Ph.D. student, assistant
of Department of Land Management
and Cadastre
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-758-39-08
E-mail: ada_hell@mail.ru

Ковалева Аlesia Александровна –
аспирант, ассистент кафедры землеустройства
и кадастра
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-797-82-01
E-mail: alesya-25.12.88@mail.ru

Kovaleva Alesya Alexandrovna –
Ph.D. student, assistant
of Department of Land Management
and Cadastre
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-797-82-01
E-mail: alesya-25.12.88@mail.ru

Перов Александр Юрьевич –
аспирант, ассистент кафедры землеустройства
и кадастра
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-792-55-54
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Perov Alexander Yurevich –
Ph.D. student, assistant
of Department of Land Management
and Cadastre
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-918-792-55-54
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Одинцов Станислав Владимирович –
кандидат географических наук,
старший преподаватель кафедры землеустройства
и кадастра
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-928-955-73-26
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Odintsov Stanislav Vladimirovich –
PhD in Geography,
Senior Lecturer of Department
of Department of Land Management
and Cadastre
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8-928-955-73-26
E-mail: sgaukadastr26@mail.ru

Планирование использования земель и их охраны в системе управления земельными ресурсами является важнейшей функцией Ставропольского края,

определяющей перспективы развития рационального землепользования. Поэтому органы государственной власти края обязаны осуществлять планирование исполь-

зования земель сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения и их охраны в целях обеспечения устойчивости развития региона. Поэтому на всех уровнях власти важно увязать комплекс социально-экономических, организационных и природных условий с тем, чтобы при организации территории были полностью решены возникшие задачи, выполнены поставленные цели и соблюдены требования оптимизации природной среды [1].

К основным государственным правовым актам по формированию и управлению земель сельскохозяйственного назначения относятся Земельный и Градостроительный кодексы РФ, а также федеральные законы, такие как «О развитии сельского хозяйства», «Об обеспечении плодородия земель сельскохозяйственного назначения посредством государственного регулирования», «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», «О переводе земельных участков или земель из одной категории в другую», «Об охране окружающей среды» и др.

В соответствии с Федеральным законом от 18.06.2001 № 78-ФЗ «О землеустройстве» планирование и организация рационального использования земель и их охраны проводятся в целях совершенствования распределения земель в соответствии с перспективами развития экономики, улучшения организации территорий и определения иных направлений рационального использования земель и их охраны. Планирование рационального использования сельскохозяйственных земель и их охраны осуществляется в порядке, установленном федеральным законодательством и законодательством края о землеустройстве (ст. 68 Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ). Вместе с планированием разрабатываются и утверждаются программы (например, «Сохранение и восстановление плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения и агроландшафтов как национального достояния России на 2006–2010 годы и на период до 2012 года»), которые в настоящее время выполняют функции схем землеустройства.

Земельным кодексом РФ установлен приоритет охраны земли как важнейшего компонента окружающей среды и средства сельскохозяйственного производства. По определению ст. 77 Земельного кодекса РФ земли сельскохозяйственного назначения – земли за границами населенного пункта, предоставленные для нужд сельского хозяйства, а также предназначенные для этих целей. Приоритет в составе земель сельскохозяйственного назначения, безусловно, имеют сельскохозяйственные угодья, которые подлежат особой охране. Правовая охрана сельхозугодий имеет два основных аспекта: количественный и качественный. В целях сохранения качества сельскохозяйственных земель принят Федеральный закон от 16.07.1998 № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия зе-

мель сельскохозяйственного назначения». Количественный аспект ставит цель сохранения ценных угодий в сельскохозяйственном производстве, минимизацию их изъятия для предоставления в несельскохозяйственных целях (в ст. 79 Земельного кодекса РФ). В частности, закреплено право регионов, располагающих особо ценными продуктивными сельскохозяйственными угодьями кадастровая стоимость которых существенно превышает средний уровень кадастровой стоимости по муниципальному району (городскому округу), принять меры по их сохранению (включить эти угодья в перечень земель, использование которых для других целей не допускается) [2, 3].

Кодекс предусматривает создание государственного земельного кадастра, который включает проведение мониторинга, открытого для всех субъектов хозяйственной деятельности. Положением об осуществлении государственного мониторинга земель, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 28.11.2002 № 846 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга земель», установлен порядок осуществления государственного мониторинга земель. Положением о государственном земельном контроле, утвержденным постановлениями Правительства РФ от 21.04.2010 № 268 «О внесении изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации по вопросам государственного контроля (надзора)» и от 11.04.2011 № 267 «О внесении изменений в Положение о государственном земельном контроле», установлен порядок осуществления государственного земельного контроля за соблюдением земельного законодательства, требований по охране и использованию земель.

Так, региональный мониторинг осуществляется в целях наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений ее состояния под воздействием природных и антропогенных факторов, обеспечения потребностей Ставропольского края, юридических и физических лиц в достоверной информации, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий таких изменений (ст. 1 закона Ставропольского края «Об экологическом мониторинге»). В соответствии с Методическими указаниями по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения (2003 г.) и ст. 5 закона Ставропольского края № 31-кз определены полномочия правительства Ставропольского края в области обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения. В настоящее время на территории Ставропольского края работы по государственному мониторингу земель (за исключением земель сельскохозяйственного назначения) не проводятся.

Федеральным законом от 18.06.2001 № 78-ФЗ «О землеустройстве» устанавливаются пра-

новые основы проведения землеустройства в целях обеспечения рационального использования земель и их охраны, создания благоприятной окружающей среды и улучшения ландшафтов, а также предусматриваются пути по проведению мероприятий. Правительство субъекта РФ (или уполномоченный им орган) принимает решение о проведении землеустройства на землях, находящихся в собственности региона, в случаях перераспределения используемых земельных участков для осуществления сельскохозяйственного производства; а также выявления нарушенных земель, подверженных водной и ветровой эрозии и другим негативным воздействиям, и проведения мероприятий по восстановлению и консервации земель и т. д. Землеустроительные мероприятия, проводимые по решению правительства Ставропольского края (уполномоченного им органа или органов местного самоуправления), оплачиваются за счет средств соответствующих бюджетов (ст. 8 закона Ставропольского края от 22.06.2005 № 32-кз «О внесении изменений в закон Ставропольского края «Об управлении и распоряжении землями в Ставропольском крае») [4].

Существенными недостатками современной системы земельных отношений России и субъектов Северо-Кавказского федерального округа (в том числе Ставропольского края) являются отсутствие полной и четко сформулированной нормативной правовой базы в сфере планирования, рационального использования и охраны земель, в области управления земельными ресурсами и контроля использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения, неудовлетворительное нормативное правовое обеспечение землеустройства земель сельскохозяйственного назначения. Как правило, действующие законодательные акты и их нормы не находят правоприменительной практики и полной реализации. Многие основные положения либо не имеют реализации, либо имеют отсылочные нормы к другим федеральным законам или законам регионального уровня. Изменения и дополнения, вносимые в земельное законодательство, носят процедурный характер (порядок установления границ земельных участков, их регистрации, предоставления и изъятия земель) [5].

Полномочия Российской Федерации, установленные Федеральным законом № 78-ФЗ относительно организации использования и охраны сельскохозяйственных земель, и субъектов РФ не выполняются. Например, не приняты конкретные меры по разработке и реализации Генеральной схемы землеустройства территории Российской Федерации, региональных схем и программ по использованию и охране земель различного уровня; координация работ по землеустройству в стране не возложена на единый федеральный орган исполнительной власти; отсутствует контроль за проведением землеустройства; по видам землеустроительных работ не разработаны отве-

чающие современным требованиям и техническим условиям стандарты, регламенты, нормы и правила и др. Это приводит к тому, что организация сельскохозяйственного производства на Ставрополье оценивается как нерациональная, ведущая к потере ценных угодий, снижению потенциального и эффективного плодородия почвы. В 2009–2010 гг. путем перераспределения площадей земли сельскохозяйственного назначения уменьшились на 0,4 тыс. га. В составе сельскохозяйственных угодий произошло перераспределение, при котором площадь пашни увеличилась на 0,9 тыс. га, площади залежи, многолетних насаждений и пастбищ уменьшились соответственно на 0,1; 0,5 и 0,7 тыс. га. Чрезмерное сельскохозяйственное освоение территории края (85,5 %) привело к деградации сельскохозяйственных угодий: 12,3 % – эродированные территории, 13,5 % – дефлированные. Сумма ущерба от проявления эрозионных процессов по краю за 2009/10 сельскохозяйственный год составила 1388026,57 тыс. руб. Современное состояние плодородия почв Ставрополья характеризуется как достаточно сложное [4].

С принятием Федерального закона «О землеустройстве» и подзаконных актов в его развитие не улучшилось положение обеспечения земельных преобразований. Необходимо отметить, что Федеральным законом РФ от 13.05.2008 № 66-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона от 24.07.2007 № 221-ФЗ «О государственном кадастре недвижимости» значительная часть положений Федерального закона «О землеустройстве» вообще исключена, в т. ч. требования об обязательном проведении землеустройства при определении границ частей объектов землеустройства, ограниченных в использовании. Проведение землеустройства в соответствии с решениями федеральных органов государственной власти на территории Ставропольского края в последние годы не осуществлялось. Ошибочной является замена работ по планированию использования и охраны земель России только проведением работ по градостроительной деятельности, что усугубляет ведомственный характер (особенно в части установления функциональных зон). Кроме того, в Градостроительном и Земельном кодексах имеются разночтения в определении правового режима земельных участков сельскохозяйственного назначения. Поэтому закон «О землеустройстве» необходимо дополнить положениями об отношениях территориального планирования территорий, проводимого в порядке градостроительной деятельности, и планирования рационального использования земельных ресурсов сельскохозяйственного назначения и их охраны, выполняемых в порядке землеустройства.

Документы территориального планирования, устанавливаемые Градостроительным кодексом РФ, в отличие от землеустроительной документации по планированию использования земель и их охраны, рассматривают территорию лишь в качестве объекта градостроительной деятельности, что на практике приводит к неоправданной застройке земель сельскохозяйственного назначения. Кроме того, Кодекс не предусматривает разработки комплексных документов территориального планирования. Различные виды документов территориального планирования, относящиеся к разным уровням управления, не соотносятся между собой ни по названию, ни по содержанию [1].

Для научно обоснованного решения всех вопросов территориального планирования необходима корректировка градостроительного и существующего земельного законодательства, определяющего основные положения планирования рационального использования земель и их охраны, где оценочно-прогнозные разработки могут стать важным научным обоснованием для территориального планирования сельскохозяйственного производства.

Мировая практика свидетельствует о том, что в большинстве стран мира уделяется особое внимание вопросам сохранения сельскохозяйственных земель. Сокращение их площади защищено законодательными нормами и определенными действиями органов исполнительной власти. Земельные участки продуктивных земель зафиксированы в национальных реестрах, их изъятие для несельскохозяйственных нужд запрещено и (или) ограничено строгими процедурами. Эти страны проводят жесткую политику в отношении сохранения пашни и интенсивного ее использования.

В связи с хозяйственной нагрузкой на землю и требованием устойчивого развития агроландшафтов Ставропольского края должны стать приоритетными экологические регламенты в землепользовании и сохранении продуктивных земель. Со временем должны быть изменены экономические, экологические и социальные регламенты, в пределах которых реализуется свобода хозяйственной деятельности субъекта землепользования и усилен государственный и общественный контроль за их соблюдением.

Поэтому первоочередными организационными мерами являются [4, 6]:

- разработка концепции системы охраны земель сельскохозяйственного назначения;
- разработка федеральных, региональных и местных схем использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения;
- разработка федеральных, региональных и местных долгосрочных целевых программ охраны земель, включающих в себя мероприятия по предотвращению деградации почв, восстановлению почв и земельных угодий с перечнем обязательных мероприятий по охране земель;
- упорядочение земельного и градостроительного законодательства в части уточнения положений по территориальному и землеустроительному планированию использования и охраны земель сельскохозяйственного назначения, с ликвидацией имеющихся в законодательстве разночтений, противоречий и дублирования;
- составление проектов землеустройства, в т. ч. по установлению охранных зон и границ участков на землях сельскохозяйственного назначения, на территории которых устанавливается особый режим использования земель или оборот которых ограничен;
- мониторинг состояния земельного фонда Российской Федерации и субъектов РФ с целью своевременного выявления негативных процессов и принятия мер по их предотвращению и ликвидации;
- ежегодная подготовка информации (докладов) о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения.

Таким образом, планирование и охрана земель сельскохозяйственного назначения и организация рационального использования должны быть направлены на определение краткосрочной и долгосрочной перспективы их использования (без подмены генеральных схем целевыми программами), разработку обязательных мероприятий по охране сельскохозяйственных угодий с учетом хозяйственной деятельности, природных и других условий, а также на определение иных направлений.

Литература

1. Волкова С. Н. Состояние и основные направления развития землеустройства в Российской Федерации : монография. М. : Государственный университет по землеустройству, 2006.
2. Подколзин А. И., Есаулко А. Н., Подколзин О. А. и др. Региональная система совершенствования управления земельными ресурсами посредством паспортизации почв // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 1. С. 15–18.
3. Кипа Л. В., Татаринцева А.А., Марко-

References

1. Volkova S. N. Condition and main trends of development of land land management in Russia: monography. M. : State Institute of land management, 2006.
2. Podkolzin A. I., Esaulko A. N., Podkolzin O. A. et al. Regional system of improving land management through certification of soil // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 1. P. 15–18.
3. Kipa L. V., Tatarintseva A. A., Markova M. M. The effectiveness of state control over land use and protection as an instrument of legal

- ва М. М. Эффективность государственного контроля за использованием и охраной земель как инструмент правового регулирования в ставропольском крае // Вестник АПК Ставрополя. 2012. Т. 7. № 3. С. 115–118.
4. Письменная Е. В. Формирование устойчивых агроландшафтов: теория и практика (на примере Северного Кавказа). Берлин : LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH, 2012.
 5. Подколзин О. А., Лошаков А. В., Письменная Е. В. и др. Территориальное планирование и прогнозирование. Ставрополь, 2010. 96 с.
 6. Подколзин О. А., Лошаков А. В., Письменная Е. В. и др. Современные проблемы землеустройства, земельного кадастра, мониторинга земель. Ставрополь, 2011. 68 с.
- regulation in Stavropol region // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 7. № 3(7). P. 115–118.
4. Pismennaja E. V. Formation of sustainable agrolandscapes: theory and practice (on the example of the North Caucasus) : monography. Berlin, 2012.
 5. Podkolzin O. A., Loshakov A. V., Pismennaya E. V. et al. Spatial planning and forecasting. Stavropol, 2010. 96 p.
 6. Podkolzin O. A., Loshakov A. V., Pismennaya E. V. et al. Modern problems of land use, land registry, land monitoring. Stavropol, 2010. 68 p.

УДК 631.461:631.445.4

**Фаизова В. И., Никифорова А. М., Чистоглядова Л. Ю.,
Лысенко В. Я., Оганесова О. А.****Faizova V. I., Nikiforova A. M., Chistoglyadova L. Yu., Lysenko V. Ya., Oganeseva O. A.**

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ В ЧЕРНОЗЕМЕ ОБЫКНОВЕННОМ ЦЕЛИНЫ И ПАШНИ

SEASONAL POPULATION DYNAMICS OF MICROORGANISMS IN ORDINARY CHERNOZEM OF VIRGIN AND ARABLE LAND

Изучали численность аммонификаторов, нитрификаторов, микроскопических грибов, целлюлозоразрушающих микроорганизмов, аэробных и анаэробных азотфиксаторов на черноземе обыкновенном карбонатном в сезонной динамике на целине и пашне. Установлено, что количество микроорганизмов относительно стабильно на целине и очень изменчиво на пашне. Определены закономерности сезонной динамики численности всех микроорганизмов.

Ключевые слова: целина, пашня, микроорганизмы, аммонификаторы, нитрификаторы, микромицеты, азотфиксаторы.

The article presents studies of seasonal dynamics of number of ammonifiers, nitrifiers, microscopic fungi, cellulose-destruction microorganisms, aerobic and anaerobic nitrogen-fixing bacteria in ordinary carbonate chernozem in of the virgin and arable land. It was found that the number of microorganisms was relatively stable in the virgin soil and very dynamic in arable soil. The common factors of the seasonal dynamics of microorganisms were determined.

Keywords: virgin land, arable land, microorganisms, ammonifiers, nitrifiers, micromycetes, nitrogen-fixing bacteria.

Фаизова Вера Ивановна –
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 950723
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Faizova Vera Ivanovna –
Doctor of Agriculture,
Docent of Department of Soil Science
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 950723
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Никифорова Анастасия Михайловна –
ассистент кафедры почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 71-60-56
E-mail: nikiforova@mail.ru

Nikiforova Anastasia Mikhailovna –
Assistant of Department of Soil Science,
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: 71-60-56
E-mail: nikiforova@mail.ru

Чистоглядова Людмила Юрьевна –
ассистент кафедры почвоведения,
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 71-60-56
E-mail: otaku-minna@rambler.ru

Chistoglyadova Ludmila Yuryevna –
Assistant of Department of Soil Science
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: 71-60-56
E-mail: otaku-minna@rambler.ru

Лысенко Вера Ярославовна –
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 950723
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Lysenko Vera Yaroslavovna –
Doctor in Agriculture,
Docent of Department of Soil Science
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 950723
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Оганесова Ольга Алексеевна –
ассистент кафедры химии и защиты растений
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Oganeseva Olga Alekseevna –
Assistant of Department of Chemistry and Plant
Protection
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Как известно, почвообразование – это процесс взаимодействия живой и косной материй. Сельскохозяйственное использование черноземов влияет на численность и активность микробных популя-

ций в почве. Микробная ассоциация должна рассматриваться как наиболее подвижная часть почвенного компонента, которая составляет растениям доступные формы питательных веществ [1–3]. В первую очередь

изменяются растительные сообщества. Целинный травостой черноземов чрезвычайно разнообразен. Это преимущественно разнотравно-злаковые ассоциации. На одном квадратном метре произрастают до нескольких десятков видов. Здесь периоды прорастания, цветения, созревания и отмирания сменяют друг друга на протяжении всего периода вегетации [4].

На пашне монокультура и фазы вегетации последовательно сменяют друг друга. Это накладывает свой отпечаток на периодичность поступления органического вещества с корневым опадом и корневыми выделениями, интенсивность которых зависит от фазы развития культуры. Это, в свою очередь, определяет динамику развития почвенной микрофлоры [5, 6].

Исследования проводили на черноземе обыкновенном карбонатном мощном малогумусном тяжелосуглинистом на лессовидных суглинках в СПК колхозе «Московский» Изобильненского района в 2009 и 2012 гг. Целинный травостой представлен разнотравно-бобово-злаковыми ассоциациями, на пашне высевалась кукуруза на силос. Предшественник – озимая пшеница. Определяли численность микроорганизмов в сезонной динамике по основным фазам развития культуры. Изучались микроорганизмы зоны ризосферы. Отбор почвенных образцов на целине производили одновременно с пашней. Определение численности микроорганизмов производили на следующих питательных средах (мясо-пептонный агар (МПА) – для микроорганизмов, использующих органические формы азота; крахмало-аммиачный агар (КАА) – для микроорганизмов, использующих минеральные формы азота; среда Чапека – Докса – для микроскопических грибов; среда Гетчинсона – для аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов; среда Эшби – для аэробных азотфиксаторов; среда Виноградского – для анаэробных азотфиксаторов).

В результате проведенных исследований выявлено, что количество микроорганизмов всех исследованных физиологических групп на целине не претерпевает значительных колебаний за весь вегетационный период. Это объясняется тем, что смена фенологических фаз целинной растительности из-за большого видового разнообразия происходит не одновременно, а в течение всего периода развития фитоценоза.

Наименьшее количество аммонификаторов наблюдается в ранневесенний период. Это связано с недостаточным развитием корневой системы и их выделительной деятельности, а также низкими температурами в этот период.

Наибольшее количество этих микроорганизмов на целине приходилось на летний период при отсутствии определенной закономерности между исследуемыми периодами.

