

Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 1 (16). С. 44-52
Agricultural journal. 2023; 16 (1). P. 44-52

Агрономия, лесное и водное хозяйство

Научная статья
УДК 632.76:633.311
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/005.1.16.2023

КЛОПЫ (HYMENOPTERA) В ЭНТОМОЦЕНОЗЕ ЛЮЦЕРНЫ

Елена Владимировна Ченикалова, Надежда Сергеевна Лебедева

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», Россия, Ставропольский край, Михайловск,
E-mail: info@fnac.center

Аннотация. Многолетние посевы люцерны при современной высокой степени распашки степей и ограниченного набора сельскохозяйственных культур выполняют роль стаций-накопителей разнообразной хортобионтной энтомофауны, что способствует сохранению ее биоразнообразия и стабилизации агроландшафтов. Это происходит за счет присутствия в энтомоценозе люцерны разнообразных по пищевым требованиям насекомых – фитофагов, паразитов и хищников, опылителей, нейтральных разнородных видов. Клопы при превышении экономического порога численности (ЭПВ) могут снижать урожай семян люцерны и других культур. В ряде регионов нашей страны в последние годы отмечаются рост численности и расширение видового состава клопов на полевых культурах. В статье описан выявленный в 2021-2022 гг. видовой состав клопов, обитающих на посевах люцерны в Центральном Предкавказье. Было выявлено 17 видов клопов из 8 семейств и 15 родов. Фауна полужесткокрылых насекомых, или клопов, на посевах люцерны достаточно разнообразна. Они представляют собой довольно значительный по видовому разнообразию, численности и потенциальной вредоносности компонент энтомоценоза данной культуры. В фитосанитарном отношении часть видов может при массовом размножении представлять опасность как для урожая семян люцерны, так и заселять другие культуры, такие как бобовые, маревые, зонтичные, крестоцветные. В настоящий период опасность для люцерны представляют пять видов клопов, за численностью которых требуется мониторинг: люцерновый, полевой, ягодный, свекловичный и адвентивный вид незара зеленая. Хищные клопы с посевов люцерны могут расселяться на соседние культуры, уничтожая вредителей, что служит повышению стабильности агробиоценоза.

Ключевые слова: люцерна синяя, энтомоценоз, растительноядные и хищные клопы.

Для цитирования: Ченикалова Е.В., Лебедева Н.С. Клопы (Hymenoptera) в энтомоценозе люцерны // Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 1 (16). С. 44-52.
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/005.1.16.2023

Agronomy, forestry and water industry

Original article

BUGS (HYMENOPTERA) IN ENTOMOCENOSIS OF ALFALFA

Elena V. Chenikalova, Nadezhda S. Lebedeva

Federal State Budgetary Scientific Institution “North Caucasus Federal Agricultural Research Center”, Russia, Stavropol Territory, Mikhailovsk, E-mail: info@fnac.center

Abstract. Perennial crops of alfalfa with modern high degree of plowing of the steppes and a limited set of agricultural crops, serve as storage stations for a diverse hortobiontic entomofauna, which contributes to the conservation of its biodiversity and the stabilization of cultivated lands. This is due to the presence in the alfalfa entomocenosis of insects with various nutritional requirements – phytophages, parasites and predators, pollinators, neutral heterophagous species. Bugs, when exceeding the economic injury level (EIL), can reduce the yield of alfalfa seeds and other crops. In recent years, in a number of regions of our country, there has been an increase in the number and expansion of the species composition of bugs on field crops. The article describes the identified in 2021-2022 species composition of bugs, which live on alfalfa crops in the Central Pre-Caucasus. 17 species of bugs from 8 families and 15 genera were identified. The fauna of hemiptera insects or bugs on alfalfa crops is quite diverse. They represent a rather significant component of the entomocenosis of this crop in terms of species diversity, number and potential harmfulness. In phytosanitary terms, because of mass reproduction, some species may pose danger to the yield of alfalfa seeds and to populate other crops: legumes, goosefoot family, parsley family, cruciferous. Currently, 5 species of bugs are dangerous for alfalfa – alfalfa plant bug, lygus bug, sloe bug, beet caspid bug and adventitious species *Nezara viridula*, the number of which requires monitoring. Predatory bugs from alfalfa crops can spread to neighboring crops, destroying pests, which serves to increase the stability of agrobiocenosis.

