

<https://doi.org/10.31279/2949-4796-2026-16-1-91-100>

Адаптация комплекса вредителей нута к погодноклиматическим условиям неустойчивого увлажнения Ставропольского края

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ:

Александр Вадимович Чернов
E-mail: chernoval.2000@mail.ru

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:

Чернов А.В., Ченикалова Е.В.
Адаптация комплекса вредителей нута к погодноклиматическим условиям неустойчивого увлажнения Ставропольского края. *Аграрный вестник Северного Кавказа*. 2026;16(1):91-100.
<https://doi.org/10.31279/2949-4796-2026-16-1-91-100> EDN ВТМҮҢЈ

ПОСТУПИЛА: 03.12.2025

ДОРАБОТАНА: 24.02.2026

ПРИНЯТА: 24.03.2026

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:

авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов.

COPYRIGHT: © 2026 Чернов А.В.,
Ченикалова Е.В.



А.В. Чернов , Е.В. Ченикалова 

Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр, Михайловск, Россия

АННОТАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ. В России нут занимает порядка 800 тыс. га, причем с каждым годом площади, занятые этой культурой, растут, что свидетельствует о её востребованности. Одним из факторов снижения продуктивности посевов нута являются насекомые-вредители. Однако комплексные исследования видового состава фитофагов и их динамики в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края до настоящего времени не проводились.

ЦЕЛЬ. Определить комплекс насекомых-вредителей нута в условиях Ставропольского края и оценить влияние погодноклиматических факторов на их численность, биологию и фенологию развития.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Исследования проводились на сорте нута Триумф. Фенологические наблюдения осуществляли по общепринятым методикам. Учеты численности фитофагов проводили маршрутным методом. Для мониторинга лета имаго нутового минера использовали клеевые ловушки, а для хлопковой совки – феромонные ловушки.

РЕЗУЛЬТАТЫ. В посевах нута были установлены три вида вредителей: хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hb.), нутовая минирующая муха (*Liriomyza cicerina* R.) и гороховый трипс (*Kakothrips robustus* Uz.). Погодные условия оказывали значительное влияние на сроки развития и динамику численности их популяций. В 2024 году, характеризовавшемся теплой весной, максимальная численность хлопковой совки достигала 23 гусеницы/м², нутовой минирующей мухи – 59 личинок/м², горохового трипса – 76 особи/м². В 2025 году, с более прохладным началом лета, пики численности сместились, но достигли значительных величин в 16 гусениц хлопковой совки на 1 м², 102 личинки нутовой минирующей мухи на 1 м² и 77 особей горохового трипса на 1 м².

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Полученные данные свидетельствуют о необходимости разработки и применения системы защиты посевов нута от насекомых-вредителей (хлопковой совки, нутовой минирующей мухи и горохового трипса). Для прогнозирования вспышек размножения вредных объектов необходим регулярный фитосанитарный мониторинг посевов нута с учетом фенологических фаз развития культуры и погодноклиматических условий года вегетации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: нут, насекомые-вредители, хлопковая совка, нутовый минер, гороховый трипс

<https://doi.org/10.31279/2949-4796-2026-16-1-91-100>

Adaptation of the chickpea pest complex to weather and climatic conditions of the unstable moisture zone in Stavropol krai

CORRESPONDENCE:

Alexander V. Chernov

E-mail: chernoal.2000@mail.ru

FOR CITATION:

Chernov A.V., Chenikalova E.V. Adaptation of the chickpea pest complex to weather and climatic conditions of the unstable moisture zone in Stavropol krai. *Agrarian Bulletin of the North Caucasus*. 2026;16(1):91-100. (In Russ.) <https://doi.org/10.31279/2949-4796-2026-16-1-91-100>

RECEIVED: 03.12.2025

REVISED: 24.02.2026

ACCEPTED: 24.03.2026

DECLARATION OF COMPETING INTEREST:

none declared.

COPYRIGHT: © 2026 Chernov A.V.,
Chenikalova E.V.



Alexander V. Chernov , Elena V. Chenikalova 

North Caucasian Federal Scientific Agrarian Center, Mikhailovsk, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. In Russia, chickpea is cultivated on approximately 800 thousand hectares, with the acreage dedicated to this crop increasing annually, which indicates its growing demand. One of the factors reducing the productivity of chickpea crops is insect pests. However, comprehensive studies on the species composition of phytophagous pests and their population dynamics in the zone of unstable moisture in the Stavropol krai have not been conducted to date.

AIM. To identify the complex of insect pests affecting chickpea in the conditions of the Stavropol krai and to assess the impact of climatic factors on their abundance, biology, and phenology of development.