На пашне картина иная. Происходит значительное увеличение численности аммонификаторов от фазы 3–4 листов к цветению и молочно-

восковой спелости кукурузы и снижение в послеуборочный период. Выявленная закономерность характерна как для 2009 г., так и для 2012 г. Это свидетельствует о том, что численность ризосферных микроорганизмов напрямую зависит от интенсивности корневых выделений кукурузы, которые увеличиваются в фазу цветения и молочно-восковой спелости. В среднем увеличение численности колоний образующих единиц (КОЕ) от фазы 3–4 листа к молочно-восковой спелости составляет 248 млн КОЕ/1 г, или в 8 раз.

Аналогичная ситуация наблюдается и в количестве микроорганизмов, использующих минеральный азот (нитрификаторов). Это доказывает, что между аммонификаторами и нитрификаторами существует тесная метаболическая связь.

Иная закономерность выявлена в численности микроскопических грибов. Происходит постепенное увеличение их количества от фазы 3–4 листа к послеуборочному периоду. Так, в среднем на целине их численность составила 54,5 тыс. КОЕ/1 г и увеличивалась к концу лета в 5 раз. На пашне при численности микромицетов 410,5 тыс. КОЕ/1 г после уборки увеличение по сравнению с фазой 3–4 листа составило 392 тыс. КОЕ/1 г (табл.).

Для целлюлозоразрушающих микроорганизмов на пашне выявлена сезонная закономерность не характерная для аммонификаторов, нитрификаторов и микромицетов. От фазы 3–4 листа к цветению в 2009 г. происходит снижение численности более чем в 1,5 раза и дальнейшее увеличение к послеуборочному периоду. Это объясняется поступлением свежей клетчатки вместе с корневым опадом.

Динамика численности азотфиксаторов как аэробных, так и анаэробных сходна с динамикой численности микроорганизмов, преобразующих минеральные и органические формы азота. Характерно, что как на целине, так и на пашне количество этих микроорганизмов было примерно одинаковым по срокам исследования.

Таким образом, на пашне показатель численности микроорганизмов очень динамичен в течение сезона, что сказывается на напряженности почвообразовательных процессов. Количество микробов в критические фазы роста и развития кукурузы часто значительно превышает аналогичные показатели на целине.

При внесении удобрений мы создаем благоприятный питательный фон для произрастающих растений и микроорганизмов, увеличиваем биомассу живой фазы почвы. Тем самым провоцируется вынос дополнительных порций элементов питания вместе с урожаем. По этой причине создаются более неблагоприятные условия питания для следующих поколений растений. Устранить эти неблагоприятные условия можно только коренной реминерализацией почв, находящихся на определенной стадии деградации [7–9].

Таблица – Сезонная динамика численности микроорганизмов в черноземе обыкновенном

Год	Целина				Пашня			
	3–4 листа	Цвете- ние	Мол.- воск. спел.	После уборки	3–4 листа	Цвете- ние	Мол.- воск. спел.	После уборки
Аммонификаторы (млн КОЕ/1 г)								
2009	78,3	56,4	114,7	103,6	22,8	60,3	142,2	73,5
2012	61,5	161,1	217,8	192,6	47,4	282,6	423,9	235,5
Среднее	69,9	108,8	166,3	148,1	35,1	171,5	283,1	104,5
Микроорганизмы, использующие минеральный азот (млн КОЕ/1 г)								
2009	37,5	37,5	99,3	112,4	20,6	53,5	210,6	94,8
2012	36,3	121,8	194,4	224,4	17,5	151,9	238,2	130,5
Среднее	36,9	79,7	146,9	168,4	19,1	102,7	224,4	112,7
Микромицеты (тыс. КОЕ/1 г)								
2009	49	153	322	445	4	49	142	295
2012	60	150	216	453	33	75	183	526
Среднее	54,5	151,5	269	449	18,5	62	162,5	410,5
Целлюлозоразрушающие микроорганизмы (тыс. КОЕ/1 г)								
2009	60	127	243	424	46	18	195	273
2012	120	225	396	528	37	57	213	554
Среднее	90	176	319,5	476	41,5	37,5	204	413,5
Азотфиксаторы аэробные (тыс. КОЕ/1 г)								
2009	10	75	82	106	27	130	180	148
2012	45	189	243	282	45	147	205	156
Среднее	27,5	132	162,5	194	36	138,5	192,5	152
Азотфиксаторы анаэробные (тыс. КОЕ/1 г)								
2009	6	61	103	127	13	99	219	172
2012	30	222	264	303	37	160	208	190
Среднее	18	141,5	183,5	215	25	129,5	213,5	181

Литература

1. Фаизова В. И., Цховребов В. С., Никифорова А. М. Изменение содержания микроорганизмов в черноземах Ставрополя при их сельскохозяйственном использовании // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 2 (2). С. 16–19.
2. 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.
3. Цховребов В. С., Фаизова В. И., Калугин Д. В. и др. Эволюция и деградация черноземов Центрального Предкавказья // Вестник АПК Ставрополя. 2012. Т. 7. № 3. С. 123–126.
4. Коробской Н. Ф., Слюсарев В. Н., Баракина Е. Е., Швеиц А. А. Биологическая активность чернозёма выщелоченного Западного Предкавказья под озимой пшеницей // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 2 (35). С. 232–235.

References

1. Faizova V. I., Tskhovrebov V. S., Nikiforova A. M. Changing the content of microorganisms in chernozem in Stavropol region as a result of its agricultural use // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 2 (2). P. 16–19.
2. Tskhovrebov V. S., Lysenko I. O., Kalugin D. V. Changing the content of trace elements under winter wheat as a result of remineralization of leached chernozem // Polythematic network electronic scientific journal of Kuban State Agrarian University. 2012. № 77 (3). P. 10–12.
3. Tskhovrebov V. S., Faizova V. I., Kalugin D. V. et al. Evolution and degradation of chernozems of central Pre-Caucasian region // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2012. V. 7. № 3. P. 123–126.
4. Korobskoy N. F., Slyusarev V. N., Barakina E. E., Shvets A. A. Biological activity of leached chernozem of Western Pre-Caucasian region under winter wheat // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2012. № 2 (35). P. 232–235.
5. Kalugin D. V., Tskhovrebov V. S., Faizova V. I. Monitoring of boron, manganese and cop-

5. Калугин Д. В., Цховребов В. С., Фаизова В. И. Мониторинг содержания бора, марганца и меди по вариантам реминерализации чернозема выщелоченного // Вестник АПК Ставрополя. 2011. № 4. С. 11–13.
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. Калугин Д. В., Цховребов В. С. Реминерализация чернозема выщелоченного различными горными породами // Плодородие. 2008. № 5. С. 10–11.
8. Цховребов В. С., Калугин Д. В., Фаизова В. И., Новиков А. А. Применение горных пород в качестве удобрения подсолнечника // Агрохимический вестник. 2011. № 4. С. 13–14.
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.
- per on options of remineralization of leached chernozem // Agricultural Bulletin of Stavropol Region. 2011. № 4. P. 11–13.
6. Terpelets V. I., Vlasenko V. P., Osipov A. V. Modern soil-forming processes in the hydrometamorphosed soils of the Western Caucasus // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2012. № 5 (38). P. 5–7.
7. Kalugin D. V., Tskhovrebov V. S. Remineralization of leached chernozem by various rocks // Fertility. 2008. № 5. P. 10–11.
8. Tskhovrebov V. S., Kalugin D. V., Faizova V. I., Novikov A. A. The use of rock as fertilizer for sunflower // Agrochemical Gazette. 2011. № 4. P. 13–14.
9. Shwets T. V. Modern estimation of soil fertility in agroecological monitoring of low-lying agricultural landscape agroecological monitoring // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2009. № 3. P. 125–136.

УДК 631.445.41(470.62/.67)

**Цховребов В. С., Новиков А. А., Фаизова В. И.,
Калугин Д. В., Никифорова А. М.****Tshovrebov V. S., Novikov A. A., Faizova V. I., Kalugin D. V., Nikiforova A. M.**

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ СЛИТИЗАЦИИ ЧЕРНОЗЁМОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ И ЕЁ ПОСЛЕДСТВИЯ

THEORETICAL BACKGROUND OF CHERNOZEM SLITIZATION IN CENTRAL PRE-CAUCASIAN REGION AND ITS CONSEQUENCES

Изучены причины слитизации черноземов Центрального Предкавказья, которая связана с перестройкой минерального состава и накоплением гидрофильных соединений кремния. Вследствие этого происходит уплотнение почв и их обесструктурирование.

Ключевые слова: слитизация, черноземы, глинистые минералы, монтмориллонит, кремневые кислоты, плотность почвы, структурность почвы.

The causes of chernozem slitization in central Pre-Caucasian region provoked by the alteration of the mineral composition and accumulation of hydrophilic silicon compounds were studied. As a result soils consolidate and lose their structure.

Keywords: slitization, chernozems, clay minerals, montmorillonite, silicic acids, soil density, soil structure.

Цховребов Валерий Сергеевич –
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, заведующий кафедрой почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-906-478-02-07
E-mail: tshovrebov@mail.ru

Tskhovrebov Valery Sergeevich –
Doctor in Agriculture,
Professor, Head of Department of Soil Science
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: 8-906-478-02-07
E-mail: tshovrebov@mail.ru

Новиков Андрей Анатольевич –
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru;

Novikov Andrey Anatolovich –
Ph.D. in Agriculture,
Docent of the Department of Soil Science
Stavropol State
Agricultural University
Tel.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru;

Фаизова Вера Ивановна –
кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент кафедры почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: (8652) 950723
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Faizova Vera Ivanovna –
Doctor in Agriculture,
Docent of Department of Soil Science
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: (8652) 950723
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Калугин Дмитрий Васильевич –
кандидат сельскохозяйственных наук,
старший преподаватель кафедры почвоведения
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 8-918-861-25-26
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Kalugin Dmitry Vasilivich –
Ph.D. in Agriculture,
Senior Lecturer of Department of Soil Science
Stavropol State
Agricultural University
Tel.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Никифорова Анастасия Михайловна –
ассистент кафедры почвоведения,
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru;

Nikiforova Anastasia Mikhaylovna –
Assistant of Department of Soil Science
Stavropol State
Agricultural University
Tel.: 71-60-56
E-mail: stavpochvoved@yandex.ru

Под влиянием сельскохозяйственной деятельности почвенный покров претерпевает динамичные и эволюционные изменения, которые совершаются гораздо быстрее, чем в естественных ценозах. Этому свидетельствуют результаты многих

исследователей в различных почвенно-климатических зонах страны [1–6].

Процесс слитизации большинством исследователей неразрывно связывается с перестройкой минеральной основы почвы, приуроченной к тяжелому гранулометрическому

составу [6, 7]. Характерно образование высокодисперсных набухающих минералов преимущественно группы монтмориллонита.

Существенную роль в образовании слитых почв играют подвижные кремниевые соединения. Именно они обладают цементирующим действием, способны вызывать слитость почвы.

Исследования проводились на основных чернозёмных почвах Центрального Предкавказья: чернозёмах карбонатных (южных и обыкновенных) Изобильненского и Красногвардейского районов, чернозёмах выщелоченных Шпаковского и Кочубеевского районов (левый берег Кубани) и чернозёмов солонцеватых Андроповского района.

Установлено, что монтмориллонит в дерновом горизонте целины чернозёма карбонатного отсутствует. Вероятнее всего происходит перестройка в системе «монтмориллонит – иллит» с новообразованием последнего. Появляется монтмориллонит в горизонте А (9 %) и увеличивает содержание до 26 % в породе (табл. 1).

В профиле чернозема пахотного участка протонный гидролиз сопровождается новообразованием монтмориллонита и частичным распадом иллита в пахотном горизонте до 22 %, т. е. в зоне интенсивной корневой деятельности растений. Установлено [6], что увеличение содержания сильнонабухающих минералов до 20 % от суммы глинистых минералов и выше способствует развитию слитизации почв.

Другой причиной развития слитизации почв является увеличение концентрации поликремниевых кислот, выполняющих роль цементирующего материала почвенных частиц и агрегатов.

При больших концентрациях монокремниевая кислота быстро полимелируется, образуя сначала поликремниевые кислоты с низкими молекулярными массами, а затем полимерные разновидности с большой молекулярной массой в виде коллоидных частиц.

Как показали исследования, (табл. 2) на черноземе карбонатном в дернинном горизонте целины содержание монокремниевых кислот слабо изменяется в течение сезона и находится в пределах 6,5–8,2 мг/100 г. В содержании подвижного кремния идет постоянное увеличение от весны (86 мг/100 г) к осени (108 мг/100 г) в горизонте А_д. В горизонте А его содержание ниже по сравнению с А_д.

На пашне по сравнению с целиной происходит резкое снижение в концентрации монокремниевых кислот и увеличение подвижного кремнезема. Монокремниевых кислот меньше всего в пахотном горизонте летом (1,8 мг/100 г) и разница с целиной составляет почти 5 раз. В подпахотном горизонте в это время количество этого вещества выше на эту же величину.

Обращает на себя внимание тот факт, что в подпахотном горизонте запасы подвижного кремния снижаются в несколько раз по сравнению с пахотным горизонтом. Следовательно, накопление кремнезема приурочено к зоне максимального выветривания, которая занята корневой системой растений.

При изучении чернозема выщелоченного и солонцеватого обнаруживается аналогичная динамика изучаемой величины.

Изменение физических свойств почв (табл. 3) наблюдали в сезонной динамике: весной и в конце лета.

Таблица 1 – Состав глинистых минералов различных подтипов чернозема, %

Черноземы обыкновенные и южные карбонатные (n=10)				Черноземы выщелоченные (n=6)				Черноземы солонцеватые (n=12)			
Генетич. горизонт	Монтмориллонит	Гидро-слюды	Каолинит	Генетич. горизонт	Монтмориллонит	Гидро-слюды	Каолинит	Генетич. горизонт	Монтмориллонит	Гидро-слюды	Каолинит
Целина											
А _д	–	69	31	А _д	13	65	22	А _д	30	41	29
А	9	60	31	А	29	57	15	А	31	42	27
AB	8	55	36	AB	26	60	14	В ₁	36	43	21
В	8	54	38	В	44	42	14	В ₂	35	42	23
BC	21	54	24	BC	57	29	14	BC	41	35	24
С	26	45	29	С	60	27	13	С	58	15	27
Пашня											
А _{пах}	22	45	33	А _{пах}	27	52	22	А _{пах}	35	41	24
А	14	58	28	А	26	52	23	А	26	50	25
AB	7	62	30	AB	33	48	19	В ₁	44	35	21
В	9	59	32	В	50	36	14	В ₂	36	41	24
В ₂	16	52	31	BC	60	27	13	BC	58	19	23
BC	25	45	30	С	60	24	12	С	60	24	16
С	28	43	29								

Таблица 2 – Содержание монокремниевых кислот и подвижного кремния в различных подтипах черноземов (мг/100 г почвы)

Почва	Вид угодья	Генетический горизонт, см	Весна		Лето		Осень	
			Монокремневая кислота	Поликремневые кислоты	Монокремневая кислота	Поликремневые кислоты	Монокремневая кислота	Поликремневые кислоты
Черноземы карбонатные	целина	A _д A	8,2 6,8	86 51	6,5 9,4	99 72	7,0 5,2	108 46
	пашня	A _{пах} A	4,0 6,0	250 66	1,8 6,1	210 59	3,2 4,6	272 70
Черноземы выщелоченные	целина	A _д A	5,8 4,1	442 425	3,2 1,8	465 440	7,4 5,1	480 360
	пашня	A _{пах} A	1,7 1,5	576 510	нет 1,6	563 490	нет 1,3	596 520
Черноземы солонцеватые	целина	A _д A	1,08 7,1	314 302	7,2 11	306 364	12,5 10,0	368 358
	пашня	A _{пах} A	4,0 3,8	440 328	5,0 2,4	382 344	13,0 7,6	420 370

Таблица 3 – Физические свойства черноземов

Почва	Угодья	Сроки	d _v , г/см ³	C _v , г/см ³	P _{общ} , %
Чернозем карбонатный	целина	весна лето	2,66	1,22 1,25	54,2 53,1
	пашня	весна лето	2,68	1,15 1,42	57,1 47,0
Чернозем выщелоченный	целина	весна лето	2,69	1,28 1,30	52,4 52,7
	пашня	весна лето	2,70	1,12 1,45	58,5 46,3
Чернозем солонцевато-слитый	целина	весна лето	2,65	1,35 1,48	49,1 44,2
	пашня	весна лето	2,66	1,08 1,56	59,4 41,4

Исследования, проведенные на черноземе карбонатном целинных участков, свидетельствуют, что показатели пористости и плотности слабо изменяются в течение сезона. Пористость можно классифицировать как удовлетворительную, а плотность как оптимальную.

На пашне в весенний период плотность низкая – 1,15 г/см³ при хорошей пористости – 57,1 %. К концу лета происходит резкое уплотнение почв и d_v = 1,42 г/см³, а пористость снизилась на 10,1 % и классифицируется как неудовлетворительная для пахотного горизонта.

Если анализировать данные по другим почвам, то можно также обнаружить сходство с карбонатными черноземами, но есть и свои особенности. Так, плотность почвы на целине возрастает от черноземов карбонатных к выщелоченным, затем к солонцеватым и к солонцевато-слитым. На последних она составляла 1,35 весной и 1,48 г/см³ летом при общей пористости 49 и 44,2 % соответственно.

При проведении анализа структурного состояния черноземов карбонатных целинного участка (табл. 4) выявлено, что содержание агрономически ценных агрегатов было 76,7 % в дернинном горизонте и 91,3 % в гумусо-аккумулятивном, что обусловило высокий ко-

эффициент структурности 3,29 и 10,49 соответственно.

На пашне картина резко меняется. Пахотный горизонт после завершения вегетации культуры практически бесструктурен. Коэффициент структурности составляет всего 0,62. Это подтверждается и результатами морфологических исследований. Надо отметить, что это касается только пахотного горизонта. На выщелоченном черноземе целинные почвы также остаются структурными, но показатель коэффициента структурности значительно снижается по сравнению со своим карбонатным аналогом. Сохраняется закономерность лучшей оструктуренности горизонта A по сравнению с A_{пах}.

На солонцевато-слитом черноземе прослеживается закономерность, свойственная карбонатным и выщелоченным аналогам.

Таким образом, при вовлечении черноземов в сельскохозяйственное производство происходит перестройка в системе глинистых минералов и накопление подвижного кремнезема, которое приводит к уплотнению почв и их обесструктурированию. Наибольшую антропогенную нагрузку испытывают верхние горизонты максимального распространения корневой системы высших растений.

Таблица 4 – Структурное состояние черноземов

Почва	Глубина, см	Генетич. горизонт	Размер агрегатов (мм) и их содержание (%)			K _c
			>10	10–0,25	<0,25	
Чернозем карбонатный	целина (n=18)	A _d	13,5	76,7	9,8	3,29
		A	6,9	91,3	1,8	10,49
	пашня (n=27)	A _{пах}	65,7	32,0	2,3	0,52
		A	12,5	78,0	9,5	3,54
	пашня (n=23)	A _{пах}	41,0	50,3	8,7	1,01
		A	22,4	70,5	7,1	2,39
Чернозем выщелоченный	целина (n=28)	A	19,8	65,6	14,6	1,91
		A	21,9	67,7	10,4	2,09
	пашня (n=44)	A _{пах}	53,8	34,1	12,1	0,51
		A	33,0	52,7	14,3	1,11
Чернозем солонцевато-слитый	целина (n=8)	A _d	27,1	56,9	16,0	1,32
		A	29,8	57,6	12,6	1,30
	пашня (n=14)	A _{пах}	62,9	26,5	10,6	0,36
		B	75,7	21,9	2,4	0,28

Литература

1. Дорожко Г. Р., Войсковой А. И., Голоузов Н. С. и др. Земледелие Ставрополя. Ставрополь, 2004. С. 35.
2. Ковда В. А. Основы учения о почве. М. : Наука, 1973. 447 с.
3. Подколзин А. И., Подколзин О. А., Шкабарда С. Н. Реакция среды почвенного раствора земель агроландшафтов Ставропольского края // Агрохимический вестник. 2007. № 4. С. 30–31.
4. Стукало В. А. Агроэкологические изменения в почвенном покрове северной части Прикалаусских высот и мероприятия по совершенствованию землеустройства : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Ставрополь, 2007. С. 19.
5. Тюльпанов В. И., Цховребов В. С. Эволюционные изменения свойств карбонатного чернозема в системе целина – пашня – орошаемая пашня. Абакан, 1992. С. 120–122.
6. Цховребов В. С. Эволюция и метаморфоз черноземов Центрального Предкавказья при сельскохозяйственном использовании : дис. ... д-ра с.-х. наук. Краснодар, 2004. С. 193.
7. Есаулко А. Н., Агеев В. В. Совершенствование системы удобрений в севооборотах Центрального Предкавказья // Агрохимический вестник. 2005. № 4. С. 7.