Key words: alfalfa, entomocenosis, herbivorous and predatory bugs

For citation: Chenikalova E.V., Lebedeva N.S. Bugs (Hymenoptera) in entomocenosis of alfalfa // Agricultural journal. 2023; 16 (1). P. 44-52.
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/005.1.16.2023

Введение. В научной литературе имеются сведения о многообразии видового состава отрядов и семейств насекомых, обитающих в посевах люцерны. В условиях Центрального Предкавказья этот вопрос до настоящего времени остается не изучен.

О видовом разнообразии полужесткокрылых, или клопов, в агроценозе люцерны в различных регионах Северного Кавказа и Предкавказья – Ростовской области и Краснодарского края – данные порой противоречивы [1, 3].

Клопы, или отряд полужесткокрылых, – один из многочисленных отрядов среди насекомых с неполным превращением. Определено и описано более 40 000 их видов. Растительядные клопы представляют большую опасность для урожая семян люцерны и других культур.

Так, полевой и люцерновый клопы признаются важнейшим вредителем данной культуры. На Северном Кавказе и в Предкавказье также отмечается большое количество видов клопов, обитающих на люцерне [1, 3].

Цели исследования – изучить видовой состав клопов в посевах люцерны; вы-

явить доминирующие виды и относительное обилие видов; определить потенциально вредоносные виды, за которыми необходимо наблюдение и при превышении порогов вредоносности проведение борьбы; оценить роль посевов люцерны в накоплении хищных видов клопов.

Материал и методика исследования. Проведено выявление энтомофауны полужесткокрылых методом кошения сачком на посевах люцерны 1-2-го года жизни [2]. Исследование осуществляли в течение 2021-2022 гг. Коллекция клопов была собрана на опытном поле ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», расположенном в зоне недостаточного увлажнения Ставропольского края (Центральное Предкавказье) [9]. Сборы проводили каждые десять дней в течение вегетации люцерны и позднеосенний период. Определение видов выполнено по Определителю насекомых европейской части СССР (1964) [11], а также с помощью интернет-ресурсов.

Результаты исследований и их обсуждение. Ареал обитания клопов – саванны, степи и пустыни. Существуют виды, идущие далеко на север, обитающие даже в Арктике. Однако наиболее разнообразна фауна клопов в тропических лесах. Практически на всех сельскохозяйственных культурах и в природных стациях обитают клопы, выполняющие различные функции: от повреждения растений, иногда в существенной степени, до защиты их от вредителей, уничтожающих растительные и животные остатки, выполняющая роль детритофагов.

Растительноядные клопы и их личинки повреждают люцерну за счет прокалывания эпидермиса растения, введения слюны, содержащей пищеварительные ферменты и высасывания сока из различных органов, причем часто из бутонов и завязей, что снижает урожай семян люцерны. При питании клопов весной листьями происходит пожелтение и отмирание листовых пластинок. В месте прокола наступает омертвление поврежденных и окружающих клеток. Вредоносность отдельных видов клопов варьируется в зависимости от численности имаго и личинок, погодных условий года, стадии развития люцерны.

Следует отметить, что все выявленные нами на люцерне виды клопов могут питаться и развиваться и на других культурах, как на травянистых, так и на многолетних деревьях и кустарниках.

Среди клопов, обитающих на люцерне, выявлено несколько видов растительноядных и хищных, а также разноядных видов (таблица).

Таким образом, обнаружено 17 видов клопов из 8 семейств и 15 родов. Фитофагами из семейства слепняков (сем. *Myridae*) являются люцерновый (*Adelphocoris lineolatus* Goeze), свекловичный (*Polymerus cognatus* Fieb.) и полевой, или травяной (луговой), клоп (*Lygus pratensis* L.).

Род лигус включает более 40 видов растительноядных клопов, наносящих вред растениям. Взрослые лигусы около 3 мм в ширину и 6 мм в длину, от бледно-зеленого до красновато-коричневого и черного цвета, вызывают обесцвечивание, деформацию побегов и стеблей, скручивание листьев.