MATERIALS AND METHODS. The research was conducted on the chickpea variety Triumph. Phenological observations were based on generally accepted methods. The abundance of phytophages was recorded using the route method. Sticky traps were used to monitor the flight of adult chickpea leaf miners. Pheromone traps were used for the cotton bollworm.

RESULTS. Three pest species were identified in the chickpea crops: the cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.), the chickpea leaf miner (*Liriomyza cicerina* R.), and the pea thrips (*Kakothrips robustus* Uz.). Weather conditions significantly affected the timing of development and the population dynamics of these species. In 2024, characterized by a warm spring, the maximum abundance reached 23 caterpillars/m² for the cotton bollworm, 59 larvae/m² for the chickpea leafminer, and 76 specimens/m² for the pea thrips. In 2025, with a cooler start to the summer, the peaks of abundance shifted but still reached significant levels: 16 cotton bollworm caterpillars/m², 102 chickpea leafminer larvae/m², and 77 pea thrips specimens/m².

CONCLUSION. The obtained data indicate the necessity of developing and implementing a plant protection system for chickpea crops against insect pests (cotton bollworm, chickpea leaf miner, and pea thrips). To forecast pest outbreaks, regular phytosanitary monitoring of chickpea crops is required, taking into account the phenological stages of the crop and the weather and climatic conditions of the growing season.

KEYWORDS: chickpea, insect pests, cotton bollworm, chickpea leafminer, pea thrips

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день одной из наиболее актуальных задач современного сельского хозяйства является наращивание объемов производства растительного белка, в связи с чем возделывание зернобобовых культур, способных накапливать с единицы возделываемой площади наибольшее количество легкоусвояемых протеинов, приобретает первостепенное значение. Одной из таких культур является нут (*Cicer arietinum* L.); кроме белка он содержит клетчатку, кальций, железо и фосфор [1–3]. Нут считается самой устойчивой к жаре, засухе и суховеям зернобобовой культурой [4]; занимает третье место в мире по площади среди зернобобовых, его посевы расположены в более чем 50 странах на 13 млн га; является одной из самых экономически важных культур мира [5–7]. В России под нут отведено порядка 800 тыс. га, причем с каждым годом площади, занятые этой культурой, растут в связи с высоким спросом на внешних рынках и высокой ценой реализации. В Ставропольском крае, на территории которого проходили исследования, в зоне неустойчивого увлажнения, площади под культурой достигли 36,5 тысячи гектаров.

Повышению интереса производителей к нуту также способствуют изменения экологических факторов, таких как рост теплообеспеченности, уменьшение количества осадков и увеличение частоты экстремальных погодных явлений. Эти изменения требуют серьезной адаптации систем земледелия Ставропольского края [8], что делает разработку технологии производства нута перспективным и практически значимым направлением для зон недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Среднегодовая урожайность нута в мире составляет около 1 т/га, что меньше ожидаемой урожайности в 6 т/га при выращивании в оптимальных условиях. Одним из основных факторов, снижающих продуктивность посевов нута, считаются насекомые-вредители [9; 10]. С увеличением доли какой-либо культуры в структуре пашни и изменением условий ведения сельского хозяйства неизбежно увеличивается распространение и накопление фитофагов, в том числе второстепенных [11]. В последние годы в Ставропольском крае отмечено интенсивное заселение агроценозов зернобобовых культур вредными организмами, потери урожая от которых могут достигать 80 % [12]. Поэтому защита посевов от вредителей – одно из главных условий получения высоких урожаев [13; 14].

Нут повреждают различные насекомые-фитофаги, среди которых есть как специализированные, так и многоядные виды [15]. Наиболее распространенными и вредоносными в мире являются нутковая минирующая муха [10; 16; 17] и хлопковая совка [3; 13; 18], которые в оптимальных для них условиях способны привести к потерям урожая от 30 до 80 % [3; 10]. На юге России, кроме данных вредителей, в течение вегетации нута отмечаются повреждения бобовой тлей [15], а также корневой тлей, которая вредит в конце развития культуры корневой системе [19]. В условиях Саратовской области было отмечено повреждение нута гороховой зерновкой [20]. ФГБУ «Россельхозцентр» при проведении фитосанитарного мониторинга в различных регионах России кроме перечисленных выше вредителей регистрировал также повреждения нута совкой-гамма, луговым мотыльком, клубеньковыми долгоносиками.