References

1. Dorozhko G. R., Voiscovoy A. I., Golousov N. S. et al. Farming in Stavropol region. Stavropol, 2004. P. 35.
2. Kovda V. A. Fundamentals of soil. M. : Nauka, 1973. P. 447.
3. Podkolzin A. I., Podkolzin O. A., Shkabarda S. N. The reaction of soil solution of land from Stavropol region // Agrochemical Gazette. 2007. № 4. P. 30–31.
4. Stukalo V. A. Agri-environmental changes in land cover of northern Prikalausskiye heights and measures to improve land management : author's abstract of Ph.D. thesis in Agriculture. Stavropol, 2007. P. 17.
5. Tulpanov V. I., Tskhovrebov V. S. Evolutionary changes in the properties of carbonate chernozem system «virgin land – arable land – arable land under irrigation». Abakan, 1992. P. 120–122.
6. Tskhovrebov V. S. The evolution and metamorphosis of chernozems of central Pre-Caucasian region as a result of agricultural use : Dr. thesis in Agriculture. Krasnodar, 2004. P. 193.
7. Esaulko A. N., Ageev V. V. Improving the system of fertilizers in crop rotations in central Pre-Caucasian region // Agrochemical Gazette. 2005. № 4. P. 7.

УДК 619:616.5:621.359.2/:636.32/.38

**Багамаев Б. М., Симонов А. Н., Скляр С. П., Тарануха Н. И.,
Поветкин С. Н., Морозов В. Ю.**

Bagamaev B. M., Simonov A. N., Sklyarov S. P., Taranukha N. I., Povetkin S. N., Morozov V. Yu.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННОЙ (ЭХА) ВОДЫ ПРИ ДЕРМАТИТАХ ПАРАЗИТАРНОЙ ЭТИОЛОГИИ У ОВЕЦ

APPLICATION OF ELECTROCHEMICAL ACTIVATED (ECA) WATER AT PARASITIC DERMATITIS IN SHEEP

Описаны результаты применения в практических условиях электрохимически активированной (ЭХА) воды для лечения при дерматитах паразитарной этиологии у овец.

Ключевые слова: электрохимически активированная вода, дерматит, овцы, псороптоз, маллофагоз, лечение.

Results of application of electrochemical activated (ECA) water for treatment of parasitic dermatitis in sheep in practical conditions are described.

Keywords: electrochemical activated water, dermatitis, sheep, psoroptic mange, mallophagoses, treatment.

Багамаев Багама Манапович –
кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры терапии и фармакологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: +79282850245
E-mail: Bagamaev60@mail.ru

Bagamaev Bagama Manapovich –
Ph. D. in Veterinary Medicine,
Docent of Department of Therapy and Pharmacology,
Stavropol State
Agricultural University
Tel.: +79282850245
E-mail: Bagamaev60@mail.ru

Симонов Александр Николаевич –
кандидат биологических наук,
доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: +79624918358
E-mail: sialnik@mail.ru

Simonov Alexander Nikolayevich –
Ph. D. in Biology,
Docent of Department of Epizootology and Microbiology,
Stavropol State
Agricultural University
Tel.: +79624918358
E-mail: sialnik@mail.ru

Скляр Сергей Павлович –
кандидат ветеринарных наук,
ст. преподаватель кафедры паразитологии
и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: +79054910913
E-mail: ssklyar@mail.ru

Sklyarov Sergey Pavlovich –
Ph. D. in Veterinary Medicine,
Senior Lecturer of Department of Parasitology and VSE,
Anatomy and Pathological Anatomy
Stavropol State
Agricultural University
Tel.: +79054910913
E-mail: ssklyar@mail.ru

Тарануха Надежда Ивановна –
кандидат ветеринарных наук,
ассистент кафедры терапии и фармакологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: +79054190293
E-mail: naduyshka-1982@mail.ru

Taranukha Nadezhda Ivanovna –
Ph. D. in Veterinary Medicine,
Assistant of Department of Therapy and Pharmacology,
Stavropol State
Agrarian University
Tel.: +79054190293
E-mail: naduyshka-1982@mail.ru

Поветкин Сергей Николаевич –
кандидат ветеринарных наук,
ст. научный сотрудник лаборатории «Паразитологии
и ветеринарно-санитарной экспертизы»
ГНУ «Краснодарский научно-исследовательский
ветеринарный институт»
Тел.: +79183500889
E-mail: d22003807-help@mail.ru

Povetkin Sergey Nickolaevich –
Ph. D. in Veterinary Medicine,
Senior researcher of Parasitology
and VSE laboratory
State Scientific Institution
Krasnodar Scientific Research Veterinary Institute
Tel.: +79183500889
E-mail: d22003807-help@mail.ru

Морозов Виталий Юрьевич –
кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры эпизоотологии и микробиологии
Ставропольский государственный
аграрный университет
Тел.: +79188760535
E-mail: supermoroz@mail.ru

Morozov Vitaly Yurievich –
Ph. D. in Veterinary Medicine,
Docent of Department
of Microbiology and Epizootology,
Stavropol State Agricultural University
Tel.: +79188760535
E-mail: supermoroz@mail.ru

Причинами кожных болезней у овец могут быть различные факторы: травмы, недостаточное и неполноценное кормление с недостатком каротина, витамина С, макро- и микроэлементов, а также инфекционные и инвазионные заболевания. Необходимо отметить, что эти факторы способствуют нарушениям процессов обмена в кожном покрове, а также в системах организма [1, 2].

По нашим данным, очаги воспаления кожи у овец возникают в отарах, где наблюдаются саркоптоидозы, основным из которых является псороптоз или маллофагоз.

Клиническая картина дерматита паразитарной этиологии проявляется в форме беспокойства, почесывания и выявления вытянутых косичек шерсти (рис. 1).



Рисунок 1 – Возникновение патологического процесса на коже

Сейчас предложено множество инсектоакарицидов, которые дают положительные результаты по лечебной эффективности препаратов, некоторые из них при однократной обработке убивают эктопаразитов. В зависимости от интенсивности экстенсивности заболевания, у 5–12 % животных наблюдаются обширные очаги поражения кожного покрова. Необходимо сказать, что почти во всех случаях дальнейшее лечение животных с пораженными участками кожи в силу различных причин, как правило, не проводится, и дерматиты переходят в дерматозы, которые трудно поддаются лечению. При обострении патологического процесса на коже у некоторых ослабленных овец наблюдается уплотнение кожного покрова и процесс переходит в генерализованную форму (рис. 2). Таким образом, высокопродуктивных овец выбраковывают из основной отары [1].



Рисунок 2 – Хроническое течение псороптоза (генерализованная форма)

Поэтому для симптоматического лечения в практических условиях в неблагополучных отарах по эктопаразитозам овец в фермерском хозяйстве А. З. Магомедзапирова Ипатовского района Ставропольского края после уничтожения этиологического фактора нами для лечения дерматитов использовалась электрохимически активированная (ЭХА) вода в кислой и щелочной фракциях.

В последних сообщениях ученых имеются факты, доказывающие, что при электродиализе обычной питьевой воды, осуществляемом в емкости из диэлектрического материала, которая разделена полупроницаемой ионообменной мембраной, при воздействии постоянного электрического тока получают две фракции ЭХА воды (кислая и щелочная), которые по химико-биологическим активным свойствам отличаются друг от друга. При электрохимической активации происходит разрыв длинных полимеров молекулы воды на большое количество микромолекул. Кислая фракция этой воды образуется из микромолекул различных низкомолекулярных кислот (H_2SO_4 , HCl , $HOCl$, HNO_3 , H_3PO_4 и др.), обладающих высоким противомикробным действием, а щелочная фракция этой воды содержит отрицательные ионы различных низкомолекулярных щелочей, которые в указанной pH не оказывают негативного действия на животных при длительном применении внутрь и парентеральном введении [5].

Для оценки лечебного действия электрохимически активированной (ЭХА) воды при поражении кожного покрова овец нами были сформированы две группы овец тонкорунных пород (советский меринос), подобранных по принципу аналогов, по 15 голов в каждой группе. Первая – опытная, а вторая служила контролем. Материалом наших исследований служили больные овцы с множественными поражениями кожного покрова в областях лопаток и боковых поверхностей тела, свежеприготовленные кислая и щелочная фракции ЭХА воды с pH соответственно 3,0 и 11,0.

На пораженный участок кожи в течение 2–3 минут наносили методом опрыскивания кислую фракцию воды. Затем через 30 минут проводили опрыскивание щелочной водой в течение 2–3 минут. Процедуру проводили двукратно с интервалом 6 часов 2 дня подряд. В последующие дни проводили визуальный анализ очагов поражения.

При анализе сравнительной лечебной эффективности применения электрохимически активированной (ЭХА) воды при кожных заболеваниях овец установлено, что выздоровление в опытной группе происходит быстрее по сравнению с контрольной (см. табл.). Опыты проведены в трехкратной повторности.

Таблица – Результаты лечения овец с поражением кожного покрова с применением электрохимически активированной (ЭХА) воды (n=15)

Группа	Сроки выздоровления больных овец (суток)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Опыт	0	0	4	10	13	15	–	–	–	–
Контроль	0	0	0	0	0	2	4	7	9	10

Механизм действия, по нашему мнению, заключается в следующем. Известно, что в очаге поражения кожного покрова имеются мертвые клетки, служащие пищей для микроорганизмов. В процессе

питания они под воздействием ферментов расщепляют белки, углеводы, жиры мертвых клеток, выделения продуктов метаболизма при жизнедеятельности последних являются продуктами в основном кислой реакции. Избыток их в воспалительном очаге задерживает процессы пролиферации тканевых клеток кожного покрова. Соответственно к участкам с наличием воспаления рефлекторно направляется большой поток слабо-щелочной крови, чтобы нейтрализовать их, поэтому наступает гиперемия, отек и болезненность в очагах поражения. Однако кислые продукты метаболизма медленно нейтрализуются плазмой крови. Поэтому применение ЭХА воды вначале в кислой, а затем в щелочной фракциях дает

следующее. Электрохимически активированная вода кислой фракции (рН – 3,0) действует губительно на микроорганизмы, а щелочная фракция (рН – 11,0) нейтрализует кислую среду, что способствует регенерации клеток в пораженных участках кожного покрова намного быстрее, чем в контроле.

Электрохимически активированная вода (ЭХА вода) является сравнительно дешевым, безвредным и в то же время высокоэффективным средством и может быть рекомендована для лечения овец при кожных поражениях паразитарной этиологии в качестве симптоматического средства. Выздоровление больных овец наступает на 3–4 дня раньше по сравнению с животными из контрольной группы.

Литература

1. Электрохимически активированная вода – эффективное средство для лечения ран и дерматитов у овец / Б. М. Багамаев, В. И. Дорофеев [и др.] // Материалы Междунар. науч-практ. конф. «Современные подходы развития АПК». Казань, 2008. С. 11–15.
2. Симонов А. Н., Скляр С. П., Поветкин С. Н. Клиническое проявление контагиозного эктими у ягнят и методы ее лечения // Ветеринария Кубани. 2010. № 4. С. 6–7.
3. Дорофеев В. И. Влияние электроактивированной воды на микроорганизмы и практическое использование ее в ветеринарной медицине : автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Ставрополь, 1997. 46 с.
4. Скляр С. П. Эффективность практического применения электрохимически активированной воды для профилактики и лечения свиней, больных рожей : дис. ... канд. вет. наук. Ставрополь, 2008. 191 с.
5. Жолобова И. С. Раствор активированного гипохлорида натрия и воды при лечении гнойных ран // Материалы научно-практической конференции ГУ Прикаспийского зонального НИВИ. Махачкала, 2003. С. 131–133.

References

1. Electrochemically activated water as an effective tool for the treatment of wounds and dermatitis in sheep / B. M. Bagamaev, V. I. Dorofeev [et al.] // Proceedings of the Intern. Scientific-practical conference. conf. «Modern approaches to agricultural development». Kazan, 2008. P. 11–15.
2. Simonov A. N., Sklyarov S. P., Povetkin S. N. The clinical manifestation of contagious ecthyma in lambs and its treatment // Veterinary in Kuban territory. 2010. № 4. P. 6–7.
3. Dorofeev V. I. The influence of the electroactive water on microorganisms and its practical use in veterinary medicine. Author's abstract of Dr. thesis in veterinary medicine. Stavropol, 1997. 46 p.
4. Sklyarov S. P. Practical application of electrochemically activated water for the prevention and treatment of erysipelas in swine : Ph. D. thesis in veterinary medicine. Stavropol, 2008. 191 p.
5. Zholobova I. S. Solution of activated sodium hypochlorite and water in the treatment of purulent wounds // Proceedings of the Conference of State Caspian zone SRVI. Makhachkala, 2003. P. 131–133.

УДК 619:616:995.1:636.32/38

Дашинимаев Б. Ц., Тяпина А. А.

Dashinimaev B. Ts., Tyapina A. A.

ОПТИМАЛЬНЫЕ СРОКИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ДЕГЕЛЬМИНТИЗАЦИИ ЯГНЯТ ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА

OPTIMUM PERIODS OF DIFFERENT DIAGRAMS OF DEHELMINTHIZATION OF LAMBS WITH HELMINTHIASES OF THE DIGESTIVE TRACT

Рассмотрены сведения о различных сроках дегельминтизации ягнят при гельминтозах пищеварительного тракта.

Ключевые слова: овцы, ягнята, гельминты, пищеварительный тракт, дегельминтизация.

The data on different periods of dehelminthization of lambs with helminthiases of the digestive tract is examined.

Keywords: sheep, lambs, helminths, digestive tract, dehelminthization.

Дашинимаев Баир Цырендоржиевич – кандидат ветеринарных наук
Государственное научное учреждение
Научно-исследовательский институт ветеринарии
Восточной Сибири Россельхозакадемии
Тел.: 83022232148
E-mail: Vetinst@mail.ru

Dashinimaev Bair Tsyrendorzhievich – Ph. D. in Veterinary Sciences
State Scientific Institution
Research Institute of Veterinary Medicine
of Eastern Siberia RAAS
Tel.: 83022232148
E-mail: Vetinst@mail.ru

Тяпина Алена Анатольевна – аспирант
Забайкальский аграрный институт – филиал Иркутской государственной сельскохозяйственной академии
Тел. 83022232148
E-mail: Vetinst@mail.ru

Tyapina Alena Anatolevna – Ph.D. student
Transbaikalia Agrarian Institute – a branch
Irkutsk State Agricultural Academy
Tel.: 83022232148
E-mail: Vetinst@mail.ru

В Забайкальском крае инвазированность овец гельминтами желудочно-кишечного тракта все еще остается высокой, так как эффективность борьбы с ними зависит от правильной организации оздоровительных мероприятий с учетом местных климатических и хозяйственных условий, влияющих на характер распространения и течение гельминтозных заболеваний.

Изучением гельминтозов овец в 1930–1950 гг. в основном в степных районах края занимались В. С. Рудаков (1935), А. П. Тошев (1948, 1949), позднее Л. Н. Савинкова (1962, 1966), изучив видовой состав гельминтов, предложила для лечения и профилактики длительное вольное скормливание овцам медно-купоросно-фенотиазино-солевой смеси. Т. А. Кирсанова (1967) изучила распространение мониезиеза овец в зависимости от зональности. В 1980–1990 гг. изучением распространения гельминтозов пищеварительного тракта овец занимались П. В. Тимофеев и И. М. Мигунов.

Для изыскания оптимальных сроков дегельминтизации ягнят при смешанных инвазиях желудочно-кишечного тракта и изучения экономической эффективности, а также экономического ущерба был проведен опыт в племязаводе «Родина» Дульдургинского района Забайкальского края.

Для опыта были подобраны 90 ягнят 1,5-месячного возраста, которых взвешивали и по принципу аналогов разделили на 3 группы по 30 голов: две опытные и одна контрольная. В качестве антгельминтика подопытным животным использовали альбен в дозе 1 таблетка на 50 кг массы тела в смеси с комбикормом. Контрольная группа дегельминтизации не подвергалась. Схемы и сроки дегельминтизации показаны в таблице 1.

Таблица 1 – Схема и номер дегельминтизации

Группа ягнят	Дата и номер дегельминтизации		
	1	2	3
Опытная № 1	26.06	17.08	07.10
Опытная № 2	26.06	–	07.10
Контрольная	–	–	–

До дегельминтизации (за 1–2 дня) и после нее (5–10 дней спустя) проводили гельминто-овоскопическое обследование ягнят всех групп. В эти же сроки павших или вынужденно убитых животных подвергали гельминтологическому вскрытию, собранных гельминтов определяли до рода. Последнее исследование провели 5 ноября 2009 г.

По результатам гельминтологических исследований ягнят контрольной группы определяли ЭИ и ИИ гельминтозов в данный отаре, а по результатам исследования ягнят опытных групп определяли антгельминтную эффективность той или другой схемы дегельминтизации в сравнении друг с другом и контрольной группой. В ноябре произвели взвешивание ягнят всех групп для определения полученного прироста массы за период опыта.

Экстенсивность инвазии в контрольной группе по данным гельминтооувоскопии показана в таблице 2.

В июле следующего года (2010) произвели индивидуальный учет настрига шерсти по каждой группе ягнят и взвешивали их для определения массы за зимовку. Сохранность животных учитывали в течение всего периода опыта.

При расчете экономической эффективности лечебно-профилактических мероприятий против гельминтозов желудочно-кишечного тракта пользовались «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий» (М., 1982).

Стоимость 1 кг живой массы овец средней упитанности в современных ценах составила 160 руб. и 1 кг шерсти – 35 руб.

Дегельминтизацию 1000 ягнят два ветспециалиста и два подсобных работника проводили за один рабочий день. Заработная плата ветфельдшера за один рабочий день составила $7200 : 24 = 300$ руб. и подсобного рабочего $5000 : 24 = 208$ руб.

В проведенном опыте наиболее эффективной была трехкратная дегельминтизация с интервалом в 50 дней. При этом установлено, что оптимальным сроком первой дегельминтизации ягнят является вторая половина июня, а заключительной – октябрь, так как в начале июня животные инвазированы мониезиями и стронгилятами еще незначительно, а проведение заключительной дегельминтизации раньше октября не предохраняет их от реинвазии.

Экстенсивность инвазии стронгилятами в конце опыта снизилась в 14,4 раза, следовательно, эффективность антгельминтика против гельминтозов равнялась 99 %.

Нами была испытана двукратная дегельминтизация ягнят с интервалом в 100 дней. Первая дегельминтизация была проведена в конце июня, вторая – 5 октября. Результаты были удовлетворительными. А по экономической эффективности были получены несколько иные результаты.

Наряду с изучением эффективности разных схем дегельминтизации при гельминтозах желудочно-кишечного тракта определили прирост массы тела ягнят по группам после окончания дегельминтизации и после зимовки, а также провели индивидуальный учет настрига шерсти (табл. 3) и рассчитали эффективность дегельминтизации по каждой схеме.

Из таблицы 4 видно, что наиболее высокие результаты получены при трехкратной дегельминтизации ягнят (схема 1). Прирост массы каждого ягненка этой группы был на 2,270 кг больше, чем в контрольной группе.