Люцерновый клоп считается олигофагом, обитает в сухих степных стациях, приурочен к развитию на бобовых травах, может вредить семенникам свеклы и питаться на сорной растительности [5, 8, 10], а для Ростовской области клоп указан важнейшим вредителем люцерны [1].

Свекловичный клоп постоянно обитает на люцерне и может значительно вредить. Вид распространен в Палеарктике повсеместно. В степях Предкавказья развивается до четырех поколений. Насекомое повреждает бобовые, капустные, тыквенные,

пасленовые, масличные и другие культуры. Клоп имеет черный или черно-бурый окрас, местами светло-зеленоватый, покрытый серебристо-белыми, чешуйками, длина тела – 3,5–4,6 мм.

Таблица

Видовой состав и обилие видов растительноядных клопов в посевах люцерны (ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», 2021-2022 гг.)

Семейство	Род	Вид		Обилие
Myridae	<i>Adelphocoris</i>	<i>A. lineolatus</i> Goeze	люцерновый	+
	<i>Polymerus</i>	<i>P. cognatus</i> Fieb	свекловичный	++
	<i>Lygus</i>	<i>L. pratensis</i> L.	луговой	+++
Pentatomidae	<i>Dolycoris</i>	<i>D. baccarum</i> L.	ягодный	++++
	<i>Eurydema</i>	<i>E. ornata</i> L.	разукрашенный	+
		<i>E. oleracea</i> L.	рапсовый	+
	<i>Carpocoris</i>	<i>C. fuscispinus</i> Boh.	щитник остроплечий	+
		<i>C. purpureipenni</i> De Geer	щитник черноусый	+
	<i>Piezodorus</i>	<i>P. lituratus</i> F.	пиезодорус	+
	<i>Nezara</i>	<i>N. viridula</i> L.	незара зеленая	+++
	<i>Graphosoma</i>	<i>G. lineatum</i> L.	итальянский полосатый клоп	++
Alydidae	<i>Camptopus</i>	<i>C. brevipes</i> (Herrich-Schäffer)	камптопус окаймленный	+
Reduviidae	<i>Nabis</i>	<i>N. ferus</i> L.	охотник серый	+
Lygeidae	<i>Lygaeus</i>	<i>L. equestris</i> L.	лигей пятнистый	+
Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris</i>	<i>P. apterus</i> L.	красноклоп бескрылый	+
Rhopalidae	<i>Corizus</i>	<i>Corizus hyoscyami</i> L.	булавник беленовый	+
Coreidae	<i>Coreus</i>	<i>C. marginalis</i> L.	щавелевый клоп	+

Личинки желтовато-зеленые, старших возрастов – часто темно-зеленые, покрыты редкими черными волосками. Зимовка проходит в стадии эмбриона. С августа по вторую декаду октября самки откладывают зимующие яйца в стерне многолетних бобовых трав, а также в различных сорных растениях. Начало эмбрионального развития клопа происходит еще с осени, но после похолодания прерывается. Личинки I поколения в среднем развиваются около месяца. Большую часть времени они проводят в нижнем и среднем ярусах растений. Продолжительность развития личинок летних поколений – 20–30 суток.

В Центральном Предкавказье из клопов-слепняков на люцерне и ряде других культур в последние годы отмечается высокая численность полевого клопа – *Lygus pratensis* L. Тело клопа – 5,8–7,3 мм, окраска – от желто-зеленой до темно-бурой с из-

менчивым рисунком из черных, красноватых или коричневых пятен.

Зимуют взрослые насекомые под растительными остатками и в стерне, выход из мест зимовки начинается в апреле-начале мая. После дополнительного питания особи приступают к яйцекладке на вегетативных стеблях люцерны. Личинки зеленоватого цвета. Наибольший вред люцерне приносят первое и второе поколения полевого клопа. Для слепняков рода *Lygus* ЭПВ в фазу бутонизации составляет 15 клопов на 1 м² или на 10 взмахов сачком [8].

Из семейства щитников (Pentatomidae) на люцерне обычны ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.), а также крестоцветные клопы – разукрашенный или капустный клоп (*Eurydema ornata* L.), рапсовый (*Eurydema oleracea* L.).