Несмотря на то, что насекомые-вредители являются одним из ключевых факторов, сдерживающих рост урожайности нута, данный вопрос остается недостаточно изученным как на территории Ставропольского края, так и в целом по России. В связи с этим целью нашего исследования является определение комплекса насекомых-вредителей, вредящих посевам нута в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края, и оценка влияния погоднo-климатических факторов на их численность, биологию и фенологию развития.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объект и условия проведения исследования

Объект исследований – посевы нута сорта Триумф. Предметом исследования был комплекс насекомых-вредителей нута. Исследования проводились в 2024–2025 гг. на опытном поле ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», расположенном в окрестностях г. Михайловска на Ставропольской возвышенности, с гидротермическим коэффициентом 0,9–1,1 и суммой активных температур 3000–3200 °С. Координаты участка: 45.125894° с. ш., 42.059434° в. д. По среднепогодным данным метеостанции г. Ставрополя, средняя годовая температура воздуха составляет +10,7°, за год выпадает 555 мм осадков.

Площадь опытного участка 1 гектар. Посев нута осуществляли в первой-второй декаде апреля по предшественнику озимая пшеница. После уборки предшественника проводили лущение стерни

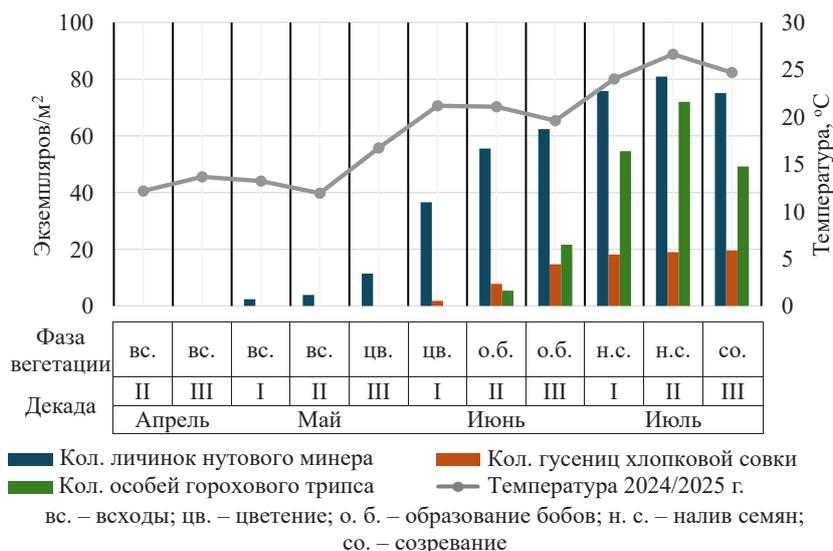


Рисунок 1

Численность фитофагов на посевах нута (среднее за 2024–2025 гг.)

Figure 1

Number of phytophages on chickpea crops (average 2024–2025)

с последующей вспашкой. Весной проводили выравнивающую и предпосевную культивации. Норма высева семян 290 кг/га. Время появления всходов – третья декада апреля. Для борьбы с сорной растительностью применяли гербицид Мерлин Флекс, КС 0,3 л/га, до появления всходов культуры.

Погодные условия периода исследования

Средняя температура за 2023/2024 г. сельскохозяйственный год составила 12,9 °С, что на 2,2 °С выше среднемноголетних значений. Средняя температура зимнего периода была на уровне среднемноголетней, что, при отсутствие сильных морозов, способствовало хорошей перезимовки насекомых. За 2024/2025 г. сельскохозяйственный год среднемесячная температура составила 10,8 °С, что выше среднемноголетних значений на 0,1 °С. Зимний период отличался продолжительными отрицательными температурами в феврале при обилии снежного покрова.

Методы проведения исследования

При фенологических наблюдениях использовали методику ГСИ¹. Учёт численности личинок, питающихся на растениях нута, проводили маршрутным методом²: по диагонали поля равномерно отбирали

10 проб по 10 растений, устанавливали количество личинок на 100 растений с пересчётом на 1 м². Для определения начала лета имаго нутовой минирующей мухи устанавливали клеевые ловушки площадью 80 см² на высоте 10 см из расчета 10 шт/га. Учет численности имаго самцов хлопковой совки проводили с использованием феромонных ловушек (производства – АО Щёлково Агрохим). Их размещали на поле после посева по общепринятой методике из расчёта 4 шт/га, до начала массового лет осмотр проводили ежедневно, затем один раз в три – пять дней.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В сложившихся условиях в период исследования на нуте были зафиксированы как свойственные для данной зоны полифаг (хлопковая совка) и специализированный вредитель (нутовая минирующая муха), так ранее и не имевший значительной численности в агроценозах фитофаг – гороховый трипс (рисунок 1). За 2024/2025 г. потери урожая от деятельности данных вредителей на посевах достигали 40 %.

Наибольшее экономическое значение при возделывании нута имеет хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hbn.) (рисунок 2) [21].