Таблица 2 – Экстенсивность инвазии в контрольной группе по данным гельминтооувоскопии

Показатель	Дата							
	25.06		16.08		05.10		05.11	
	Кол-во	ЭИ	Кол-во	ЭИ	Кол-во	ЭИ	Кол-во	ЭИ
Исследовано проб	30		30		28		26	
Из них положительно на нематоды			10	33,3	5	17,8	5	19,2
На др. стронгиляты		12,5	18	60	23	82,1	18	69,2
На мониезии	–	–	9	30	3	10,7	3	11,5

Таблица 3 – Результаты учета отдаленного влияния схем дегельминтизации на продуктивность молодняка (22.07.2010)

Группа	Средняя масса одного ягненка до опыта (кг)	Средняя масса одного ягненка в конце опыта (кг)	Прирост массы (кг)	Разница в приросте массы одного ягненка по сравнению с контрольными (кг)	Настриг шерсти с одного ягненка (кг)	Разница в настриге шерсти по сравнению с контрольной группой (кг)
Опытная № 1	15,30	43,76	28,46	+2,710	4,390	+0,270
Опытная № 2	15,63	43,35	27,72	+1,970	4,130	+0,010
Контрольная	15,02	40,77	25,75	–	4,120	–

Таблица 4 – Влияние различных схем дегельминтизации на продуктивность ягнят

Группа	Кол-во ягнят в начале опыта	Кол-во ягнят в конце опыта	Дата начала опыта	Дата учета результатов опыта	Средняя масса одного ягненка до опыта	Средняя масса одного ягненка в конце опыта (кг)	Прирост массы (кг)	Разница в приросте массы одного ягненка по сравнению с контролем
Опытная № 1	30	26	30.05.09	05.11.09	15,30	34,32	19,02	+2,270
Опытная № 2	30	28	30.05.09	05.11.09	15,63	34,05	18,42	+1,670
Контрольная группа	30	26	30.05.09	05.11.09	15,02	31,77	16,75	

Примечание. В контрольной группе пал один ягненок.

При двукратной дегельминтизации (схема 2) от каждого ягненка получено дополнительно 1,670 кг прироста массы.

Ягнята первой группы после дегельминтизации в октябре имели низкую инвазированность, и от них получено шерсти по 0,270 кг на 1 голову дополнительно. Животные второй группы после окончания дегельминтизации в июле подвергались реинвазии стронгилятами и цестодами, что не могло не сказаться на их настриге шерсти. От них получено шерсти меньше, чем от ягнят первой группы.

Для примера приводим расчет экономической эффективности при дегельминтизации 1000 ягнят по схеме 1:

$$K_n = 1 / 30 \cdot 1000 = 33 \text{ гол.}$$

$$Y_1 = 33 \cdot 43,76 \cdot 160 \text{ руб} = 231052,8 \text{ руб.}$$

$$Y_2 = 1000 \cdot (28,76 - 25,75) \cdot 160 = 433600 \text{ руб.}$$

$$Y_3 = 1000 \cdot (4,390 - 4,120) \cdot 35 = 9450 \text{ руб.}$$

$$P_y = 231052,8 + 433600 + 9450 = 674102,8 \text{ руб.}$$

При трехкратной дегельминтизации оплата труда за проведение дегельминтизации составила: $(300 \cdot 2 + 208 \cdot 2) \cdot 3 = 3048 \text{ руб.}$

Для трехкратной дегельминтизации ягнят потребовалось альбена 1360 таблеток на сумму 8160 руб. (стоимость одной таблетки 6 руб.).

Общие затраты на проведение дегельминтизации составляют 11208 руб.

При этом

$$Э_b = 674102,8 - 11208 = 662894,8 \text{ руб.}$$

$$a Э_p = 662894,8 : 11208 = 59,1 \text{ руб.}$$

Результаты определения экономической эффективности схемы дегельминтизации 2 приведены в таблице 5.

Из таблицы 5 видно, что наибольший предотвращенный ущерб получен при трехкратной дегельминтизации от гельминтозов пищевари-

тельного тракта антгельминтиком, однако при этой схеме довольно велики затраты на приобретение антгельминтиков и оплату труда ветеринарных специалистов и подсобных рабочих, поэтому эффективность на 1 рубль затрат составила 59,14 руб.

Таблица 5 – Экономическая эффективность разных схем дегельминтизации ягнят (руб)

Группа	P_y	$З_b$	$Э_b$	$Э_p$
Опытная № 1	674102,8	11208	662894,8	59,14
Опытная № 2	536886	7552	536886	71,09

При дегельминтизации ягнят по схеме 2 предотвращенный ущерб несколько ниже, чем в первой группе, однако расход антгельминтиков и затраты труда ниже на 3656 руб., чем в первой группе, поэтому эффективность на 1 рубль затрат высокая и равна 71,09 руб.

Таким образом, в условиях Забайкальско-го края выгодно проводить двукратную дегельминтизацию овец. Оптимальным сроком первой дегельминтизации ягнят является вторая половина июня, второй – октябрь.

Гельминтозы пищеварительного тракта наносят большой экономический ущерб овцеводству. Потери прироста массы у инвазированных ягнят составляют 1,97–2,71 кг и настриг шерсти снижается до 270 г на 1 овцу.

Предотвращенный ущерб от внедрения различных схем дегельминтизации составил от 536886 до 674102,8 руб. в расчете на 1000 ягнят.

Литература

1. Рудаков В. С. О гельминтофауне Восточной Сибири // С. В. 1935. № 12.
2. Тошев А. П. Гельминтологический статус домашних животных Восточной Сибири : автореф. дис. ... канд. вет. наук. 1948.

References

1. Rudakov V. S. On the helminthic fauna of Eastern Siberia // S. V. 1935. № 12.
2. Toshchev A. P. Helminthological status of the domestic animals of Eastern Siberia : author's abstract of Ph.D. thesis in veterinary medicine. 1948.

3. Тощев А. П. Гельминтофауна домашних животных Восточной Сибири // Тр. НИВС. 1949. Вып. 1.
4. Савинкова Л. Н. К вопросу о распространении гельминтозов овец в Читинской области // Тр. Дальн. НИВИ. Т. 4. 1962.
5. Савинкова Л. Н. Гельминтофауна, эпизоотология и химиопрофилактика гельминтозов овец на юго-востоке Забайкалья : автореф. дис. ... канд. вет. наук. Владивосток, 1966.
6. Кирсанова Т. А. Распространение мониезиоза овец в хозяйствах степной и лесостепной зон Читинской области // Тр. БурСХИ. 1967.
7. Тимофеев П. В., Мигунов И. М. Основные гельминтозы пищеварительного тракта овец Читинской области и меры борьбы с ними : метод. рекомендации. Новосибирск, 1984.
3. Toshchev A. P. Helminthic fauna of the domestic animals of Eastern Siberia // Proceedings of Veterinary Scientific Research Station. 1949. V. 1.
4. Savinkova L. N. To the issue of the transmission of helminthiases of sheep in the Chita region // Proceedings of Veterinary Scientific Research Institute. V. 4. 1962.
5. Savinkova L. N. Helminthic fauna, epizootiology and chemoprophylaxis of helminthiases in sheep on the south-east of Transbaykal region : author's abstract of Ph.D. thesis in veterinary medicine. Vladivostok, 1966.
6. Kirsanova T. A. Transmission of moniezioses of sheep in the farms of the steppe and forest-steppe zones of Chita region // Proceedings of BurAI. 1967.
7. Timofeev P. V., Migunov I. M. Basic helminthiases of the digestive tract in sheep of Chita region and measure of control. Method. Recommendations. Novosibirsk, 1984.

Порублев В. А.

Porublev V. A.

ВЕНОЗНОЕ РУСЛО ОБОДОЧНОЙ КИШКИ 18-МЕСЯЧНЫХ ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

VENOUS BED OF THE COLONIC INTESTINE OF 18-MONTH SHEEP OF THE STAVROPOL BREED

Представлены новые данные по анатомии интрамуральных и экстраорганных вен ободочной кишки 18-месячных овец. Детально описаны типы внутривенных вен ободочной кишки и их количественные соотношения, исследованы различные типы внутриорганных анастомозов, изучены ход, топография и слияние внеорганных вен, их длина и диаметр, сделаны важные для науки и практики выводы.

Ключевые слова: ободочная кишка, оболочка, вена, внутривенные, корень, анастомоз, капилляр, сплетение.

New data on anatomy of intramural and extraorganic veins of a colonic intestine of 18-month-old sheep are submitted. Types of intraparietal veins of a colonic intestine and their quantitative ratios are described in details, various types of intraorganic anastomoses are investigated, the course, topography and merge of extraorganic veins, their length and diameter are studied, important for science and practice conclusions are made.

Keywords: colonic intestine, cover, vein, intraparietal, root, anastomosis, capillary, plexus

Порублев Владислав Анатольевич – доктор биологических наук, профессор кафедры паразитологии и ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 8(8652)217-917
E-mail: porvlad@mail.ru

Porublev Vladislav Anatolyevich – Doctor in Biology, Professor of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy Stavropol State Agrarian University
Tel.: 8(8652)217-917
E-mail: porvlad@mail.ru

Обеспечение непрерывного обмена веществ и энергии в организме на необходимом уровне и его адаптация к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды является одной из главных функций интегральных систем, в том числе и сердечно-сосудистой. Одним из органов, обеспечивающих поступление в организм питательных веществ, необходимых для метаболизма, является кишечник. Его нормальное функционирование возможно при условии оптимального кровоснабжения и венозной васкуляризации всех оболочек. Нарушения кровообращения кишечника приводят к патологии клеточного и тканевого метаболизма, развитию различного вида повреждений его стенки. На скорость интрамурального кровотока, а следовательно, и интенсивность обменных процессов в кишечной стенке влияют тип внутривенных сосудов, в том числе вен, и углы их слияния с магистральными сосудами. В связи с этим большой практический интерес представляет изучение интрамурального и экстраоргального венозного русла кишечника овец в постнатальном онтогенезе.

Венозному руслу кишечника жвачных животных посвящали свои труды В. Д. Битюц-

кий [1], П. В. Груздев [2], П. В. Груздев, С. И. Маланчук [3], С. Н. Касаткин и др. [4, 5], В. А. Порублев [6, 7], Н. Kuhn, R. Rothkegel [8], R. Noer [9].

Материалом для исследования служили кишечники, взятые от 10 овец ставропольской породы в учебно-опытном хозяйстве Ставропольского государственного аграрного университета.

В работе были использованы следующие методы исследования: препарирование, морфометрия, инъекция сосудистого русла контрастными массами, расслоение стенки кишечника на слизистую, мышечную и серозную оболочки, приготовление сосудистых препаратов и др.

В ходе исследований установлено, что разнообразие организации и строения венозного русла зависит от структурно-функциональных особенностей каждой оболочки кишечника. Слизистая оболочка ободочной кишки у взрослых животных не имеет кишечных ворсинок. Под эпителием слизистой оболочки расположена густая капиллярная сеть. У взрослых животных капилляры имеют максимальную удельную площадь. При слиянии посткапилляров образуются венулы, которые дают начало собирательным венам, направляющимся в основу слизистой оболочки кишки. Собира-

тельные вены образуют многочисленные корешки и корни, при слиянии которых формируются интрамуральные вены подслизистого венозного сплетения (рис. 1). Таким образом, отток венозной крови из слизистой оболочки ободочной кишки осуществляется в подслизистое венозное сплетение, которое выполняет депонирующую роль. В подслизистом сплетении кишки расположена густая сеть анастомозов, встречаются внутрисосудистые, межсосудистые и противоположные анастомозы: по форме – дугообразные, прямолинейные и сетевидные; по направлению – продольные и поперечные. По способам соединения вен встречаются следующие анастомозы: термино-терминальный «конец в конец», термино-латеральный «конец в бок» и латеро-латеральный «бок в бок» (рис. 2).

Внутристеночные вены, образовавшиеся в подслизистой основе кишки, прободают мышечную оболочку, проходят на небольшом расстоянии под серозной оболочкой и вливаются в магистральные вены. Венозное русло мышечной оболочки образуется из посткапилляров, расположенных в прослойках соединительной ткани, а последние, в свою очередь, переходят в венулы, которые лежат косо или поперек мышечных волокон. Венулы переходят в собирательные вены, последние ориентированы по ходу мышечных пучков, глубокого – кольцевого и наружного – продольного мышечных слоев, образуя мышечное сплетение с прямоугольными ячейками. Венозные сосуды серозной оболочки, их корни и корешки, соединяясь между собой, образуют подсерозное сплетение, лежащее почти на поверхности мышечной оболочки. Оно принимает венозную кровь из серозной оболочки. Венозные сосуды в серозной оболочке парные, соединяясь между собой, образуют крупногабаритную сеть. Отток венозной крови из серозной оболочки и подсерозного сплетения происходит во внутристеночные и магистральные вены.

Основным морфологическим признаком для вен является корень и его образование. Однокорневые вены имеют один корень с вливающимися в него боковыми корешками. Двукорневые или биконфлюэнтные вены образуются от слияния двух корней, трехкорневые – от слияния трех корней. В ободочной кишке встречаются вены по величине просвета: с малым и большим; по размерам – длинные, средние и короткие; по направлению сосудистых корней, по отношению к оси органа – продольные, поперечные и косые; по характеру корня бывают прямые, дугообразные и извилистые вены; по уровню слияния корней различают вены с высоким, средним и низким уровнями; по расположению корешков встречаются симметричные и асимметричные вены.

В ободочной кишке преобладают одно- и двукорневые внутристеночные вены (рис. 1, 2). Корни и корешки первого-пятого порядков вливаются в вены под острым, прямым и тупым углами. По занимаемой площади васкуляризации в проксимальной петле ободочной кишки превалируют лептоареальные вены (индекс 25–40), характеризующиеся преимущественно острыми углами слияния корней и корешков (рис. 1), в то время как в спиральной и дистальной (рис. 2) петлях ободочной кишки преобладают вены эвриареального типа (индекс 90–110), углы слияния притоковых вен при этом бывают прямые и тупые.

Внутристеночные вены, сформировавшиеся из корней и корешков всех венозных сплетений стенки ободочной кишки, вливаются в следующие магистральные внеорганные вены: первую, вторую и третью проксимальные петли ободочной кишки; первую, вторую и третью правые ободочные; подвздошнослепоободочную, левую и среднюю ободочные.

Первая и вторая вены проксимальной петли ободочной кишки (v. v. ansae colicus proximalis prima et secunda) описываются впервые, начинаются в области брыжеечного края прок-

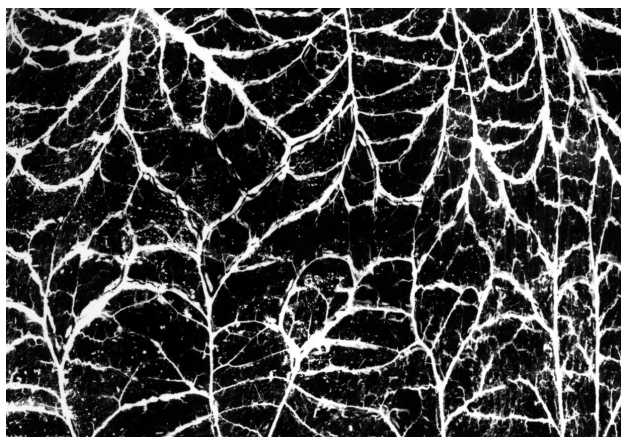


Рисунок 1 – Подслизистое венозное сплетение проксимальной петли ободочной кишки 18-месячной овцы (увеличение в 1,5 раза)



Рисунок 2 – Подслизистое венозное сплетение дистальной петли ободочной кишки 18-месячной овцы (увеличение в 2 раза)

симальной петли ободочной кишки, идут краниовентрально и входят в подвздошнослепую ободочную вену через 1 см друг от друга. Они собирают венозную кровь из стенки начального участка проксимальной петли ободочной кишки. Первая и вторая вены проксимальной петли имеют длину (см) у 18-месячных овец $11,51 \pm 0,10$ и $10,56 \pm 0,67$. Диаметр (мм) этих вен составляет соответственно $3,25 \pm 0,15$ и $3,60 \pm 0,27$. Первая и вторая вены проксимальной петли принимают под острым углом $7,90 \pm 0,17$, $7,66 \pm 0,33$; прямым – $6,10 \pm 0,17$, $5,50 \pm 0,22$ и тупым – $5,20 \pm 0,13$, $5,10 \pm 0,17$ внутристеночных сосудов. Из них длинных вен насчитывается соответственно $11,10 \pm 0,23$, $9,50 \pm 0,22$; средних – $4,20 \pm 0,20$, $3,88 \pm 0,03$ и коротких – $4,20 \pm 0,13$ и $4,00 \pm 0,14$. Однокорневые вены составляют $10,23 \pm 0,39$, $10,00 \pm 0,05$; двукорневые – $7,90 \pm 0,27$, $7,00 \pm 0,01$. Число вен лептоареального типа равно $9,33 \pm 0,33$, $9,10 \pm 0,20$ (индекс 25–40); эвриареального – $7,73 \pm 0,39$, $7,00 \pm 0,14$ (индекс 90–120).

Третья вена проксимальной петли ободочной кишки (*v. ansae colicus proximalis tertia*) также описывается впервые, берет начало внутри изгиба проксимальной петли ободочной кишки, направляется краниовентрально и на одном уровне с корнем правых ободочных вен вливается в русло подвздошнослепую ободочную вены. Она отводит венозную кровь из стенки проксимальной петли ободочной кишки.

Третья вена проксимальной петли достигает в длину у животных 18-месячного возраста $9,90 \pm 0,21$ см и имеет диаметр $5,00 \pm 0,14$ мм. На своем пути третья вена проксимальной петли принимает под острым углом $7,00 \pm 0,05$; прямым – $5,10 \pm 0,17$ и тупым – $4,30 \pm 0,13$ внутристеночных интрамуральных вен. Число длинных вен равно $9,80 \pm 0,13$, средних – $3,70 \pm 0,15$ и коротких – $3,80 \pm 0,01$. Количество однокорневых вен составляет $8,33 \pm 0,33$, двукорневых – $7,90 \pm 0,01$. Вен лептоареального типа насчитывается $9,33 \pm 0,33$ (индекс 20–40), эвриареального – $7,30 \pm 0,01$ (индекс 90–100).

Первая, вторая и третья правые ободочные вены (*v. v. colicus dexter prima secunda et tertia*) описываются впервые, начинаются в области центра спирального диска ободочной кишки, принимая по 3–5 крупных вен каждая. Далее они направляются краниодорсально по правой поверхности спирального завитка ободочной кишки и при впадении в вентральную стенку подвздошнослепую ободочную вены образуют корень правых ободочных вен (*radix v. v. colicus dextrum*).

Правые ободочные вены собирают венозную кровь из начального участка дистального и всего спирального завитков ободочной кишки.

Первая, вторая и третья правые ободочные вены имеют длину (см) у 18-месячных животных $8,10 \pm 0,17$; $10,00 \pm 0,05$; $15,60 \pm 0,67$.

Диаметр (мм) их соответственно составляет $2,25 \pm 0,15$; $2,00 \pm 0,01$; $3,90 \pm 0,21$.

Корень правых ободочных вен принимает под острым углом $363,20 \pm 2,60$; прямым – $247,5 \pm 0,74$ и тупым – $234,00 \pm 5,70$ внутристеночных вен, из них длинных вен насчитывается $519,33 \pm 6,48$, средних – $151,37 \pm 2,25$ и коротких – $172,56 \pm 0,84$. Однокорневые вены составляют $472,60 \pm 8,57$; двукорневые – $372,93 \pm 3,28$. Число лептоареальных вен равно $358,90 \pm 1,70$ (индекс 25–40), эвриареальных – $493,03 \pm 4,18$ (индекс 90–120).

Подвздошнослепую ободочную вену (*v. ileoscolica*) является продолжением подвздошнослепой вены, берет начало в связке между слепой, начальной частью проксимального и дорсакаудальной частью спирального завитков ободочной кишки, затем проходит по правой поверхности дорсакаудальной части спирального диска ободочной кишки, направляется краниодорсально, пересекает с правой стороны ободочную кишку в области перехода ее проксимального завитка в спиральный и впадает в каудальную стенку общего корня тощекишечных вен. Подвздошнослепую ободочную вену отводит венозную кровь из подвздошной, слепой кишок, проксимальной, спиральной и начального участка дистальной петель ободочной кишки.