Из многоядных вредителей в посеве люцерне отмечен ягодный клоп (*Dolycoris baccarum* L.), питающийся зерновыми, масличными, техническими и другими культурами. У поврежденных семян значительно снижаются посевные и товарные качества. Ягодный клоп в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края дает две генерации. Полифаги питаются различными растениями. Ягодный клоп прокалывает нежные листья, стебли, плоды, что ведет к увяданию и опаданию цветов и плодов в фазе налива. На листьях и стеблях появляются обесцвеченные, а впоследствии желто-бурые пятна. Зимует ягодный клоп в стадии имаго в поверхностном слое почвы. Этот вид был наиболее многочисленен на люцерне (таблица).

Крестоцветные клопы – представители рода *Eurydema* – характеризуются разнообразной окраской с черными пятнами – от красной, оранжевой до желтой и белой, характеризуются пятичлениковыми усиками и довольно крупным треугольным щитком, закрывающим половину брюшка. Зимуют у всех видов взрослые клопы под слоем растительных остатков, спаривание проходит в апреле-мае. Клопы дают одно (рапсовый) или два-три (капустный и горчичный) поколения; взрослые клопы первого поколения появляются в конце июня. Окрыление клопов второго поколения происходит в начале августа. Яйца боченковидные, откладываются обычно в два ряда, открываются крышечками. Личинки клопов отличаются от взрослых особей отсутствием крыльев, округлой формой тела. Брюшко сверху у личинки рапсового клопа сероватое, у капустного – желтого цвета с черным рисунком. На посевы люцерны эти клопы привлекаются благоприятным микроклиматом с высокой влажностью, а также всходами крестоцветных сорняков.

Довольно крупных размеров щитники – карпокорис (*Carpocoris fuscispinus* Boh.), или щитник остроплечий и щитник черноусый (*Carpocoris purpureipennis* De Geer), или щитник черноусый, пиезодорус (*Piezodorus lituratus* F.), встречались в сборах на люцерне единично, но постоянно присутствовали в ее посевах. Карпокорис широко распространен на большей части Европы, а также в Азии. Реже встречается в средиземноморских регионах, где предпочитает высокогорные районы, до 1 900 метров, с более прохладным климатом. Многоядный, он встречается во многих биотопах, лесах, лугах или каменистых почвах; питается, в частности, также сорными крестоцветными и осотами.

Новым вредителем для Центрального Предкавказья является хлопково-огородный клоп – незара зеленоватая (зеленая), или зеленый огородный клоп (*Nezara viridula* L. [7]. Клоп считается широким полифагом, повреждающим растения более чем 30 семейств. Ареал вида в последние годы существенно расширился не только на евразийском континенте, но и в Северной Америке. Данный вид в настоящее время пристально изучается энтомологами многих стран. В России незара зеленая отмечается

с начала 2000-х годов, а на территории Краснодарского края как вредитель сои – в 2006 году. [6]. Для люцерны уколы клопа опасны в период завязывания семян и их созревания. В жаркую засушливую погоду питание клопа вызывает опадение бутонов, цветков и завязей. Для *N. viridula* L. характерна высокая плодовитость. Количество яиц в одной яйцекладке достигает 75–120 штук. Плодовитость самки – 300–350 яиц. Личинки развиваются в течение 24–30 суток, имеют пять возрастов. Личинки первых двух возрастов держатся скученно, в первом возрасте не питаются [6].

К нейтральным видам клопов семейства щитников, встречающихся часто в посевах люцерны, можем отнести итальянского полосатого клопа, графозому, предпочитающего питаться семенами зонтичных растений. Однако может кормиться и на других травянистых растениях. Это крупный клоп красного или красно-оранжевого цвета с шестью черными продольными полосами, длина тела – 8–11 мм. Щиток очень большой, овальный, на вершине закруглен, покрывает почти все брюшко, доходя до его вершины. Низ брюшка и груди усеяны большими черными пятнами. Массового размножения на люцерне не отмечается, поэтому вредоносность невысока.