¹ Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 2. Зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры. М.; 1989. 194 с.

² Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. М. : Высш. школа; 1971. 424 с.



Рисунок 2
Helicoverpa armigera Hbn.: имаго (слева), гусеница (справа) (ориг.)

Figure 2
Helicoverpa armigera Hbn.: imago (left), caterpillar (right) (orig.)

Наиболее благоприятна для развития хлопковой совки температура воздуха от 28 до 33 °С и относительная влажность воздуха 60 % и выше [22]. В 2024 г. высокие температуры весной (в марте и апреле выше среднемноголетних на 1,6 °С и 6 °С соответственно), а также возвратные заморозки привели к растянутому вылету вредителя. Единичные особи в приусадебных участках появлялись еще в I–II декадах апреля, но в полевых условиях лет первого поколения начался во II декаде мая. В конце июня – начале июля при среднесуточной температуре в 23,9 °С было начало массового лета при наложении двух поколений вредителя, нут находился в фазе образования бобов – налива семян. Максимальная численность гусениц хлопковой совки в 2024 г. достигала 23,4 шт/м² в III декаде июля. Третье поколение было отмечено на таких культурах, как кукуруза и подсолнечник, а последние особи в году в условиях приусадебных участков встречались во второй декаде сентября.

В 2025 г. в связи с более низкими температурами в мае (на 0,8 °С ниже среднемноголетних) и июне (0,8 °С меньше среднемноголетних) вылет первого поколения был также растянут и начался в третьей декаде мая, первые бабочки второго поколения появились в III декаде июня. Массовый лет был отмечен в I декаде июля, когда нут находился в фазу налива семян; а максимальная численность гусениц на посевах нута (16 шт/м²) в III декаде июля.

В Ставропольском крае в течение ряда лет отмечались вспышки массового размножения данного вредителя: в 2000–2001, 2003–2005, 2010–2011, 2014–2015 и в 2018–2019 гг. В 2019 г. отмечалась наиболее высокая численность – 54 гусеницы на 1 м². Значительный спад численности наблюдался в 2017 г. –

до 2,3 экз/м². В целом в Ставропольском крае за последние 20 лет нарастание популяции отмечается каждые 2–3 года, затем в последующие два года наблюдается депрессия в развитии вредителя [23; 24]. В 2024 и в 2025 гг. численность совки превышала экономический порог вредоносности (ЭПВ) (1–2 гусеницы на 10 растений). Данные о сильной зависимости динамики численности хлопковой совки от климатических условий и о наложении разных поколений согласуются с исследованиями об этом вредителе на других культурах [25].

Основной вред хлопковая совка наносила повреждая генеративные органы растений, потери бобов в годы исследования достигали 30 %, также в период массового отрождения гусеницы первых возрастов наносили серьезный ущерб листовому аппарату верхнего яруса.

Нутовая минирующая муха (*Liriomyza cicerina* (Rondani, 1875)) (рисунок 3) является широко распространенным вредителем в Европе, Азии и Африке. В условиях места исследования ей не уделяется значительного внимания, при этом данный фитофаг ежегодно отмечается на посевах.

В годы исследования отмечалось 3 поколения вредителя. Полный жизненный цикл одного поколения продолжался 20–30 дней. Высокие температуры в апреле 2024 г., в первой декаде которого производился сев нута, способствовали более раннему развитию и вылету имаго перезимовавшего поколения в III декаде месяца. Первые личинки были отмечены в I декаде мая на ранних этапах роста нута, при активном развитии листового аппарата, когда он наиболее уязвим для этого вредителя. Но погодные условия следующего месяца, с возвратными холодами, задержали массовое распространение



Рисунок 3

Liriomyza cicerina: имаго на листе нута (слева), личинки в листьях нута (справа) (ориг.)

Figure 3

Liriomyza cicerina: imago on chickpea leaf (left), larvae in chickpea leaves (right) (orig.)

вредителя. Максимальной численности в 59 личинок/м² в 2024 г. он достиг во II декаде июля.

Отсутствие повышенных температур весной 2025 года привело к более позднему началу лета, первые мухи зимовавшего поколения появились во II декаде мая, что не позволило данному вредителю заселить посевы нута в период наибольшей уязвимости растения. В дальнейшем высокие летние температуры свыше 25 °С привели к резкому росту численности до 102 личинок/м² во II декаде июля.

На листьях в течение всего вегетационного периода с момента появления личинок *L. cicerina* наблюдали мины внутри листа, впоследствии эти листья скручивались, засыхали и опадали. Закончив питание, личинки в большинстве случаев уходили в почву на окукливание, но в некоторых случаях окукливание происходило на листе. Зимовали куколки в почве. ЭПВ для нутового минера не разработан,

что свидетельствует о недостаточной изученности данного вредителя.