Подвздошнослепую ободочную вену достигает в длину у 18-месячных овец $6,40 \pm 0,17$ см при диаметре соответственно $8,66 \pm 0,33$ мм.

Левая ободочная вена (*v. colica sinistra*) является продолжением краниальной прямокишечной вены, начинается в области шестого поясничного позвонка анастомозом с последней, идет у брыжеечного края дистальной петли ободочной кишки в ее брыжейке и в области 3-го поясничного позвонка образует анастомоз со средней ободочной веной по типу «коонец в конец». Левая ободочная вена отводит венозную кровь из конечного участка дистальной петли ободочной кишки. Длина ее равна у овец 18-месячного возраста $12,66 \pm 0,33$ см при диаметре соответственно $3,43 \pm 0,04$ мм. В русло левой ободочной вены впадают под острым углом $8,30 \pm 0,01$, прямым – $5,90 \pm 0,17$ и тупым – $5,10 \pm 0,01$ интрамуральных вен; из них длинных насчитывается $11,21 \pm 0,02$; средних – $4,10 \pm 0,17$ и коротких – $4,00 \pm 0,05$. Число однокорневых вен равно $10,25 \pm 0,02$, двукорневых – $8,33 \pm 0,33$. Количество лептоареальных вен составляет $7,15 \pm 0,01$ (индекс 25–40), эвриареальных – $11,00 \pm 0,14$ (индекс 90–100).

Средняя ободочная вена (*v. colica media*) является продолжением левой ободочной вены, начинается на уровне 3-го поясничного позвонка у брыжеечного края дистальной петли ободочной кишки. Далее она постепенно удаляется от кишки, идет в брыжейке краниально, параллельно каудальной части левой половины спиральной петли ободочной кишки, впа-

дает в русло краниальной брыжеечной вены, принимая участие в образовании общей брыжеечной вены. Средняя ободочная вена выносит венозную кровь из стенки среднего участка дистальной петли ободочной кишки, а также принимает кровь из краниальной прямокишечной и левой ободочной вен.

Средняя ободочная вена имеет длину у 18-месячных овец $16,00 \pm 0,14$ см и диаметр $3,86 \pm 0,14$ мм. В среднюю ободочную вену впадают под острым углом $10,00 \pm 0,14$; прямым – $6,50 \pm 0,04$ и тупым – $6,40 \pm 0,03$ внутристеночных сосудов; из них длинных насчитывается $13,66 \pm 0,88$, средних – $5,20 \pm 0,17$ и коротких – $4,30 \pm 0,02$. Число однокорневых вен равно $13,00 \pm 0,05$, двукорневых – $10,10 \pm 0,22$. Вен лептоареального типа насчитывается $9,20 \pm 0,17$ (индекс 20–40), эвриареального – $13,90 \pm 0,21$ (индекс 90–100).

Таким образом, вся венозная кровь из ободочной кишки отводится в русло общей брыжеечной вены, принимающей участие в образовании воротной вены печени.

Выводы:

1. Преобладание в подслизистом венозном сплетении проксимальной петли ободочной кишки 18-месячных овец длинных однокорневых внутристеночных вен лептоареального типа, принимающих корни преимущественно под острым углом создает благоприятные гемодинамические условия для высокой скорости интрамурального венозного кровотока.

Литература

1. Битюцкий В. Д. Вены толстого кишечника домашних животных // Материалы научно-методической конференции анатомов, гистологов и эмбриологов с.-х. вузов. М., 1968. Т. 6.1. С. 47.
2. Груздев П. В. К морфологии системы воротной вены жвачных животных // Материалы науч.-метод. конф. анатомов, гистологов и эмбриологов с.-х. вузов. М., 1963. Вып. 1. С. 57–58.
3. Груздев П. В., Маланчук С. И. Вены кишечника крупного рогатого скота костромской породы // Развитие, морфология и пластичность венозного русла в условиях нормы, патологии и эксперимента. М., 1979. С. 83–84.
4. Касаткин С. Н. Анатомия кровеносной системы пищеварительного тракта домашних и некоторых промысловых животных в связи с морфологией питания // Материалы науч.-метод. конф. АГЭ с.-х. вузов. М., 1963. Вып. 1. С. 53.
5. Касаткин С. Н., Липченко В. Я., Самусев Р. П. Морфофункциональная классификация кровеносных сосудов органов человека и позвоночных животных // Тез. докл. IX Междунар. конгресса анатомов. Ленинград, 1970. С. 31.

ские условия для высокой скорости интрамурального венозного кровотока. Это, в свою очередь, согласно законам гемодинамики, может способствовать высокому уровню обменных процессов в стенке кишки, необходимому для переваривания клетчатки и активной абсорбции продуктов пищеварения.

2. В стенке спиральной и дистальной петель ободочной кишки в отличие от проксимальной петли наблюдается увеличение числа эвриареальных вен, что способствует снижению скорости интраорганного венозного кровотока. В этой связи во всех оболочках вышеуказанных сегментов ободочной кишки может наблюдаться снижение уровня обменных процессов, а следовательно, активности пищеварения и абсорбции его продуктов.
3. В стенке проксимальной петли ободочной кишки из-за преобладания лептоареальных вен отмечается большее число участков для наложения швов, чем в спиральной и дистальной петлях. Вместе с тем стенки спиральной и дистальной петель ободочной кишки, имеющие большее число широкополых вен и их анастомозов, менее подвержены возникновению послеоперационных осложнений, связанных с нарушением интрамуральной гемодинамики по сравнению со стенкой проксимальной петли.

References

1. Bityutsky V. D. Veins of large intestine of domestic animals // Proceedings of scientific and methodical conference of anatomists, histologists and embryologist of agricultural high schools. M., 1968. Vol. 6.1. P. 47.
2. Gruzdev P. V. To morphology of system of a portal vein of ruminants // Proceedings of scientific and methodical conference of anatomists, histologists and embryologist from agricultural high schools. M., 1963. Issue 1. P. 57–58.
3. Gruzdev P. V., Malanchuk S. I. Veins of intestine of horned cattle of Kostroma breed // Development, morphology and plasticity of venous bed in the conditions of norm, pathology and experiment. M., 1979. P. 83–84.
4. Kasatkin S. N. Anatomy of vascular system of digestive tube of domestic and some trade animals in connection with food morphology // Proceedings of scientific and methodical conference of M., 1963. R. 1. P. 53.
5. Kasatkin S. N., Lipchenko V. Y., Samusev R. P. Morfofunctional classification of blood vessels of organs of the person and vertebrate animals // Theses of reports of the IX International congress of anatomists. Leningrad, 1970. P. 31.

6. Порублев В. А. Экстраорганные вены и их клапанный аппарат двенадцатиперстной кишки овец ставропольской породы // Морфология. Т. 113. Вып. 3. СПб., 1998. С. 97.
7. Порублев В. А. Макро- и микроморфология сосудистого русла кишечника овец ставропольской породы в постнатальном онтогенезе животных : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ставрополь, 1998. 25 с.
8. Kuhn H., Rothkegel R. Beitrag zur makroskopischen Anatomie der V. Portal des Schafes (ovis aries) // Anatomischer Anzeiger Zentralsblatt. Bd. 1962. Heft 4.
9. Noer, R. The Blood vessels of Jejunum and ileum etc // The Americ. Journ. Anat. Nov. 1949. P. 87–95.
6. Porublev V. A. Extraorganic veins and their valval apparatus of duodenum of sheep of the Stavropol breed // Morphology. Vol. 113. R. 3. SPb., 1998. P. 97.
7. Porublev V. A. Macro- and micromorphology of vascular bed of intestine of sheep of the Stavropol breed in postnatal ontogenesis : author's abstract of Ph.D. thesis in Biology. Stavropol, 1998. 25 p.
8. Kuhn H., Rothkegel R. Beitrag zur makroskopischen Anatomie der V. Portal des Schafes (ovis aries) // Anatomischer Anzeiger Zentralsblatt. Bd. 1962. Heft 4.
9. Noer R. The Blood vessels of Jejunum and ileum etc // The Americ. Journ. Anat. Nov. 1949. P. 87–95.

УДК 619:614.3:637.5'64:619:615.4

Толоконников В. П., Дьяченко Ю. В., Долгова О. А.

Tolokonnikov V. P., Dyachenko Yu. V., Dolgova O. A.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «КОМПОЗИТ» НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА И ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ПОРОСЯТ. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА И ПОКАЗАТЕЛИ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

THE INFLUENCE OF «COMPOSITE» DRUG ON THE FUNCTIONAL STATE OF THE GASTROINTESTINAL TRACT AND URINARY SYSTEM IN PIGLETS. VETERINARY-SANITARY EVALUATION OF MEAT AND INDICATORS OF MORPHOLOGICAL CHANGES

Представлены данные исследований влияния препарата «Композит» на организм поросят. Установлено отсутствие негативного воздействия на кардинальные органы и системы обработанных животных, физико-химические, органолептические и питательные свойства мяса.

Ключевые слова: этиология, заразные болезни, желудочно-кишечный тракт, ветеринарно-санитарная экспертиза, доза, кратность обработки, органолептическая оценка.

The article presents the data of the study of «Composite» drug influence on the organism of piglets. The absence of negative effects on the fundamental organs and systems of the treated animals, physical and chemical, organoleptic and nutritional properties of meat was stated.

Keywords: etiology, infectious diseases, gastrointestinal tract, veterinary-sanitary evaluation, dose, frequency of spraying, organoleptic evaluation.

Толоконников Василий Петрович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89624534021
E-mail: w.tol@mail.ru

Tolokonnikov Vasily Petrovich – Doctor in Veterinary Medicine
Professor of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89624534021
E-mail: w.tol@mail.ru

Дьяченко Юлия Васильевна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89614525738
E-mail: w.tol@mail.ru

Dyachenko Yuliya Vasilyevna – Ph. D. in Veterinary Medicine
Docent of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89614525738
E-mail: w.tol@mail.ru

Долгова Ольга Александровна – аспирант кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89288173379
E-mail: w.tol@mail.ru

Dolgova Olga Aleksandrovna – Ph.D. student of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy
Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89288173379
E-mail: w.tol@mail.ru

Болезни свиней с диарейным синдромом имеют широкое распространение в Российской Федерации и наносят свиноводству значительный экономический ущерб. Разработка новых лекарственных средств, испытание их эффективности, изучение терапевтических свойств предполагают необходимость проведения доклинических исследований, результаты которых создают предпосылки для уточнения фармакокинетического профиля препарата, определения доз и кратности его использования [1–7]. Существует необходимость

оценки санитарного качества продуктов убоя, их пригодности для питания человека, определения сроков хранения и др.

Исследования проводили в производственных условиях (в течение 28 суток) на 10 поросятах 3-месячного возраста. Животных разделили на 2 группы (по 5 голов в каждой). Клинически здоровым животным первой группы вводили парентерально препарат «Композит» в дозе 2 мл на 10 кг живой массы в течение 10 суток (пятикратно, с интервалом 24 часа) с целью изучения его воздействия на организм обработанных поросят. Животным второй группы по аналогич-

ной схеме вводили физиологический раствор. Физико-химические свойства фекалий изучали на основе определения pH, присутствия в пробах желчных пигментов, билирубина, жира и крахмала. Анализы мочи осуществляли посредством определения цвета, консистенции, запаха, прозрачности, удельного веса, наличия белка, углеводов, кровяных и желчных пигментов. Из биохимических показателей сыворотки крови учитывали количество общего белка, общих липидов, мочевины, глюкозы. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы готовили мясной бульон. В отварном мясе определяли жесткость, сочность, аромат. Для пробы варкой от каждого животного брали бедренные мышцы и мышцы с места разреза по 400 г, жир – по 50 г, которые смешивали в соотношении 1:2, кипятили в течение 30 минут, а затем проводили деугстационную оценку.

Установили, что естественные отправления у поросят опытной и контрольной групп осуществлялись в естественных для данного вида животного позах, безболезненно, без напряжения. В пробах фекалий отсутствовали примеси крови, слизи, гноя; пузырьки газа, яйца гельминтов и простейшие. Исследования переваривающей способности желудочно-кишечного тракта позволили обнаружить в его содержимом единичные зерна крахмала и включения нейтрального жира. Желчные пигменты выявлялись в диапазоне референсных значений. Концентрация водородных ионов варьировала в пределах 7,0–7,4. Физико-химические свойства мочи демонстрировались показателями физиологической нормы. Моча была светло-желтого цвета, прозрачной, водянистой консистенции, специфического запаха, без осадка, с концентрацией водородных ионов и удельным весом в пределах 6,8–7,5 и 1,017–1,021 соответственно. Присутствия белка, глюкозы, кровяных и желчных пигментов в моче не обнаружено. Результаты исследований содержания в сыворотке крови поросят общего белка, липидов, мочевины, глюкозы представлены в таблице 1.

Достоверных изменений исследуемых показателей у обработанных животных установлено не было. Проводили взвешивание животных до и по окончании исследований (табл. 2).

Установили, что привесы у обработанных поросят были на 24 г (8,2 %) выше в сравнении с животными контрольной группы.

По завершении исследований проводили убой животных, их вскрытие и осмотр внутренних органов, при исследовании которых макроскопических патологоанатомических изменений обнаружено не было. Их расположение в полостях было анатомически правильным. Плевра и брюшина имели розовый цвет, их поверхности были гладкими и блестящими. Легкие симметричные, не увеличенные, ярко-розового цвета, мягкой консистенции. Легочная плевра гладкая, блестящая. Сердце не увеличено в размере, конусовидной формы. Перикард блестящий, гладкий, прозрачный. В перикардиальной полости установлено незначительное количество светло-желтой прозрачной жидкости. Эпикард гладкий, блестящий. Сердечная мышца красного цвета, умеренно плотной консистенции. Эндокард светло-розового цвета, гладкий, блестящий. Селезенка не увеличена, края заостренные, капсула гладкая, блестящая. Цвет с поверхности сероватый, на разрезе темно-вишневый. Рисунок органа хорошо выражен, сосок с поверхности разреза незначительный. Печень не увеличена, края заостренные, капсула гладкая, блестящая. Цвет с поверхности и на разрезе темно-вишневый. Рисунок хорошо выражен, сосок с поверхности разреза небольшой, кровянистый. Консистенция органа умеренно плотная. Желчный пузырь заполнен желчью темно-зеленого цвета, жидкой консистенции. Проподимость желчных протоков сохранена. Почки симметричные, не увеличены, бобовидной формы. Жировая капсула хорошо развита. Фиброзная капсула легко снимается. Консистенция умеренно плотная, цвет темно-вишневый. Рисунок на границе корковой и мозговой зон хорошо выражен. Почечная лоханка пустая. Слизистая оболочка розового цвета, гладкая, блестящая.

Таблица 1 – Отдельные биохимические показатели крови у поросят, обработанных препаратом «Композит»

№ п/п	Показатель	Время исследований, сутки				
		До опыта	ч/з 7	14	21	28
1	Общий белок, г/л	86,4±0,6	87,0±0,7	86,6±0,7	87,1±0,7	86,5±0,9
2	Общие липиды, г/л	4,96±0,7	5,0±0,9	4,95±0,8	5,1±1,13	5,0±0,7
3	Мочевина, ммоль/л	3,03±0,73	3,47±0,8	3,13±0,7	3,88±0,9	3,15±0,6
4	Глюкоза, ммоль/л	3,57±0,73	4,12±0,6	3,89±0,6	3,91±0,8	3,63±0,6

Таблица 2 – Динамика массы тела поросят (n = 10)

Группа животных	Кол-во животных, гол.	Ср. масса тела 1 животного в группе, кг		Среднесуточный прирост массы, г	В % к контролю
		до опыта	в конце опыта		
Контрольная	5	16,5±0,42	41,6±1,4	24,4	–
Опытная	5	16,6±0,51	43,7±1,38	24,9	108,2

Проводили осмотр туш, органолептические и биохимические исследования мяса и жира. Туши из группы обработанных препаратом «Композит» животных имели хорошо заметную корочку подсыхания. По цвету, структуре, упругости мышечная ткань, печень, селезенка, сердце, легкие, почки, поджелудочная, щитовидная железы, желудок, тонкий и толстый отделы кишечника не отличались от таковых у животных контрольной группы. Запах мяса на поверхности и разрезе был специфическим для свиного. Упругая консистенция демонстрировалась быстрым исчезновением ямки после надавливания. Мясо на разрезе было плотным и мелкозернистым. Шпик и жир имели специфический запах, консистенция жира была мягкой и эластичной, шпика – плотной и упругой.

Органолептическая оценка бульона, мяса отварного подтвердила их хорошие вкусовые свойства. Комиссионная дегустация показала, что запах бульона всех проб был ароматным, приятным и специфическим. Посторонние запахи отсутствовали, бульон был прозрачным с наличием жира на поверхности. Вареное мясо

имело светло-серый цвет, специфически приятный вкус и запах, характеризовалось сочностью и отсутствием посторонних привкусов. Концентрация водородных ионов бульона мяса от контрольных животных составляла – 6,12, обработанных – 6,14. Реакция на пероксидазу демонстрировалась окрашиванием экстракта из мясного фарша в сине-зеленый цвет, переходящим через 2 минуты в буро-коричневый, что свидетельствовало о присутствии в мясе фермента пероксидазы и характеризовало его как свежее. Отсутствие в бульоне хлопьев и желеобразного сгустка при проведении реакции с сернокислой медью подтверждало свежесть мясного бульона, что в совокупности характеризовало мясо как доброкачественное.

Результаты проведенных исследований позволили установить, что препарат «Композит», применяемый парентерально в дозе 2 мл/10 кг массы тела в течение 10 суток с интервалом 24 часа (5 инъекций), не оказывает неблагоприятного воздействия на процессы метаболизма у обработанных животных, качество и вкусовые свойства мяса свиней.

Литература

1. Кебец Н. М., Кебец А. П., Самсонов Н. Н. Новые лекарственные препараты в лечении диареи у поросят // Свиноводство. 2003. № 3. С. 21–22.
2. Кизин Е. К., Околелов В. И. Основные паразитозы в крупных промышленных свинокомплексах и меры их профилактики // Вестник Омск. гос. аграр. ун-та. 2003. № 4. С. 78–84.
3. Коновалов Л. М., Федько С. С. Сравнительная эффективность метронида и нифулина при лечении больных балантидиозом поросят // Актуальные проблемы ветеринарной медицины / Урал. гос. акад. ветеринар. медицины. Троицк, 2004. С. 82–83.
4. Малов Д. Н. Распространение, клинические и патоморфологические признаки у поросят при смешанной инвазии балантидиоз-колибактериоз // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями / Всерос. ин-т гельминтологии. 2004. Вып. 5. С. 238–240.
5. Марынич О. А. Дифференциальная диагностика балантидиоза свиней и некоторых других протозойных, бактериальных и вирусных инфекций // Вестник ветеринарии. 2006. № 3. С. 36–39.
6. Савченко В. Ф., Савченко С. В., Пушняков В. А. Балантидиозно-эзофагостомозная инвазия поросят // Ветеринария. 2006. № 12. С. 28–32.
7. Толоконников В. П., Разумцова И. А., Еремин В. А. и др. Экологические обоснования мероприятий по борьбе с ассоциативными паразитозами животных на основе использования композиционных препаратов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11, № 1 (2). С. 142–146.

References

1. Kebets N. M., Kebets A. P., Samsonov N. N. New drugs for the treatment of diarrhea in piglets // Pig breeding. 2003. № 3. P. 21–22.
2. Kizin E. K., Okolelov V. I. Key parasitosis in large industrial pig complexes and preventive measures // Vestn. Om. st. agrar. university Press. 2003. № 4. P. 78–84.
3. Konovalov L. M., Fedko S. S. Comparative effectiveness of metronid and nifulin in treating piglets diseased by balantidiasis // Actual problems of veterinary medicine / Ural. State. acad. veterinarian medicine. Troitsk, 2004. P. 82–83.
4. Malov D. N. Distribution, clinical and pathological signs in piglets with mixed infestations balantidiasis-colibacillosis // The theory and practice of control the parasitic diseases / All-Russian Institute of Helminthology. 2004. Vol. 5. P. 238–240.
5. Marynich O. A. Differential diagnosis of pig balantidiasis and some other protozoan, bacterial and viral infections // Bulletin of veterinary medicine. 2006. № 3. P. 36–39.
6. Savchenko V. F., Savchenko S. V., Pushnyakov V. A. Balantidiasis and esophagostomoses invasion of piglets // Veterinary Medicine. 2006. № 12. P. 28–32.
7. Tolokonnikov V. P., Razumtsova I. A., Eremin V. A. et al. Ecological substantiation of measures against animal associative parasitosis using composite preparations // News of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2009. Vol. 11, № 1 (2). P. 142–146.