Фитофаг люцерны – представитель семейства алидид (Alydidae) – камптопус окаймленный (*Camptopus brevipes* (Herrich-Schäffer, 1840)). Тело клопа узкое, вытянутое, до 18 мм длиной, буро-черное, голени задних ног искривленные, короче утолщенных зубчатых бедер. Последний членик усика вредителя длиннее предыдущих. Обитает камптопус окаймленный в густых травах, в цветниках, а питается в основном растениями семейства бобовых. В фазе созревания люцерны клопы кормятся содержимым бобиков.

Представитель семейства наземных клопов или наземников – лигей пятнистый (*Lygaeus equestris* L.) – постоянно встречается в посевах люцерны и других трав. Красно-черный рисунок клопов служит для защиты от других животных. Клопы несъедобны для потенциальных хищников. Лигей пятнистый питается растительными соками. Ввиду низкой численности вреда практически не наносит.

Разноядные красноклопы (семейство Pyrrhocoridae) – клопы-солдатики – также постоянно присутствуют в энтомоценозе люцерны. Это небольшие и средних размеров клопы (6–12 мм), среди которых встречаются полнокрылые и короткокрылые формы. В мировой фауне насчитывают около 400 видов, преимущественно тропических. Яйца откладываются в траве на земле. В возрасте около года насекомые зимуют на стадии имаго. Такой же красный, как наземник пятнистый, но более коренастый клоп-солдатик, или красноклоп бескрылый (*Pyrrhocoris apterus* L.), может питаться сочными растениями и мертвыми насекомыми, но предпочитает семена и плоды. Эти клопы образуют большие скопления, хорошо заметны ранней весной, когда выходят из зимовки и греются на солнышке. В колониях солдатиков все лето дружно живут и взрослые клопы, и личинки всех возрастов.

Представитель семейства краевики (Coreidae) – краевик окаймленный, или щавелевый клоп (*Coreus marginalis* L.), – обычный вид в посевах люцерны. Длина тела – 12–15 мм. Окраска тела буро-коричневая с мелкими черными точками и бронзовым отблеском на надкрыльях. Транспалеарктический вид распространен повсеместно. Встречаются с весны до осени на пустошах, в лесах, на деревьях, и на лугах. За вегетационный период дает одну генерацию. Растительноядный клоп живет на разных растениях. Взрослые многоядны, кормятся, главным образом, щавелем. Личинки откладывает на гречишных, в том числе на возделываемых. Угловатые личинки клопа похожи на плоды растений. Зимует в фазе взрослого насекомого под растительными остатками.

На люцерне нами также выявлен беленовый клоп (булавник беленовый) (*Corizus hyoscyami* L.) из семейства булавники (Rhopalidae). В основном это невзрачные клопы среднего размера (обычно около 10 мм) с удлинённым телом. Питаются только растениями, преимущественно травами. В мировой фауне всего около 200 видов. Беленовый клоп встречается на травах, включая овощи и картофель. За вегетационный период даёт одну генерацию. Встречаются с весны до осени. Растительноядный клоп живёт на разных растениях. Взрослые многоядны, питаются, главным образом, щавелем. Личинки откладывает на культурных и сорных гречишных. Зимует в фазе взрослого насекомого под растительными остатками.

Кроме клопов-фитофагов, включённых в таблицу, на люцерне отмечались и хищные клопы – представители семейств хищницы, клопы-охотники-набиды и ориусы. Все хищные клопы питаются яйцами насекомых, тлей, личинками других клопов, мелкими гусеницами.

Из хищных клопов на люцерне встречался крупный хищнец (сем. Reduviidae) ринокорис красный (*Rhynocoris iracundus* L.) до 20 мм длиной. Обитает в лесной и лесостепной зонах Европейской части России. Встречается как в открытых биотопах, так и на деревьях, кустарниках, на посевах сельскохозяйственных культур. Яйца откладывает в стебли растений. Клоп подкрадывается к насекомым, нередко превышающим его по размерам, и вонзает в них хоботок, захватывая и удерживая добычу передними ногами. На люцерне может питаться гусеницами совок, пядениц, другими клопами, личинками фитономуса, взрослыми мухами, пчелами.