Нутовая минирующая муха является основным вредителем нута во многих Африканских и Азиатских странах с теплым климатом [26]. Нами отмечено, что изменение климата, в частности повышение среднегодовых температур, способствует расширению ареала обитания нутовой минирующей мухи, увеличению ее популяции и удлинению сезона активности в условиях Ставропольского края, где ранее она не имела экономического значения. Данное наблюдение согласуется с выводами европейских исследователей, отмечающих расширение ареала минирующих мух, включая нутовую [27].

В период наблюдений на посевах нута питался также **гороховый трипс** (*Kakothrips robustus* (Uzel, 1895)), ранее не отмечавшийся в зоне исследования (рисунок 4).

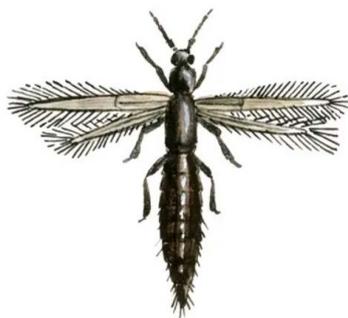


Рисунок 4

Kakothrips robustus: имаго (слева) (E. Leenders), листья нута с повреждениями (справа) (ориг.)

Figure 4

Kakothrips robustus: imago (left) (E. Leenders), chickpea leaves with damage (right) (orig.)

Зимовали нимфы в почве. На опытных делянках в оба года исследования было отмечено одно поколение вредителя, на развитие которого уходило 25–35 дней. В 2024 году гороховый трипс заселил посеы нута во II декаде июня при средней температуре воздуха 23 °С. Максимальная численность в 76 особей/м² была отмечена во II декаде июля при среднесуточной температуре 26 °С. В 2025 году более низкие температуры начала лета привели к более позднему выходу вредителя на растения в III декаде июня. При массовом распространении в III декаде того же месяца численность достигала 77 особей/м².

При питании личинки и взрослые трипсы высасывали сок из тканей растений, собираясь на поврежденных органах (листья, цветки, молодые бобы) значительными группами. Поврежденные молодые листья и цветки скручивались, на них появлялись некротические пятна. В годы исследования в фазу формирования бобов налив семян ЭПВ (2 экз. на 1 боб³) не достигал.

Некоторые авторы относят данного вредителя к потенциально опасным на горохе [11], однако исследования на нуте в России по вредителю нами не были найдены. По данным нашего исследования, гороховый трипс сильно подвержен влиянию погоды. Отсутствие высоких температур весной и в начале лета 2025 года привело к более позднему появлению его на посевах нута по сравнению с 2024 годом. Но при этом после установления высоких летних температур трипсы быстро нарастили свою численность до уровня 2024 года. Сильная зависимость от погодных условий согласуется с данными других авторов [28].

Вклад авторов

А. В. Чернов: проведение исследования, написание черновика рукописи.

Е. В. Ченикалова: научное руководство, написание рукописи – рецензирование и редактирование.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В агроценозе нута зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края выявлено расширение видового состава фитофагов, с формированием характерного комплекса из трех основных вредителей, таких как хлопковая совка (*Helicoverpa armigera* Hb.), нутовая минирующая муха (*Liriomyza cicerina* R.) и гороховый трипс (*Kakothrips robustus* Uz.). Установлена прямая зависимость между динамикой численности, фенологией развития вредителей и погодными условиями. Теплые весенние периоды способствуют более раннему и растянутому лёту этих насекомых, что увеличивает период вредоносности, в то время как прохладная погода сдвигает пики численности на более поздние сроки.

У хлопковой совки подтверждён статус наиболее значимого вредителя, наносящего ущерб генеративным органам и листовому аппарату, с численностью, стабильно превышающей ЭПВ. У нутовой минирующей мухи, ранее не считавшейся высоко вредоносной в регионе, в годы исследования была отмечена высокая плотность популяции (до 102 личинок/м²), что указывает на рост ее значимости. Выявление горохового трипса в качестве нового для региона вредителя нута свидетельствует о расширении ареала его вредоносности и требует включение его в систему мониторинга и защиты.

Для обеспечения стабильной урожайности нута необходима разработка дифференцированной системы защиты, основанной на постоянном фитосанитарном мониторинге, учете погодных факторов для прогнозирования вспышек размножения и применении защитных мероприятий, направленных на подавление выявленного комплекса вредителей.