УДК [619:614.3:576.895.421]:[636.32/.38+636.22/.28]

Толоконников В. П., Хасанов Т. У., Долгова О. А., Османова О. Р.

Tolokonnikov V. P., Hasanov T. U., Dolgova O. A., Osmanov O. R.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ НОВЫХ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ БОРЬБЫ С ИКСОДОВЫМИ КЛЕЩАМИ И ЛИЧИНКАМИ *W. MAGNIFICA*, ПАРАЗИТИРУЮЩИМИ У ОВЕЦ И КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

COMPARATIVE ANALYSIS OF NEW MEANS AND METHODS TO CONTROL IXODID TICKS AND *W. MAGNIFICA* LARVAE PARASITIZING IN SHEEP AND CATTLE

Представлены данные испытания эффективности 0,01 %-ной эмульсии циперила, рекомендуемой для борьбы с иксодовыми клещами и возбудителями вольфартиоза у овец и крупного рогатого скота, обработку которых рекомендуется проводить методом малообъемного опрыскивания.

Ключевые слова: вольфартиоз, клещи, паразитические членистоногие, инсекто-акарициды, малообъемное опрыскивание, экстенсивность, интенсивность инвазии, экстенс- и интенсэффективность мероприятий.

The article presents the data of the test of 0.01 % cyperil emulsion recommended for control of ticks and wohlfahrtiosis pathogens in sheep and cattle. Medication should be administered by low-volume spraying.

Keywords: wohlfahrtiosis, ticks, parasitic arthropods, insecto-acaricides, low volume spraying, extensity, intensity of infection, extens and intensefficiency measures.

Толоконников Василий Петрович – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89624534021
E-mail: w.tol@mail.ru

Tolokonnikov Vasily Petrovich – Doctor in Veterinary Medicine Professor of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89624534021
E-mail: w.tol@mail.ru

Хасанов Таулан Умарович – соискатель кафедры паразитологии, ветеринарно-санитарной экспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89280117070
E-mail: w.tol@mail.ru

Khasanov Taulan Umarovich – Ph.D. student of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89280117070
E-mail: w.tol@mail.ru

Долгова Ольга Александровна – аспирант кафедры паразитологии, ветсанэкспертизы, анатомии и патанатомии Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89288173379
E-mail: w.tol@mail.ru

Dolgova Olga Aleksandrovna – Ph.D. student of Department of Parasitology and VSE, Anatomy and Pathological Anatomy Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89288173379
E-mail: w.tol@mail.ru

Османова Оксана Равиловна – Студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины Ставропольский государственный аграрный университет
Тел.: 89280097754
E-mail: w.tol@mail.ru

Osmanova Oksana Ravilovna – 5th year student of Department of Veterinary Medicine Stavropol State Agrarian University
Tel.: 89280097754
E-mail: w.tol@mail.ru

Вольфартиоз овец и крупного рогатого скота, широкое распространение иксодовых клещей, участвующих в трансмиссивной передаче ряда болезней, опасных для человека и животных, являются существенными факторами, сдерживающими успешное развитие овцеводства и животноводства в Российской Федерации [1, 2].

В настоящее время ведущим методом борьбы с вредными членистоногими остается химический. Его преимущества обусловлены быстротой и надежностью получения эффекта стойкого снижения численности популяций паразитических клещей и насекомых.

В современной практике борьбы с насекомыми и клещами широко применяют метод

крупнокапельного опрыскивания. Использование опрыскивающих устройств, рекомендованных для кожной аппликации сельскохозяйственным животным инсектоакарицидов (этим методом), предполагает завышение норм расхода препаратов.

До настоящего времени в ветеринарной практике бытует не совсем верное представление о том, что животных следует подвергать тотальным орошениям. Не учитывается локализация паразитов на животном, необходимость адресной подачи рабочего раствора в места локализации паразитов. Такая тактика борьбы с эктопаразитами способствует нерациональному использованию препаратов, увеличению токсикологической нагрузки на организм обработанных животных, снижению санитарного качества животноводческой продукции, загрязнению окружающей среды пестицидами, подавлению численности популяций полезной энтомофауны [3–6].

Проблема поиска новых средств борьбы с эктопаразитами сельскохозяйственных животных, которые на фоне выраженной инсектоакарицидной эффективности были бы безвредны для теплокровных, постоянно остается в поле зрения современной ветеринарной науки и практики [7]. Цель и задачи исследований заключались в проведении сравнительного анализа инсекто-акарицидной эффективности отдельных препаратов из группы синтетических

пиретроидов на личинок *W. magnifica* и иксодовых клещей, паразитирующих на мелком и крупном рогатом скоте, и установлении сроков защиты обработанных животных.

В производственных условиях готовили водные эмульсии препаратов. Расчет концентраций эмульсий проводили по действующему веществу. Животных обрабатывали методами малообъемного и крупнокапельного опрыскивания. Средний расход рабочего раствора на одно животное при кожной аппликации овцам методом малообъемного опрыскивания составлял 170 мл, крупному рогатому скоту – 570 мл; при крупнокапельном – соответственно 1,2 и 3,2 л. Малообъемное опрыскивание проводили с использованием разработанной нами штанги опрыскивателя животных, конструктивные особенности которой обеспечивали возможность адресной подачи эмульсии в наиболее частые места локализации паразитов.

Установили, что все испытанные препараты, нанесенные указанными методами, обладали 100 %-ной экстенс- и интенсэфективностью при вольфартиозе овец и крупного рогатого скота. Сроки защитного действия препаратов варьировали в пределах 13–18 суток у овец и 10–17 у крупного рогатого скота, наиболее продолжительный из которых (18 суток) установлен у 0,01 %-ной эмульсии циперилла (табл. 1–3).

Таблица 1 – Эффективность отдельных препаратов при вольфартиозе овец, обработанных методом малообъемного опрыскивания

№ п/п	Препарат	Концентрация, %	Обработано животных, гол.		Сроки защитного действия, сутки
			всего	из них инвазированных, гол/%	
1	Циперил 5 % э.к.	0,01	116	21/18,1	18
2	Децис 2,5 % э.к.	0,05	124	11/8,8	14
3	Цимбуш 25 % э.к.	0,05	95	13/13,6	16
4	Бутокс 5 %	0,005	79	9/11,3	13

Таблица 2 – Эффективность препаратов при вольфартиозе крупного рогатого скота, обработанного методом малообъемного опрыскивания

№ п/п	Препарат	Концентрация по д.в., %	Обработано животных, гол.	Э.И., %	Сроки защитного действия, сутки	Расход эмульсии, мл/гол.
1	Цимбуш 25 % э.к.	0,05	37	3,2	10	390
		0,01	39	2,8	12	410
2	Децис 2,5 % э.к.	0,05	21	2,2	11	420
		0,01	25	2,9	13	380
3	Бутокс 5 % э.к.	0,005	43	3,3	11	430
		0,01	45	2,8	14	400
4	Циперил, 5 % э.к.	0,005	27	3,1	15	370
		0,01	33	1	17	490

Таблица 3 – Эффективность 0,01 %-ной эмульсии циперила на иксодовых клещей при крупнокапельном и малообъемном опрыскивании крупного рогатого скота

№ п/п	Метод обработки животных	Препарат, циперил, концентрация по д.в., %	Расход рабочего раствора	Количество обработанных животных, гол.	Сроки защитного действия, сутки
1	Крупнокапельное опрыскивание	0,01	3,5 л	56	19
2	Малообъемное опрыскивание	0,01	570 мл	59	19

В последующем провели обработку крупного рогатого скота с ассоциативным поражением иксодовыми клещами и личинками вольфартовой мухи. Установили, что продолжительность защитного действия 0,01 %-ной эмульсии циперила от нападения иксодовых клещей составляла 19, имаго *W. magnifica* – 17 суток. Полагая, что сокращение сроков защиты животных от нападения *W. magnifica* обусловлено способностью самки вольфартовой мухи к локальному отрождению личинок в раны животных.

Препарат циперил относится к группе фотостабильных синтетических пиретроидов, ко-

торые характеризуются избирательной токсичностью для членистоногих и низкой для теплокровных. Полученные нами результаты исследований применения 0,01 %-ной эмульсии циперила на основе малообъемного опрыскивания создают предпосылки для их внедрения в широкую практику борьбы с паразитами сельскохозяйственных животных, что, на наш взгляд, будет способствовать эпизоотическому благополучию и получению животноводческой продукции высокого санитарного качества.

Литература

1. Мигунов И. М., Тимофеев П. И. Зоофильные мухи и вред, наносимый ими животноводству // Ветеринарные проблемы Забайкалья / НИИ ветеринарии Вост. Сибири. Сиб. отд-ние Рос. акад. с.-х. наук. Новосибирск, 2001. С. 33–36.
2. Балашов Ю. С. Иксодовые клещи – переносчики инфекций. СПб. : Наука, 1998. 290 с.
3. Архипов И. А. Лекарственные формы и способы применения противопаразитарных средств для животных // Вет. патология. 2006. № 1. С. 127–128.
4. Бязров А. И. Циперметрин для борьбы с иксодовыми клещами // Ветеринария. 1988. № 8. С. 35–36.
5. Исимбеков Ж. М. Эффективность лечения и профилактики вольфартиоза овец синтетическими пиретроидами // Повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и совершенствование мер борьбы с болезнями. Семипалатинск, 1992. Ч. 1. С. 143–147.
6. Катаева Т. С., Бурова А. А. Методы обработки крупного рогатого скота инсектоакарицидными препаратами // Материалы докл. науч. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». М., 1999. С. 119–121.
7. Толоконников В. П., Лысенко И. О. Изучение гематологических показателей у крупного рогатого скота, обработанного 0,01 %-ной эмульсией препарата // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2009. Т. 11, № 1(5). С. 1080–1082.

References

1. Migunov I. M., Timofeev P. I. Zoidiophilous flies and harm they cause to the livestock // Veterinary problems of Transbaikal / Eastern Veterinary Research Institute. Siberia. Sib. Branch of Rus. Acad. Agricultural Science. Novosibirsk, 2001. P. 33–36.
2. Balashov Yu. S. Ticks – carriers of infections. St. Petersburg : Science, 1998. 290 p.
3. Arkhipov I. A. Medicinal forms and methods of using antiparasitic measures for animals // Vet. pathology. 2006. № 1. P. 127–128.
4. Byazrov A. I. Cypermethrin to control ticks // Veterinary Medicine. 1988. № 8. P. 35–36.
5. Isimbekov J. M. Effective treatment and prevention of sheep wohlfahrtiosis by synthetic pyrethroids // Increasing the farm animals productivity and improving measures for disease control. Semipalatinsk, 1992. Part 1. P. 143–147.
6. Kataeva T. S., Burova A. A. The processing methods of cattle by insectoacaricides preparations // Proceedings of scientific. conf. «The theory and practice of parasitic diseases control». M., 1999. P. 119–121.
7. Tolokonnikov V. P., Lysenko I. O. Study of hematological parameters in cattle treated with 0,01 % emulsion preparation // News of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2009. Vol. 11, № 1(5). P. 1080–1082.

УДК [616-005.1-08:331.1]:615.22

Парахневич А. В., Максимов В. И., Медведев И. Н.

Parakhnevich A. V., Maskimov V. I., Medvedev I. N.

АКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ КОАГУЛЯЦИИ КРОВИ У СВИНОМАТОК ПОСЛЕ ОТЪЕМА, СОДЕРЖАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ

ACTIVITY OF BLOOD COAGULATION SYSTEM OF SOWS AFTER WEANING BRED IN CENTRAL RUSSIA

Выяснена динамика активности коагуляционных свойств крови у свиноматок после отъема. У здоровых свиноматок после отъема установлено невыраженное повышение антиоксидантной защиты плазмы и тенденция к снижению в ней количества продуктов перекисного окисления липидов. Небольшое понижение после отъема в крови свиноматок активности факторов свертывания поддерживает нормальный процесс коагуляции по обоим его путям реализации на нормальном уровне, во многом обеспечивая готовность организма к новому осеменению.

Ключевые слова: коагуляция, факторы свертывания крови, свиноматки, отъем.

The aim of this study was to determine the activity of coagulation properties of blood dynamics of sows after weaning. Healthy sows after weaning had ulterior increased plasma antioxidant defense and downward trend of content of lipid peroxidation products in it. The slight decrease of blood coagulation factors in sows after weaning supports normal coagulation process for both ways of its realization at a normal level, ensuring the readiness of the organism to new insemination.

Keywords: coagulation, coagulation factors, sows, weaning.

Парахневич Андрей Владимирович – кандидат биологических наук, соискатель кафедры физиологии животных Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина
E-mail: dr.maximov@gmail.com

Максимов Владимир Ильич – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии животных Московской государственной академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. К. И. Скрябина
Тел.: 8-495-377-63-31
E-mail: dr.maximov@gmail.com

Медведев Илья Николаевич – доктор биологических наук, профессор, зав. кафедрой адаптивной физической культуры и медико-биологических наук Курский институт социального образования (филиал) Российского государственного социального университета
E-mail: dr.maximov@gmail.com

Parakhnevich Andrey Vladimirovich – Ph.D in Biology, Doctoral student of Department of Animal Physiology Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin
E-mail: dr.maximov@gmail.com

Maksimov Vladimir Ilyich – Doctor in Biology, Department of Animal Physiology Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology named after K. I. Skryabin
Tel.: 8-495-377-63-31
E-mail: dr.maximov@gmail.com

Medvedev Ilya Nicolaevich – Doctor of Biology, Professor, Head of Department of Adaptive Physical Education and Biomedical Sciences Kursk Institute of Social Education (branch) Russian State Social University
E-mail: dr.maximov@gmail.com

Развертывание событий онтогенеза неизбежно характеризуется изменением морфофункциональных характеристик живого организма, неизбежно затрагивая и систему гемостаза [1, 2]. Очевидно, что онтогенетические свойства функциональных особенностей свертывающей системы крови у продуктивных животных относятся к важным физиологическим механизмам обеспечения гомеостаза и адаптации их организма к внешней среде в течение всей жизни [3, 4], в т. ч. к лактации и ее

прекращению. Учитывая важное значение для науки и практики выяснения состояния функциональных особенностей коагуляционного гемостаза у свиноматок сразу после отъема, было спланировано, организовано и проведено данное исследование.

В работе поставлена цель: выяснить динамику активности коагуляционных свойств крови у свиноматок после отъема.

Исследование проведено на 46 здоровых свиноматках породы крупная белая, содержащихся на свинокомплексе, расположенном в

Рязанской области, взятых под наблюдение в день отъема после 1–3 супоросности и на 1-е, 3-и, 5-е и 7-е сутки после него. У свиноматок в плазме регистрировали количество продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) – ацил-гидроперекисей (АГП) [5] и тиобарбитуровой кислоты (ТБК)-активных продуктов набором «Агат-Мед». У всех животных оценивалась анти-окислительная активность (АОА) жидкой части крови [6]. Определялась функциональная активность ряда факторов свертывания (I, II, V, VII, VIII, IX, X, XI, XII), длительность активированного парциального тромбопластинового времени (АПТВ), протромбинового и тромбинового времени [7].

Статистическая обработка полученных результатов проведена t-критерием Стьюдента.

У свиноматок после отъема отмечена тенденция к усилению АОА плазмы с $45,5 \pm 0,22$ % до $46,0 \pm 0,12$ %, сопровождающаяся понижением активности в ней ПОЛ. Так, количественное содержание его первичных продуктов – АГП уменьшалось с $1,19 \pm 0,12$ Д₂₃₃/1 мл до $1,15 \pm 0,14$ Д₂₃₃/1 мл, уровень вторичных продуктов перекисидации липидов – ТБК-активных соединений понизился с $2,48 \pm 0,11$ мкмоль/л до $2,44 \pm 0,15$ мкмоль/л.

У свиноматок после отъема поросят найдена тенденция к понижению активности всех определяемых факторов свертывания (табл.), достигающей минимума к концу наблюдения. Выявленное у наблюдаемых животных состояние коагуляционных тестов явилось отражением активности у них отдельных факторов коагуляции на протяжении всего наблюдения (табл.).

Так, длительность АПТВ начинала замедляться уже с 1-х суток после отъема ($28,7 \pm 0,11$ с) и составляла на 7-е сутки $29,1 \pm 0,06$ с. При этом протромбиновое время у включенных в исследование животных также испытывало удлине-

ние, достигая к 7-м суткам после отъема длительности $13,1 \pm 0,09$ с. Продолжительность тромбинового времени, отражающего выраженность перехода фибриногена в фибрин, с момента отъема по 7-е сутки после него у свиноматок также достоверно возросла, достигнув к концу наблюдения $13,4 \pm 0,11$ с.

Таким образом, для здоровых свиноматок после отъема выявляется небольшое постепенное ослабление существовавшей при подсосе активности факторов свертывания с торможением основных коагуляционных тестов, что, несомненно, входит в число механизмов их адаптации к условиям внешней среды после прекращения лактации.

Выяснено, что для отъемных здоровых свиноматок свойственно небольшое усиление АОА плазмы, вызывающее постепенное невыраженное ослабление в ней ПОЛ. Несомненно, это является одним из условий адаптации их организма после лактации и подготовки организма к новому осеменению. Это во многом способствует поддержанию оптимального уровня метаболизма в стенках сосудов и ткани печени, благоприятно сказываясь на доставке питательных веществ и кислорода в органы животного, завершившего лактацию. Выявленная динамика системы свертывания во многом является следствием влияния на организм свиноматки внутренних физиологических механизмов и факторов внешней среды [3, 4]. Торможение протромбинового времени, отражающего понижение активности механизмов инициации плазменного гемостаза по внешнему пути, связано с повышением у отъемных свиноматок интенсивности образования и активности запускающего процесс коагуляции тромбопластина [4]. Данные физиологические процессы во многом обеспечивают у свиноматок после отъема необходимую для данной фазы онтогенеза выра-

Таблица – Характеристики системы свертывания у здоровых свиноматок после отъема

Фактор свертывания	Свиноматки после отъема, n=46, M±m				
	отъем	1 сут. после отъема	3 сут. после отъема	5 сут. после отъема	7 сут. после отъема
I, г/л	$3,8 \pm 0,16$	$3,8 \pm 0,09$	$3,8 \pm 0,08$	$3,7 \pm 0,07$	$3,7 \pm 0,10$
II, %	$78,7 \pm 0,19$	$78,6 \pm 0,22$	$77,5 \pm 0,17$	$77,4 \pm 0,26$	$77,2 \pm 0,18$
V, %	$97,9 \pm 0,29$	$97,8 \pm 0,36$	$97,6 \pm 0,24$	$97,3 \pm 0,16$	$97,4 \pm 0,27$
VII, %	$82,6 \pm 0,16$	$82,6 \pm 0,12$	$82,5 \pm 0,14$	$82,5 \pm 0,20$	$82,4 \pm 0,15$
VIII, %	$117,3 \pm 0,25$	$117,0 \pm 0,32$	$116,6 \pm 0,24$	$116,2 \pm 0,20$	$115,0 \pm 0,28$
IX, %	$99,2 \pm 0,23$	$98,8 \pm 0,14$	$98,5 \pm 0,18$	$98,1 \pm 0,19$	$97,7 \pm 0,21$
X, %	$72,6 \pm 0,17$	$72,3 \pm 0,12$	$71,9 \pm 0,21$	$71,5 \pm 0,19$	$71,2 \pm 0,17$
XI, %	$105,1 \pm 0,31$	$104,8 \pm 0,26$	$104,5 \pm 0,34$	$104,0 \pm 0,22$	$103,7 \pm 0,18$
XII, %	$103,7 \pm 0,26$	$103,5 \pm 0,29$	$103,3 \pm 0,23$	$103,0 \pm 0,18$	$102,8 \pm 0,15$
АПТВ, с	$28,5 \pm 0,14$	$28,7 \pm 0,11$	$28,9 \pm 0,09$	$29,0 \pm 0,10$	$29,1 \pm 0,06$
Протромбиновое время, с	$12,5 \pm 0,09$	$12,6 \pm 0,08$	$12,7 \pm 0,12$	$12,9 \pm 0,10$	$13,1 \pm 0,09$
Тромбиновое время, с	$13,1 \pm 0,10$	$13,1 \pm 0,09$	$13,2 \pm 0,07$	$13,3 \pm 0,08$	$13,4 \pm 0,11$

Примечание. Достоверной динамики учитываемых показателей не получено.