Также наблюдаются мелкие хищные клопы-охотники, или антокориды. Распространён антокорис дубравный (*Anthocoris nemorum* L.). В весенний период проходит откладка яиц в листья растений, из которых выходят красноватые активные личинки. Взрослые особи и личинки способны уничтожать клещей и насекомых на всех стадиях развития. Нуждаются и в углеводном питании. Приурочены к местам с достаточно высокой влажностью. Со второй половины лета оплодотворённые самки нового поколения перестают откладывать яйца и осенью уходят на зимовку. Антокорис многочислен, активен и очень прожорлив: он уничтожает трипсов, тлей и мелких гусениц. В странах Европы некоторые виды антокорисов разводят в биолaborаториях и успешно применяют в садах.

Род Ориус (*Orius*) представлен в посевах многолетних трав видом ориус чёрный (*Orius niger* L.) – очень мелкие, около 2 мм, клопы. Образ жизни у них такой же, как у антокорисов: уничтожают трипсов, паутиных клещей, тлей, белокрылок. Встречается во влажных местах и на сухих пустырях. В России некоторые биолaborатории размножают клопов, используя в качестве корма яйца бабочек зерновой моли, затем расселяют в теплицах.

Защитные мероприятия против клопов на люцерне применяют в случаях превышения ЭПВ [5, 8]. Они сводятся в основном к профилактике массового размножения клопов и заселения ими новых полей. Одно из важных мероприятий по уменьшению численности различных видов клопов – пространственная изоляция между посевами бобовых питомников. Рекомендовано не менее 0,5–1,5 км. Следует соблюдать некоторые агротехнические технологии: подкосы трав на сено в сухую и жаркую погоду до начала окрыления насекомых; правильный выбор сроков уборки трав на сено или семена; уничтожение зимующих яиц путем низкого подкашивания стерни с последующим боронованием и сжиганием вывощков; осеннее уничтожение сорняков. Из химических мер – применение разрешённых инсектицидов в период начала бутонизации бобовых

трав против имаго и личинок всех возрастов.

Заключение. В заключение можно сказать, что фауна полужесткокрылых насекомых, или клопов, на посевах люцерны достаточно разнообразна. Они представляют собой довольно значительный по видовому разнообразию, численности и потенциальной вредоносности компонент энтомоценоза данной культуры. В фитосанитарном отношении часть видов может при массовом размножении представлять опасность как для урожая семян люцерны, так и заселять другие культуры, как бобовые, так и маревые, зонтичные, крестоцветные. В настоящий период опасность для люцерны представляют пять видов клопов, за численностью которых требуется мониторинг: люцерновый, полевой, ягодный, свекловичный и незара зеленая.

Вместе с тем, привлекая клопов своим микроклиматом, повышенной влажностью, люцерна служит и накопителем комплекса полезных видов из этого отряда насекомых – хищных клопов, питающихся здесь яйцами, личинками, нимфами растительоядных клопов и других насекомых. С люцерны хищные клопы могут расселяться и на соседние культуры, уничтожая там вредителей, что служит повышению стабильности агробиоценоза.