Contributions

A. V. Chernov: investigation, writing-original draft.

E. V. Chenikalova: supervision, writing-review & editing.

³ Бухонова Ю.В., Михина Н.Г., Алехин В.Т. Методические указания по мониторингу вредителей и болезней зернобобовых культур. Воронеж; 2018. 117 с.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Aguilera Y., Martín-Cabrejas M.A., Benítez V., Mollá E., López-Andréu F.J., Esteban R.M. Changes in carbohydrate fraction during dehydration process of common legumes. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2009;22:678-683. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2009.02.012>
2. Summo C., de Angelis D., Ricciardi L., Caponio F., Lotti C., Pavan S., Pasqualone A. Nutritional, physico-chemical and functional characterization of a global chickpea collection. *Journal of Food Composition and Analysis*. 2019;84:103306. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2019.103306>
3. Гринько А.В. Защита нута от хлопковой совки (*Helicoverpa armigera* Hb.). *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2016;4(60):56-59. EDN: WJUMQP
Grinko A.V. Protection of chickpea from cotton bollworm (*Helicoverpa armigera* Hb.). *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2016;4(60):56-59. (In Russ.) EDN: WJUMQP
4. Пташник О.П. Семенная продуктивность нута в условиях степного Крыма. *Труды Кубанского государственного аграрного университета*. 2020;85:208-213. <https://doi.org/10.21515/1999-1703-85-208-213> EDN: GEYBBJ
Ptashnik O.P. Seed productivity of chickpea in the conditions of the steppe Crimea. *Proceedings of the Kuban State Agrarian University*. 2020;85:208-213. (In Russ.) <https://doi.org/10.21515/1999-1703-85-208-213> EDN: GEYBBJ
5. Koul B., Sharma K., Sehgal V., Yadav D., Mishra M., Bharadwaj C. Chickpea (*Cicer arietinum* L.) Biology and Biotechnology: From Domestication to Biofortification and Biopharming. *Plants*. 2022;11:2926. <https://doi.org/10.3390/plants11212926>
6. Reddy M.S.S., Agnihotri M., Divija S.D., Belal B., Karthik S. Host plant resistance profiling of chickpea genotypes against *Helicoverpa armigera* (Hübner) through SEM and GC-MS studies. *International Journal of Tropical Insect Science*. 2022;42:1627-1638. <https://doi.org/10.1007/s42690-021-00684-4>
7. Srivastava V.K., Dwivedi A.C., Tripathi A. Efficacy of insecticides in the management of the gram pod borer, *Helicoverpa armigera* (Hubner) in chickpea under field conditions. *Journal Journal of Experimental Zoology India*. 2025;28(1):855-860. <https://doi.org/10.51470/jez.2025.28.1.855>
8. Волошенкова Т.В., Антонов С.А., Калашникова А.А., Перегудов С.В. Тенденции изменения климата в засушливых районах Ставропольского края. *Достижения науки и техники АПК*. 2023;37(11):5-11. https://doi.org/10.53859/02352451_2023_37_11_5 EDN: QEHDPN
Voloshenkova T.V., Antonov S.A., Kalashnikova A.A., Peregudov S.V. Climate change trends in the arid regions of the Stavropol Territory. *Achievements of Science and Technology in the Agro-Industrial Complex*. 2023;37(11):5-11. (In Russ.) https://doi.org/10.53859/02352451_2023_37_11_5 EDN: QEHDPN
9. Fite T., Tefera T., Negeri M., Legesse H. Farmers status, knowledge and management practices on major chickpea insect pests in some selected zones of Ethiopia. *Journal of Agricultural Science*. 2019;11(1):31-46. <https://doi.org/10.5539/jas.v11n1p31>
10. Sane Y., Farkhoury K.E., Boulamta R., Sobeh M., Bouhssini M.E. Defense mechanisms of chickpea against chickpea pod borer *Helicoverpa armigera* and chickpea leafminer, *Liriomyza cicerina*. *ACS Omega*. 2025;10(30):587-605. <https://doi.org/10.1021/acsomega.5c01339>
11. Бухонова Ю.В., Михина Н.Г. Мониторинг вредителей и болезней зернобобовых культур. *Защита и карантин растений*. 2022;3:22-26. https://doi.org/10.47528/1026-8634_2022_3_22 EDN: UMUOPT
Bukhonova Yu.V., Mikhina N.G. Monitoring of pests and diseases of leguminous crops. *Plant Protection and Quarantine*. 2022;3:22-26. (In Russ.) https://doi.org/10.47528/1026-8634_2022_3_22 EDN: UMUOPT
12. Коломыцева В.А., Черкашин Г.В. Эффективность новых инсектицидов в борьбе с хлопковой совкой в посевах зернобобовых культур. *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. 2017;4(66):88-90. EDN: ZGRXZX
Kolomytseva V.A., Cherkashin G.V. Efficacy of new insecticides against cotton bollworm in leguminous crops. *Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*. 2017;4(66):88-90. (In Russ.) EDN: ZGRXZX
13. Fite T., Tefera T. The cotton bollworm (*Helicoverpa armigera*) and Azuki bean beetle (*Callosobruchus chinensis*): major chickpea (*Cicer arietinum* L.) production challenges on smallholder farmers in Ethiopia. *The Journal of Basic and Applied Zoology*. 2022;83:11. <https://doi.org/10.1186/s41936-022-00275-w>