женность жидкостных свойств крови и состояние перфузии внутренних органов, тем самым требующееся состояние метаболизма в тканях матки и молочных желез животного для его подготовки к новой беременности. Найденное увеличение АПТВ отражало понижение активности у животных внутреннего пути свертывания. Тенденция к постепенному понижению активности I и II факторов свертывания неизбежно приводила к замедлению тромбинового времени, что являлось дополнительным физиологическим механизмом обеспечения адекватного функционирования системы свертывания [4] и поддержания всего гомеостаза организма свиноматки.

Таким образом, для свиноматок после отъема свойственно ослабление напряженности ко-

агуляционного гемостаза при общей уравновешенности его элементов, что, несомненно, является частью общего адаптационного процесса организма после лактации.

Выявленная тенденция к повышению антиоксидантной защищенности жидкой части крови у свиноматок после отъема до момента нового осеменения способствует понижению интенсивности процессов ПОЛ в плазме. Для свиноматок, прекративших лактацию, характерно постепенное понижение функциональной активности коагуляционного гемостаза, что, несомненно, является важным элементом обеспечения гомеостаза животного в ходе его онтогенеза и подготовки к репродукции.

Литература

Литература

1. Краснова Е. Г., Медведев И. Н. Тромбоцитарная активность гемостаза у поросят молочного питания // Ветеринарная практика. 2011. № 3(54). С. 34–37.
2. Медведев И. Н., Завалишина С. Ю. Активность тромбоцитарного гемостаза у здоровых новорожденных телят // Доклады РАСХН. 2011. № 5. С. 32–34.
3. Завалишина С. Ю. Противосвертывающая и фибринолитическая активность плазмы крови у телят // Ветеринария. 2010. № 11. С. 41–43.
4. Завалишина С. Ю. Коагуляционная активность крови у телят растительного кормления // Ветеринария. 2011. № 4. С. 48–49.
5. Гаврилов В. Б., Мишкорудная М. И. Спектрофотометрическое определение содержания гидроперекисей липидов в плазме крови // Лабораторное дело. 1983. № 3. С. 33–36.
6. Волчегорский И. А., Долгушин И. И., Колесников О. Л., Цейликман В. Э. Экспериментальное моделирование и лабораторная оценка адаптивных реакций организма. Челябинск, 2000. С. 167.
7. Баркаган З. С., Момот А. П. Основы диагностики нарушений гемостаза. М. : «Ньюдиамед-АО», 1999. С. 218.

References

1. Krasnova E. G., Medvedev I. N. Hemostatic platelet activity in piglets fed with milk // Veterinary Practice. 2011. № 3 (54). P. 34–37.
2. Medvedev I. N., Zavalishina S. Yu. Activity of platelet hemostasis in healthy calves // Reports of RAAS. 2011. № 5. P. 32–34.
3. Zavalishina S. Yu. Anticoagulant and fibrinolytic activity of blood plasma in calves // Veterinary Medicine. 2010. № 11. P. 41–43.
4. Zavalishina S. Yu. Activity of blood coagulation in calves feeding vegetable // Veterinary. 2011. № 4. P. 48–49.
5. Gavrillov V. B., Mishkorudnaya M. I. Spectrophotometric determination of content of lipid hydroperoxide in plasma // Laboratory work. 1983. № 3. P. 33–36.
6. Volchegorsky I. A., Dolgushin I. I., Kolesnikov O. L., Tseilikman V. E. Experimental modeling and laboratory evaluation of the adaptive responses of an organism. Chelyabinsk, 2000. P. 167.
7. Barkagan Z. S., Momot A. P. Basics of diagnosis of hemostasis. M. : «Nyudiamed-AO», 1999. P. 218.

Федорова Е. Ю.

Fedorova E. Yu.

АТФАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ МЕМБРАННЫХ КОМПОНЕНТОВ МОЛОКА КОРОВ И СВИНЕЙ

ATPASE ACTIVITY OF MEMBRANE COMPONENTS IN THE MILK OF COWS AND PIGS

Установлено, что активность Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} - и Na^+ , K^+ -АТФаз мембранных компонентов молока свиней достоверно ($P < 0,001$) выше, чем у коров, что, вероятно, связано с видовыми особенностями метаболических процессов в молочной железе. В результате дисперсионного анализа выявлено, что активность общей, Mg^{2+} - и Na^+ , K^+ -АТФаз молока достоверно ($P < 0,001$) детерминирована видовой принадлежностью животных на 95,57; 92,09 и 82,27 % соответственно.

Ключевые слова: АТФаза, жировые шарики молока, коровы, свиньи.

The study revealed the activity of Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} - and Na^+ , K^+ -ATPase membrane components of pig milk was significantly ($P < 0,001$) higher than that of cows, which is probably caused by specific features of the metabolic processes in the breast. As a result of analysis of variance it was determined that the activity of basic, Mg^{2+} - and Na^+ , K^+ -ATPases of milk was significantly ($P < 0,001$) caused by the specific belonging of animals to the 95,57; 92,09 and 82,27 % respectively.

Key words: ATPase, fat globules of milk, cows, pigs.

Федорова Елена Юрьевна –
кандидат биологических наук, соискатель
Московская государственная академия
ветеринарной медицины и биотехнологии
им. К. И. Скрябина
E-mail: elefedor@yandex.ru

Fedorova Elena Yurievna –
Ph.D in Biology, Doctoral student
Moscow State Academy
of Veterinary Medicine
and Biotechnology named after K. I. Skryabin
E-mail: elefedor@yandex.ru

Известно, что образование зрелого молока – это сложный трехфазный процесс: фильтрация ряда компонентов молока из крови в просвет альвеол, секреция специфических компонентов молока в секреторных клетках альвеол и реабсорбция некоторых его избыточных составных частей из емкостной системы. Любой физиологический процесс в организме связан с использованием энергии, снабжение которой в основном происходит за счет АТФ, расщепляемой АТФазой. Таким образом, АТФазам, являющимся интегральными компонентами ионных насосов, и принадлежит важнейшая роль в ионном транспорте, как элементе секреции специфических компонентов молока, осуществляемом ферментными системами апикальных плазматических мембран секреторных клеток [1, 2].

Известно, что активность ферментных систем зависит от степени воздействия различных факторов окружающей среды. Степень влияния этих факторов во многом зависит от вида животных, возраста, типа кормления, состояния его гормонального фона, физиологического состояния и др., которые играют ведущую роль в реализации механизмов физиолого-биохимической адаптации, обеспечивающих существование организма в постоянно изменяющейся внешней среде [3–5].

В связи с этим изучение видовых особенностей функциональных активностей АТФаз мем-

бранных компонентов молока (оболочек жировых шариков) коров и свиней различных возрастов (в лактациях) является весьма актуальным.

Цель исследования – сравнить АТФазную активность мембранных компонентов молока свиней крупной белой породы и коров симментальской породы на разных стадиях лактации и в зависимости от возраста.

Исследования проводили на крупном рогатом скоте симментальской породы ($n=30$) и свиньях крупной белой породы ($n=30$). Условия содержания и кормления животных соответствовали действующим нормативам [6]. Пробы молока у коров отбирали пропорционально суточному удою, у свиноматок – после внутривенного введения 10–12 ЕД окситоцина из каждой функционирующей доли молочной железы; выделение оболочек жировых шариков из молока проводили по методике, описанной в работе В. Н. Кириленко [7].

АТФазную активность оболочек жировых шариков молока определяли методом К. S. Keeton (1972), при этом активность Na^+ , K^+ -АТФазы рассчитывали по разности между общей АТФазой и убаиннечувствительной АТФазой. При определении общей АТФазной активности смешивали 0,05 мл суспензии эритроцитов или гомогената тканей с 1,4 мл стандартной среды (150 мМ NaCl; 5,0 мМ KCl; 25 мМ трис-HCl; pH – 8,0). Затем к полученной суспензии добавляли 0,2 мл субстратной среды (3 мМ Na_2ATP , 3 мМ $MgCl_2$) и пробы инкубировали в течение 45 мин при тем-

пературе 37 °С. Реакцию прекращали путем добавления 1,8 мл 6 %-ного раствора трихлоруксусной кислоты. Пробы центрифугировали при 0 °С и в надосадочной жидкости определяли содержание неорганического фосфора. При определении Mg^{2+} -АТФазы, т. е. убаиннечувствительной АТФазы, в субстратную среду вводили 10^{-4} М убаина (строфантина G), который подавлял активность Na^{+}, K^{+} -АТФазы [8].

Полученные данные подвергались биометрической обработке [9].

В результате проведенных исследований было установлено, что активность Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+} -, Mg^{2+} - и Na^{+}, K^{+} -АТФаз мембранных компонентов молока свиней (рис. 1) достоверно ($P < 0,001$) выше, чем у коров (рис. 2), что, вероятно, связано с видовыми особенностями метаболических процессов в молочной железе.

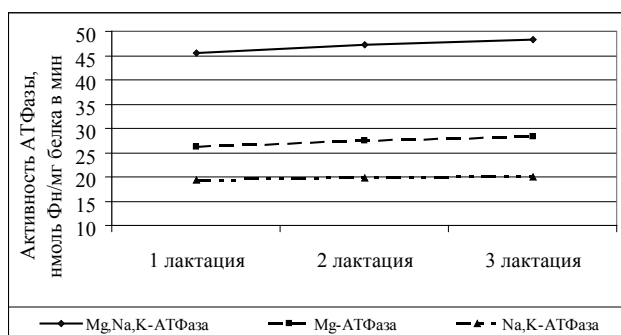


Рисунок 1 – Возрастная динамика АТФазной активности молока свиноматок крупной белой породы

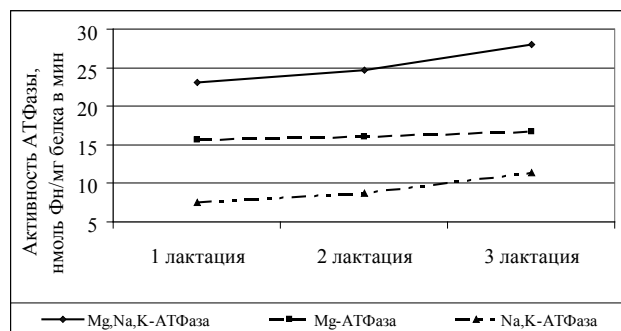


Рисунок 2 – Возрастная динамика АТФазной активности молока коров симментальской породы

С целью выяснения силы влияния видовой принадлежности животного и возраста (в лактациях) на активность общей, Mg^{2+} -, и Na^{+}, K^{+} -АТФаз оболочек жировых шариков молока был проведен двухфакторный дисперсионный анализ. В качестве независимых переменных были определены: А – возраст животных (в лактациях) и Б – вид животных.

В результате анализа было выявлено, что активность общей, Mg^{2+} - и Na^{+}, K^{+} -АТФаз молока достоверно ($P < 0,001$) детерминирована видовой принадлежностью животных на 95,57; 92,09 и 82,27 % соответственно. Возраст животных (в лактациях) оказывал достоверное ($P < 0,001$) незначительное влияние на активность исследованных АТФаз, коэффициенты детерминации составили 1,92; 1,28 и 2,36 % соответственно.

Также установлено, что степень влияния видовой принадлежности животных на активность общей АТФазы молока незначительно возрастает с каждой лактацией. Так, коэффициент детерминации в группе животных первой лактации составил – 97,28 %, второй лактации – 97,93 %, третьей лактации – 97,95 %.

Отмеченное повышение АТФазной активности мембранных компонентов молока с возрастом (в лактациях) животных обеих групп является критерием уровня продуктивности и синтеза основных компонентов молока и согласуется с полученными нами данными, свидетельствующими об изменчивости состава молока как коров, так и свиноматок от лактации к лактации (табл.).

Эта закономерность обусловлена тем, что секреторная деятельность молочной железы животных находится в зависимости от развития половой системы, всех внутренних органов и тканей, размеров тела и общей жизнедеятельности организма.

Таким образом, установлено, что активность Mg^{2+}, Na^{+}, K^{+} -, Mg^{2+} - и Na^{+}, K^{+} -АТФаз мембранных компонентов молока свиней достоверно ($P < 0,001$) выше, чем у коров, что, вероятно, связано с видовыми особенностями метаболических процессов в молочной железе. В результате дисперсионного анализа выявлено, что активность общей, Mg^{2+} - и Na^{+}, K^{+} -АТФаз молока достоверно ($P < 0,001$) детерминирована видовой принадлежностью животных на 95,57; 92,09 и 82,27 % соответственно.

Таблица – Состав молока исследованных животных в зависимости от возраста (в лактациях)

Возраст (в лактациях)	Содержание, %				
	сухих веществ	жира	белка	лактозы	зола
Коровы					
1 лактация	12,28±0,22	3,63±0,21	3,29±0,18	4,53±0,11	0,83±0,06
2 лактация	12,63±0,13	3,69±0,09	3,44±0,25	4,60±0,08	0,90±0,09
3 лактация	12,83±0,21	3,72±0,12	3,49±0,07	4,66±0,10	0,96±0,06
Свиньи					
1 лактация	16,62±0,13	5,71±0,12	5,50±0,08	4,61±0,13	0,8±0,05
2 лактация	16,98±0,16	5,85±0,09	5,63±0,11	4,70±0,23	0,8±0,06
3 лактация	17,76±0,13	6,12±0,11	5,91±0,16	4,83±0,11	0,9±0,06

Литература

1. Мосягин В. В., Федорова Е. Ю. Возрастная динамика АТФазной активности эритроцитов у свиней и крупного рогатого скота // Проблемы биологии продуктивных животных. 2011. № 1. С. 85–88.
2. Рыжкова Г. Ф. Активность транспортных АТФаз и межклеточный обмен электролитов у сельскохозяйственных животных в норме и при включении в рацион биологически активных веществ : дис. ... д-ра биол. наук. Курск, 2005. 333 с.
3. Мосягин В. В. Влияние возраста и физиологического состояния на активность ферментных систем клеток, тканей и органов животных : автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2011. 38 с.
4. Максимов В. И. Становление гормонального статуса тканей органов свиней в постнатальном онтогенезе // Доклады РАСХН. 2002. № 4. С. 42–45.
5. Максимов В. И., Парахневич А. В., Григорьев В. С. Влияние условий микроклимата на активность ферментов в организме свиней в постнатальном онтогенезе // Инновационные технологии в свиноводстве: материалы Междунар. науч.-практ. конф. / Кубанский гос. агр. ун-т. Краснодар, 2008. С. 168–171.
6. Калашников А. П., Фисипина В. И., Щеглов В. В., Клейменова Н. И. Справочник кормления сельскохозяйственных животных : справочник. 3-е изд., перераб. и доп. М. : КолосС, 2003. С. 460.
7. Кириленко В. Н. Липиды мембран жировых глобул молозива и молока коров и их использование для получения липосом : дис. ... канд. биол. наук. Киев, 1989. 156 с.
8. Keeton K. S., Kaneko I. I. Characterization of adenosinetriphosphatase in erythrocyte membrane of the cow // Proc. soc. exp. biol. and med. 1972. № 1. P. 140.
9. Плохинский Н. А. Алгоритмы биометрии. М. : МГУ, 1980. С. 150.
10. Досон Р., Эллиот Д., Эллиот У. Справочник биохимика. М. : Мир, 1991. С. 565.

References

1. Mosyagin V. V., Fedorova E. Yu. Age dynamics of the ATPase activity of red blood cells in pigs and cattle // Problems of biology of productive animals, 2011. № 1. P. 85–88.
2. Ryzhkova G. F. Activity of transport ATPase and intercellular transference of electrolytes in farm animals in health and after introduction of biologically active substances in the diet : Dr. thesis in Biology. Kursk, 2005. 333 p.
3. Mosyagin V. V. Influence of age and physiological state on the activity of the enzyme systems of cells, tissues and organs of animals : Author's abstract of Dr. thesis in Biology. M., 2011. 38 p.
4. Maksimov V. I. Formation of hormonal status of tissues of pigs in the postnatal ontogeny // Reports of the Academy of Agricultural Sciences. 2002. № 4. P. 42–45.
5. Maksimov V. I., Parakhnevich A. V., Grigoriev V. S. Effect of climate conditions on the activity of enzymes in pigs in the postnatal ontogeny // Innovative technologies in swine breeding: Proceedings of International scientific practical conference. Cuban State Agrarian Univ. Krasnodar, 2008. P. 168–171.
6. Kalashnikov A. P., Fisipina V. I., Shcheglov V. V., Kleimenova N. I. Directory of animal feeding: Handbook, 3rd edition, revised and expanded. M. : Colossus, 2003. P. 460.
7. Kirilenko V. N. Lipids of milk fat globule membranes and cow milk and their use for obtaining liposome : Dr. thesis in Biology. Kiev, 1989. 156 p.
8. Keeton K. S., Kaneko I. I. Characterization of adenosinetriphosphatase in erythrocyte membrane of the cow // Proc. soc. exp. biol. and med. 1972. № 1. P. 140.
9. Plohinisky N. A. Algorithms of biometrics. M. : Moscow State University, 1980. P. 150.
10. Dawson, R., Elliott, D., Elliott W. Handbook of biochemist. M. : Mir, 1991. P. 565.

УДК 639.1.055.36(470.630)

**Кабельчук Б. В., Лысенко И. О.,
Билько М. В.****ПРИМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТНО-
ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ПРИНЦИПА
ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ
ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ
(ООПТ)
(НА ПРИМЕРЕ ЗАКАЗНИКОВ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ)**

Целью исследования стало проведение оценки показателей, лежащих в основе организации и функционирования заказников Ставропольского края с применением ландшафтно-экологического принципа.

Для прогнозирования и оценки структуры заказников Ставропольского края использовались методы, основанные на геометрических принципах ландшафтно-экологического подхода.

Авторами сделан расчет индексов формы участков заказников Ставропольского края, определены показатели экологической проницаемости их границ и степень экологической оптимальности территории, установлена корреляция между значениями периметров ООПТ, их площадью и проницаемостью границ.

В результате выполненной работы установили, что наибольшей природоохранной ценностью обладают территории заказников Александровского (2,3), Бурукшунского (1,4), Галюгаевского (1,27), Дебри (1,0), Дюна (1,07), Иргаклинский (1,28), Маныч (1,4).

При анализе полученных значений индекса формы территории изучаемых ООПТ получили данные о том, что к идеальной форме приближены Баталинский (1,1), Бурукшунский (1,2), Гора Бударка (1,15), Дюна (1,18), Иргаклинский (0,98) заказники.

Исходя из значений индекса формы участка заказники Бештаугорский, Большой Ессентучок, Бугунтинский, Новоселицкий имеют вытянутые очертания, отдаленные от круга, что уменьшает их природоохранную ценность.

Проведенные исследования и анализ полученных результатов свидетельствуют о том, что большинство ООПТ Ставропольского края не соответствуют требованиям, предъявляемым к ландшафтно-географическим показателям их территорий, и, следовательно, далеки от выполнения ими природоохранной функции.

**Kabelchuk B. V., Lysenko I. O.,
Bilko M. B.****APPLICATION OF LANDSCAPE
ECOLOGICAL PRINCIPLE FOR
PERFORMANCE EVALUATION OF
PROTECTED AREAS (EVIDENCE
FROM WILDLIFE SANCTUARIES
OF STAVROPOL REGION)**

The aim of the study was to evaluate the indicators underlying the organization and operation of reserves in Stavropol region using landscape ecological principle.