14. Singla A., Singh R., Taggar G.K., Sujayanand G.K., Singh S. Role of host plant resistance in chickpea against *Helicoverpa armigera* (Hübner). *Journal of the Entomological Research Society*. 2022;46(2):238-243. <https://doi.org/10.5958/0974-4576.2022.00043.3>
15. Полиенко Е.А., Безуглова О.С., Гринько А.В., Лыхман В.А., Патрикеев Е.С. Повышение эффективности инсектицидов в посевах нута при использовании гуминовых веществ. *Земледелие*. 2020;8:42-47. <https://doi.org/10.24411/0044-3913-2020-10808> EDN: FTTHRK
Polienko E.A., Bezuglova O.S., Grinko A.V., Lykman V.A., Patrikeev E.S. Increasing the efficacy of insecticides in chickpea crops by using humic substances. *Agriculture*. 2020;8:42-47. (In Russ.) <https://doi.org/10.24411/0044-3913-2020-10808> EDN: FTTHRK
16. Soltani A., Abda M.B., Amri M., Carapelli A., Jemaa J.M.B. Seasonal incidence of the leaf miner *Liriomyza cicerina* Rond (Diptera: Agromyzidae) in chickpea fields and effects of climatic parameters, chickpea variety, and planting date on the leaf miner infestation rate. *Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration*. 2021;5:58-68. <https://doi.org/10.1007/s41207-020-00198-4>
17. Soltani A., Yangui I., Hamdi S.H., Sahbani Z., Mesaoud C., Jemaa J.M.B. Secondary metabolites fluctuation caused by *Liriomyza cicerina* (Diptera: Agromyzidae) infestation in chickpea, faba bean and lentil crops. *International Journal of Tropical Insect Science*. 2022;42(2): 1105-1112. <https://doi.org/10.1007/s42690-021-00626-0>
18. Rehman S.A., Gul S., Parthiban M., Isha I., Sai Reddy M.S., Chitkineni A., Thudi M., Penmetsa R.V., Varshney R.K., Mir R.R. Genetic resources and genes/QTLs for gram pod borer (*Helicoverpa armigera* Hübner) resistance in chickpea from the Western Himalayas. *The Plant Genome*. 2024;17(3):20483. <https://doi.org/10.1002/tpg2.20483>
19. Шутко А.П., Михно Л.А., Шутко В.Р., Загорулько А.А. Насекомые-вредители нута посевного в засушливой агроклиматической зоне Ставропольского края. *Труды Ставропольского отделения Русского энтомологического общества*. 2025;22:114-119. <https://doi.org/10.48612/FARC/3034-2392/013.22.2025>
Shutko A.P., Mikhno L.A., Shutko V.R., Zagorulko A.A. Insect pests of cultivated chickpea in the arid agroclimatic zone of the Stavropol Territory. *Proceedings of the Stavropol Branch of the Russian Entomological Society*. 2025;22:114-119. (In Russ.) <https://doi.org/10.48612/FARC/3034-2392/013.22.2025>
20. Мухатова Ж.Н., Жужукин В.И., Беткилиева Ж.Н. Оценка сортообразцов нута (*Cicer arietinum* L.) к повреждению (*Bruchus pisorum* L.) и (*Liriomyza cicerina*). *Сборник статей I Национальной научно-практической конференции, посвященной 110-летию Вавиловского университета*. Саратов. 2023;1:183-190. EDN: RDHMRY
Mukhatova Zh.N., Zhuzhukin V.I., Betkaliyeva Zh.N. Evaluation of chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties for resistance to damage by (*Bruchus pisorum* L.) and (*Liriomyza cicerina*). *Collection of Articles of the 1st National Scientific and Practical Conference Dedicated to the 110th Anniversary of Vavilov University*. Saratov. 2023;1:183-190. (In Russ.) EDN: RDHMRY
21. Mahmood M.T., Akhtar M., Ahmad M., Saleem M., Aziz A., Rasool I., Ali Z., Amin M. An update on biology, extent of damage and effective management strategies of chickpea pod borer (*Helicoverpa armigera*). *Pakistan Journal of Agricultural Research*. 2021;34(1):91-101. <https://doi.org/10.17582/journal.pjar/2021/34.1.91.101>
22. Черкашин В.Н., Черкашин Г.В., Коломыцева В.А. Влияние повреждений хлопковой совки на структуру урожая кукурузы. *Аграрная наука*. 2021;344(1):85-89. <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-85-89> EDN: IZZDQR
Cherkashin V.N., Cherkashin G.V., Kolomytseva V.A. The effect of cotton bollworm damage on corn yield structure. *Agrarian Science*. 2021;344(1):85-89. (In Russ.) <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-344-1-85-89> EDN: IZZDQR
23. Ченикалова Е.В., Коломыцева В.А. Хлопковая совка продвигается на север. Проблемы прогноза численности. *Защита и карантин растений*. 2021;2:31-33. https://doi.org/10.47528/1026-8634_2021_2_31 EDN: GXIABH
Chenikalova E.V., Kolomytseva V.A. Cotton bollworm is moving north. Problems of population forecasting. *Plant Protection and Quarantine*. 2021;2:31-33. https://doi.org/10.47528/1026-8634_2021_2_31 (In Russ.) EDN: GXIABH
24. Черкашин В.Н., Ченикалова Е.В., Черкашин Г.В., Коломыцева В.А. Хлопковая совка – опасный вредитель полевых культур. *Вестник АПК Ставрополя*. 2019;3(35):73-77. <https://doi.org/10.31279/2222-9345-2019-8-35-73-77> EDN: FPINVS

- Cherkashin V.N., Chenikalova E.V., Cherkashin G.V., Kolomytseva V.A. Cotton bollworm – a dangerous pest of field crops. *Agrarian Bulletin of the North Caucasus*. 2019;3(35):73-77. (In Russ.) <https://doi.org/10.31279/2222-9345-2019-8-35-73-77> EDN: FPINVS
25. Чистин М.И., Лихацкая С.Г., Еськов И.Д. Эффективность применения трихограммы для защиты кукурузы от хлопковой совки в Левобережье Саратовской области. *Аграрный научный журнал*. 2023;7:56-61. <https://doi.org/10.28983/asj.y2023i7pp56-61> EDN: AUUEQA
Chistin M.I., Likhatskaya S.G., Eskov I.D. The effectiveness of using a trichogram to protect corn from cotton scoops in the Left bank of the Saratov region. *Agrarnyy nauchnyy zhurnal = The Agrarian Scientific Journal*. 2023;(7):56-61. (In Russ.) <https://doi.org/10.28983/asj.y2023i7pp56-61> EDN: AUUEQA
26. El Bouhssini M., Mardini K., Malhotra R.S., Joubi A., Kagka N. Effects of planting date, varieties and insecticides on chickpea leaf miner (*Liriomyza cicerina* R.) infestation and the parasitoid *Opis monilicornis* F. *Crop Protection*. 2008;27(6):915-919. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2007.11.006>
27. Černý M., Barták M., Kubík Š., Vála M. New records of Agromyzidae (Diptera) from Bulgaria. *Zootaxa*. 2022;5175(4):401-438. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5175.4.1>.
28. Morse J.G., Hoddle M.S. Invasion biology of thrips. *Annual review of entomology*. 2006;51:67-89. <https://doi.org/10.1146/annurev.Ento.51.110104.151044>.

Сведения об авторах

Чернов Александр Вадимович –
аспирант лаборатории защиты растений,
Северо-Кавказский федеральный научный центр,
Михайловск, Россия
<https://orcid.org/0009-0006-1542-9733>
SPIN-код: 9604-0208
Chernoal.2000@mail.ru

Ченикалова Елена Владимировна –
доктор биологических наук, профессор, главный
научный сотрудник лаборатории защиты растений,
Северо-Кавказский федеральный научный центр,
Михайловск, Россия
<https://orcid.org/0009-0001-4626-5085>
SPIN-код: 6118-7722
entomolsgau@mail.ru

About the authors

Alexander V. Chernov –
Postgraduate Student, Plant Protection Laboratory,
North Caucasus Federal Scientific Center, Mikhailovsk,
Russia
<https://orcid.org/0009-0006-1542-9733>
Chernoal.2000@mail.ru

Elena V. Chenikalova –
Dr. Sci. (Biol.), Professor, Chief Researcher, Plant
Protection Laboratory, North Caucasus Federal
Scientific Center, Mikhailovsk, Russia
<https://orcid.org/0009-0001-4626-5085>
entomolsgau@mail.ru