To forecast and evaluation of the structure of reserves in Stavropol region the methods based on the geometric principles of landscape ecological approach were used.

The authors made the calculation of indexes of reserves of Stavropol region, identified the indicators of ecological permeability of their boundaries and the extent of environmental optimality of the area, determined correlation between the values of the perimeters of protected areas, their size, and permeability of the borders.

As a result of the study it was found that Alexandrovskiy (2,3), Burukshunskiy (1,4), Galyugaevskiy (1,27), Debri (1,0), Dune (1,07) Irgaklinskiy (1,28), Manich (1,4) reserves had the greatest conservation value.

In the analysis of the obtained values of the index of the areas it was found that Batalinskiy (1,1), Burukshunskiy (1,2), Gora Budarka (1,15), Dune (1,18), Irgaklinskiy (0,98) reserves approach to maximum extent the ideal shape.

Considering the values of the index of area shape Beshtaugorskiy, Bolshoy Essentuchok, Buguntinskiy, Novoselytskiy reserves have not circle, but elongated shapes, that reduces their conservation value.

The research and analysis of the obtained results shows that the most of the protected areas of Stavropol region do not meet the requirements for landscape and geographic indicators of their territories and, therefore, they are far from fulfilling their environmental functions.

УДК 636.36.053.2:611.13(470.63)

Порублев В. А.

ВЕНОЗНОЕ РУСЛО ОБОДОЧНОЙ КИШКИ 18-МЕСЯЧНЫХ ОВЕЦ СТАВРОПОЛЬСКОЙ ПОРОДЫ

В настоящее время повышение продуктивности овцеводства как отрасли сельского хозяйства невозможно без глубокого и всестороннего изучения строения и функций как организма животных в целом, так и отдельных его аппаратов и систем. Одними из указанных структурно-функциональных единиц организма являются аппарат пищеварения и сердечно-сосудистая система. У 18-месячных овец изучены морфология и артериальное русло ободочной кишки, однако остаются неисследованными ее интрамуральные и внеорганные венозные сосуды. Все вышесказанное явилось основанием для детального исследования интра- и экстраорганного венозного русла ободочной кишки 18-месячных овец ставропольской породы.

С использованием комплекса макроморфологических методов исследования детально изучено интрамуральное венозное русло слизистой, мышечной и серозной оболочек ободочной кишки 18-месячных овец; описаны типы внутристеночных вен и их количественные взаимоотношения в проксимальной, спиральной и дистальной петлях кишки; исследованы анастомозы подслизистого венозного сплетения; описаны ход, топография и слияние внеорганных вен всех петель ободочной кишки. В результате проведенных исследований установлено преобладание длинных однокорневых вен лептоареального (узкопольного) типа, принимающих корни преимущественно под острым углом в подслизистом венозном сплетении проксимальной петли ободочной кишки, в то время как в спиральной и дистальной петлях этой кишки наблюдается увеличение числа эвриареальных (широкопольных) сосудов. Исходя из полученных данных, наибольшая скорость интрамурального кровотока, а следовательно, и более высокий уровень обменных процессов могут быть в проксимальной петле ободочной кишки, а наименьшие показатели – соответственно в спиральной и дистальной петлях. Все вышесказанное в совокупности с данными доступной литературы дают основание считать, что замещение стенки слепой кишки овец при ее необратимых повреждениях возможно сегментами проксимальной петли ободочной кишки, а при патологиях прямой кишки – участками спиральной и дистальной петель ободочной кишки.

Porublev V. A.

VENOUS BED OF THE COLONIC INTESTINE OF 18-MONTH SHEEP OF THE STAVROPOL BREED

At present raising the efficiency of sheep breeding as a branch of agriculture is impossible without deep and comprehensive study of the structure and functions of animal organism as a whole and its particular organs and systems. One of specified structural functional units of an organism is digestive apparatus and cardio vascular system. The morphology and arterial bed of a colonic intestine of 18-month sheep were studied, however its intramural and extraorganic venous vessels remain unstudied. All aforesaid was the basis for detailed research of intra- and extraorganic venous bed of a colonic intestine of 18-month sheep of the Stavropol breed.

In applying complex of macromorphological research methods an intramural venous bed of mucous, muscular and serous covers of a colonic intestine of 18-month sheep is studied in detail; types of intraparietal veins and their quantitative interrelations in proximal, spiral and distal loops of an intestine are described; the anastomoses of submucous venous interlacement are researched; the course, topography and junction of extraorgan veins of all loops of a colonic intestine are described. The undertaken researches revealed the prevalence of long single-rooted veins of narrow field type with roots mainly at an acute angle in submucous venous interlacement of a proximal loop of a colonic intestine while in spiral and distal loops of the intestine most of augmentation (wide-field) vessels was observed. According to the data obtained the greatest rate of intramural blood flow, and, hence, the higher level of metabolic processes can be detected in the proximal loop of a colonic intestine, and the least indicators can be observed in spiral and distal loops. All aforesaid combined with data from the accessible literature give the grounds to consider that a wall of a caecum of sheep in case of its irreversible damages can be replaced with segments of a proximal loop of a colonic intestine, and in case of rectum pathologies it can be replaced with sites of spiral and distal loops of a colonic intestine.

УДК 635.63:631.8:631.559:635.044

**Селиванова М. В., Лобанкова О. Ю.,
Агеев В. В., Есаулко А. Н.**

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА СТРУКТУРУ УРОЖАЯ ОГУРЦА В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

Вегетационные опыты в зимней остекленной теплице в шестой световой зоне показали, что подкормка огурца удобрениями, содержащими $N_{орг}$, NH_2 , способствовала увеличению площади листьев. Стероиды, входящие в состав радифарма, улучшают проникновение питательных веществ в корень и стимулируют развитие корневой системы. Растения, обработанные только радифармом или совместно с другими удобрениями, имели большую площадь листового аппарата, чем растения в контроле. В варианте «бенефит + радифарм» площадь листьев составила в среднем за три года $1,005 \text{ м}^2/\text{растение}$, в варианте «мегафол + радифарм» – $1,009 \text{ м}^2/\text{растение}$. Наибольшую листовую поверхность обеспечивает совместное применение трех удобрений – $1,040 \text{ м}^2/\text{растение}$ (2012 г.).

Мегафол и бенефит, имеющие в составе органическое вещество стимулирующего действия, способствовали увеличению скорости деления и появления новых клеток. Самостоятельно применяемые бенефит и мегафол увеличивали длину междоузлия по сравнению с контролем на 0,27 и 0,24 см соответственно. Парное использование удобрений увеличивало длину междоузлия. Совместное применение всех трех удобрений в среднем за три года увеличило длину междоузлия по сравнению с контролем на 0,34 см.

В вариантах с парным применением удобрений меньше всего опадение завязей наблюдалось в варианте «мегафол + радифарм». Эти два удобрения в комплексе усиливали действие друг друга и снизили опадение завязей на 16,8 %. В вариантах «бенефит + мегафол» опадение завязей по отношению к контролю снизилось на 2,3–3,5 %, «бенефит + радифарм» – на 2,2–3,3 %. Меньше всего отмирание завязей огурца было при совместном использовании всех трех удобрений – 16,5 %, или ниже контроля на 3,1 %.

Главная причина искривления плодов – ослабление растений при частичном отмирании корневой системы во второй половине вегетации. При парном применении удобрений выход стандартной продукции был выше в вариантах с участием бенефита. В среднем за три года исследований по сравнению с контролем выход нестандартной продукции снизился на 3,2 % (бенефит + радифарм) и на 3,3 % (бенефит + мегафол). Совместное применение изучаемых удобрений на 4,3 % снизило выход деформированных плодов.

**Selivanova M. V., Lobankova O. Yu.,
Ageev V. V., Esaulko A. N.**

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON YIELD STRUCTURE OF CUCUMBERS UNDER COVER

Vegenerative experiences in the winter glazed greenhouse in the sixth light zone showed that cucumber top-dressing with fertilizers, containing $N_{орг}$, NH_2 promoted extension of leaf area. The steroids contained in radifarm improve penetration of nutrients into a root and stimulate development of root system. The plants processed only with radifarm or in combination with other fertilizers had the larger leaf area, than a plant in control. In option «benefit + radifarm» the area of leaves amounted to $1,005 \text{ sq.m/plants}$ on average for three years, in option «megafol + radifarm» – $1,009 \text{ sq.m/plants}$. The biggest leaf surface is provided by joint application of three fertilizers – $1,040 \text{ sq.m/plants}$ (2012).

Megafol and benefit containing organic substance of stimulating action promoted the increase of division and emergence rate of new cells. benefit and megafol treated individually increased internode length in comparison with control by 0,27 cm and 0,24 cm respectively. Paired treatment of fertilizers increased internode length. Joint application of all three fertilizers increased internode length in comparison with control by 0,34 cm on average for three years.

In options of paired application of fertilizers the least level of fruit drop was observed in «megafol + radifarm» option. These two fertilizers in a complex strengthened the action of each other and reduced fruit drop by 16,8 %. In option «benefit + megafol» fruit drop decreased by 2,3–3,5 % in comparison with control, in option «benefit + radifarm» – by 2,2–3,3 %. The least dieback of cucumber sets was observed when joint treatment of all three fertilizers – 16,5 %, 3,1 % less than in control.

The main reason of a curvature of fruits is weakening of plants as a result of partial dieback of root system in the second half of vegetation. On paired application of fertilizers the outcome of standard production was higher in options with participation of benefit. The outcome of non-standard production decreased by 3,2 % (benefit + radifarm) and by 3,3 % (benefit + megafol) on the average for three years of researches in comparison with control. Joint application of studied fertilizers decreased the outcome of the deformed fruits by 4,3 %.

УДК 636.52/.54.084+636.59.084

Трухачев В. И., Злыднев Н. З.,
Епимахова Е. Э., Самокиш Н. В.

БАЛАНСИРОВАТЬ СУТОЧНЫЕ РАЦИОНЫ ПТИЦЫ ДЕШЁВЫМИ БЕЛКОВЫМИ КОМПОНЕНТАМИ – ДОРОГО

В настоящее время на кормовом рынке все чаще встречаются фальсифицированные белковые продукты, особенно рыбной муки. Потребители заинтересованы в покупке качественных кормов для сельскохозяйственных животных, но продавцы, покупая качественный товар у производителей, чаще всего фальсифицируют у себя на мини-заводах более дешевыми компонентами, при этом имея баснословные прибыли, зато потребитель в подобных случаях терпит убытки. Оптимальным решением для потребителя может стать проверка качественного состава кормов и сырья.

Нами описаны:

- возможные методы увеличения сырого протеина в белковых кормах при замене основной части истинного сырья на более дешевые компоненты;
- нарушения в организме при потреблении птицей кормов, фальсифицированных небелковыми азотсодержащими веществами (НАВ);
- аналитические приемы, позволяющие понять, чем фальсифицированы белковые корма и величину фальсификации.

При скормливаниях птице НАВ в составе белковых компонентов снижается потребление корма на 25–30 %, увеличивается падеж до 10 % в сутки, яичная продуктивность снижается до уровня 35–40 %, экономическая эффективность при таких производственных показателях становится отрицательной.

Нецелесообразно исследовать фальсифицированные небелковыми азотсодержащими веществами высокобелковые корма на токсичность и бактериальную обсемененность, чаще всего результаты этих анализов являются отрицательными, что успокаивает потребителя.

Анализ кормов в лаборатории на предмет их фальсификации позволит избежать больших убытков на предприятии.

Trukhachev V. I., Zlidnev N. Z.,
Epimakhova E. E., Samokish N. V.

IT IS EXPENSIVE TO BALANCE THE DAILY RATIONS OF POULTRY BY CHEAP PROTEIN COMPONENTS

At present falsifiable proteinaceous products, especially fish meal, become increasingly common in the fodder market. Consumers are interested in purchase of qualitative forages for livestock animals, but sellers buying qualitative goods from producers, usually forge them at mini-plants with cheaper components, making fantastic profits. But the consumer in this case incurs losses. Check of qualitative structure of forages and raw materials can become the optimum solution for the consumer.

The authors described:

- possible methods of increase of crude protein in protein feeds, when replacing the main part of true raw materials by cheaper components;
- abnormality in a poultry organism caused by consumption of feed forged with not proteinaceous nitrogen-containing substances;
- analytical methods allowing to understand, with what was the protein feed forged and estimate the size of falsification.

When feeding poultry with nitrogen-containing substances as a part of proteinaceous components the forage consumption decreases by 25–30 %, daily mortality increases by 10 % per day, egg efficiency decreases by 35–40 %, economic efficiency at level of such operational performance becomes negative.

It is inexpedient to investigate the high-protein feeds forged with not proteinaceous nitrogen-containing substances for toxicity and bacterial load, most often the results of these analyses are negative that calms the consumer.

The forages analysis for falsification in laboratory will allow to avoid heavy losses at the enterprise.

УДК 53.087

**Хорольский В. Я., Шемякин В. Н.,
Аникуев С. В.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МЕТОДОМ МНОГОФАКТОРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Нормируемый уровень освещенности на рабочих местах обеспечивает комфортные условия для персонала и способствует повышению производительности труда. Вместе с тем осветительные установки на промышленных и сельскохозяйственных предприятиях работают в условиях воздействия ряда дестабилизирующих факторов.

Для оценки влияния этих факторов на освещенность на рабочем месте был выполнен многофакторный эксперимент. В качестве управляемых факторов рассматривались: мощность осветительного прибора, величина подводимого напряжения, высота размещения светильника. Выполнено три серии опытов, выходной параметр y_0 на нулевом уровне также определялся три раза.

Обработка полученных данных производилась в следующей последовательности. Были рассчитаны коэффициенты регрессии.

Далее определена дисперсия воспроизводимости и рассчитаны построчные дисперсии. Проверка однородности построчных дисперсий проводилась по критерию Кохрена, гипотеза об их однородности подтвердилась. Проведенная оценка значимости коэффициентов регрессии показала, что коэффициенты $b_{1,3}$, $b_{2,3}$ и $b_{1,2,3}$ не значимы.

Затем выполнялась проверка линейности принятой модели по критерию Фишера. Результаты показали, что рассматриваемый процесс достаточно точно может быть описан функциональной зависимостью без парных взаимодействий, и окончательное уравнение регрессии, описывающее изменение освещенности на рабочем месте под действием рассматриваемых управляемых факторов, удалось получить в следующем виде: $\hat{y} = 160,3 + 76,0x_1 + 48,4x_2 + 26,8x_3$.

Проведенные экспериментальные исследования и обработка полученных результатов позволили сделать следующий обобщающий вывод: преобладающее влияние на уровень освещенности на рабочем месте оказывают величина мощности осветительной установки и значение питающего напряжения, парными взаимодействиями рассматриваемых факторов можно пренебречь.

Замена ламп накаливания на сельскохозяйственных объектах на компактные люминесцентные лампы в пять раз меньшей мощности не изменяет уровень освещенности на рабочих местах, но дает значительный экономический эффект.

**Khorolskiy V. Ya., Shemyakin V. N.,
Anikuev S. V.**

ILLUMINATION RESEARCH ON THE WORKPLACE BY THE METHOD OF MULTIPLE-FACTOR EXPERIMENT

The maintenance of normalized level of illumination on workplaces provides comfortable conditions for staff personnel and promotes increase of labor productivity. At the same time lighting installations at the industrial and agricultural enterprises run in the conditions of influence of a number of destabilizing factors.

For the purpose of impact assessment of these factors on illumination on a workplace the multiple-factor experiment was executed. As operated factors were considered: the capacity of the lighting device, value of impressed voltage, height of placement of illumination lamp. Three series of experiences were made, the outbound parameter y_0 at zero level was also defined three times.

Processing of the obtained data was made in the following sequence. Factors of regression were calculated, and the regression equation were calculated.

Dispersion of reproducibility was defined and in-line dispersions were calculated. of uniformity of in-line dispersions was check with Cochran's Q test, the hypothesis about uniformity of dispersions was proved. The assessment of significance of regression coefficient revealed that $b_{1,3}$, $b_{2,3}$ and $b_{1,2,3}$ coefficient were not significant.

At the final stage linearity of the accepted model was checked by F-test. Results of the calculations revealed that considered process can be precisely described by functional dependence without pair interactions. Thus, the final regression equation describing the change of illumination on a workplace under the influence of considered operated factors, can be represented in the following way: $\hat{y} = 160,3 + 76,0x_1 + 48,4x_2 + 26,8x_3$.

The experimental researches and processing of the obtained results led us to the following generalizing conclusion: capacity value of lighting installation and value of supply voltage have the prevailing influence on illuminance level on a workplace; pair interactions of considered factors can be neglected.

Replacement of incandescent lamps with compact fluorescent lamps of five times lower power at agricultural enterprises does not change the illumination level on a workplace, but produces considerable economic effect.

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ И УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В ЖУРНАЛЕ «Вестник АПК Ставрополя»

Редакцией рассматриваются только те материалы авторов, которые полностью соответствуют нижеобозначенным требованиям. «Недоукомплектованный» пакет материалов редакцией не рассматривается

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес.
2. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.
3. Размер статьи, включая приложения, должен быть в пределах 6–10 страниц. Размер шрифта – 14, интервал – 1,5, гарнитура – Times New Roman, поля (верх, низ, право, лево) 20 мм, ориентация листа – книжная.
4. Таблицы представляются в формате Word. Формулы – в стандартном редакторе формул Word (Microsoft Equation 3.0), структурные химические – в ISIS/Draw или сканированные.
5. Графический материал (рисунки, чертежи, схемы, фотографии) представляются в тексте статьи (форматы JPG, TIF, GIF с разрешением не менее 300 точек на дюйм) в черно-белом формате.
6. Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. В тексте обязательны ссылки на источники из списка (например: [5, с. 24] или (Иванов, 2008, с. 17)). Количество источников должно быть в пределах 6–15 наименований.
7. Авторы представляют (одновременно):
 - статью в печатном виде (см. п. 9) – 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами;
 - электронный вариант на флеш-накопителе или на CD с текстом статьи в формате Word;
 - две рецензии (внутренняя, внешняя) на статью;
 - автореферат для AGRIS.
8. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть следующим образом:
 - УДК;
 - фамилии и инициалы авторов (на русском и английском языках);
 - заголовок статьи (на русском и английском языках);
 - аннотация и ключевые слова (на русском и английском языках);
 - сведения об авторах (на русском и английском языках);
 - текст статьи;
 - список использованных источников (на русском и английском языках);
 - направление статьи (научная статья, редакторская заметка, рецензия, материалы конференции, краткое сообщение, обзорная статья, научный отчет).
9. Статьи не возвращаются. Корректурa дается авторам лишь для контроля, правка в ней не проводится.
10. На каждую статью необходимо представить две рецензии (внешнюю и внутреннюю) ведущих ученых. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование.
11. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, по договоренности с редакцией, дублировать на бумажных носителях не обязательно.
12. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.
13. Единицы измерений, приводимые в статье, должны соответствовать ГОСТ 8.417–2002 ГСИ «Единицы величин».
14. 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 (напр.: лактатдегидрогеназа (ЛДГ)).
15. Контактные координаты: 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.
16. Для получения дополнительной информации можно обращаться: тел.: (8652) 31-59-00 (доп. 1166 в тон. режиме); тел. (факс) (8652) 71-72-04; e-mail: vapk@stgau.ru; сайт: www.bibl.stgau.ru.

«Вестник АПК Ставрополя» включен в реферативную базу данных AGRIS

Заведующий издательским отделом *А. В. Андреев*
Корректор *О. С. Варганова*
Техническое редактирование и компьютерная верстка *Н. И. Чигиной*
Перевод *П. А. Шабановой*

Подписано в печать 15.03.2013. Формат 60х84 ¹/₈. Бумага офсетная. Гарнитура «Pragmatica». Печать офсетная.
Усл. печ. л. 17,67. Тираж 500 экз. Заказ № 144.

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

Отпечатано в типографии издательско-полиграфического комплекса СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, ул. Пушкина, 15.