Список источников

1. Артохин К. С. Экологические основы защиты люцерны от вредителей. Автореф. дисс. доктора с.-х н. - 2001, п. Рассвет. 387с.
2. Артохин К. С. Метод кошения энтомологическим сачком // Защита и карантин растений. - М.: Колос, 2010. № 11. - С. 45–48.
3. Девяткин А.М., Маркова И.А., Белый А.И. Вредители, болезни и сорняки люцернового агроценоза: монография. Краснодар, 2013. 477 с.
4. Минакова, А. В. Меры борьбы с новыми вредителями на территории Адыгеи. 20.09.2018. URL: <https://rosselhocenter.ru/index.php/stati-68/14569-mery-borby-s-novymi-vreditelyami-na-territorii-adygei> (Дата обращения: 28.12.2022).
5. Прогноз фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур Ставропольского края на 2022 год и системы защитных мероприятий: рекомендации для сельхозтоваропроизводителей/ под общ. ред. А.Ю. Олейникова. – Ставрополь: Бюро новостей, 2022. 172 с.
6. Пушня М.В., Ширинян Ж. А. Новый опасный вредитель сои в Краснодарском крае. // Защита и карантин растений. 2015. № 10. С. 27–29.
7. Саулич А.Х., Мусолин, Д.Л. Сезонное развитие клопов-слепняков (Heteroptera, Miridae): подсем. Mirinae, триба Mirini // Энтомологическое обозрение. 2020. Т. 99 (1). С. 7–38.
8. Экономические пороги вредоносности вредителей, болезней и сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур (справочник) / В.Т. Алехин, В.В. Михайликова, Н.Г. Михина– М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2016. 64 с.
9. Ченикалова Е.В., Годунова Е.И., Глазунова Н.Н. Сбор и коллекционирование насекомых: учебное пособие. – Ставрополь: Ставропольское книжное издательство «Параграф», 2018. 108 с.
10. Черкашин В.Н., Черкашин Г.В., Коломыцева В.А. Защита полевых культур от вредителей, болезней и сорняков в Ставропольском крае: монография / ФГБНУ Северо-Кавказский ФНАЦ. – Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2018. 324 с.
11. Кержнер И.М. Отряд Heteroptera (Hemiptera) полужесткокрылые, или клопы. Определитель насекомых европейской части СССР. М.-Л.: Наука, 1964. Т. 1. С. 655–845.

References

1. Artokhin K. S. Ecological bases for the protection of alfalfa from pests. Dissertation abstract ... doctor of agricultural sciences 2001, Rassvet. 387p.
2. Artokhin K. S. Method of mowing with an aerial insect net // Plant protection and quarantine M.: Kolos, 2010. No. 11. P. 45-48.
3. Devyatkin A.M., Markova I.A., Belyi A.I. Pests, diseases and weeds of alfalfa agrocoenosis: monograph. Krasnodar, 2013. 477 p.
4. Minakova, A.V. Measures to combat new pests in the territory of Adygea. 20.09.2018. URL: <https://rosselhocenter.ru/index.php/stati-68/14569-mery-borby-s-novymi-vreditelyami-na-territorii-adygei> (Access date: 12/28/2022).
5. Forecast of the phytosanitary state of agricultural crops in the Stavropol Territory for 2022 and the system of protective measures: recommendations for agricultural producers / under general. ed. A.Yu. Oleinikov. – Stavropol: News Bureau, 2022. – 172 p.
6. Pushnya M.V., Shirinyan Zh.A. A new dangerous soybean pest in the Krasnodar Territory. // Plant protection and quarantine. 2015. No. 10. P. 27-29.
7. Saulich A. Kh., Musolin, D. L. Seasonal development of plant bugs (Heteroptera, Miridae): subfamily Mirinae, tribe Mirini // Entomological review. 2020. Vol. 99(1). pp. 7-38.
8. Economic injury level of pests, diseases and weeds in crops (reference book) / Alekhin V.T., Mikhailikova V.V., Mikhina N.G. – M.: FSBSI "Rosinformagrotekh", 2016. 64 p.
9. Chenikalova E.V., Godunova E.I., Glazunova N.N. Gathering and collecting of insects: study guide. - Stavropol: Stavropol book publishing house "Paragraph", 2018. 108 p.
10. Cherkashin V.N., Cherkashin G.V., Kolomytseva V.A. Protection of field crops from pests, diseases and weeds in the Stavropol Territory: monograph / FSBSI North Caucasus FARC. – Stavropol: AGRUS Stavropol State Agrarian University, 2018. 324 p.
11. Kerzhner I.M. Order Heteroptera (Hemiptera) hemipterans, or bugs. Field guide of insects from European part of the USSR. M.-L.: Nauka, 1964. Vol. 1. P. 655–845.

Информация об авторах

Е. В. Ченикалова – главный научный сотрудник лаборатории защиты растений, доктор биологических наук. E-mail: entomolsgau@mail.ru

Н. С. Лебедева – научный сотрудник, аспирант. E-mail: n.lebedeva@fnac.center

Information about the authors

E. V. Chenikalova – Chief Researcher of the Plant Protection Laboratory, Doctor of Biological Sciences. E-mail: entomolsgau@mail.ru

N. S. Lebedeva – Researcher, postgraduate student. E-mail: n.lebedeva@fnac.center

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 24.02.2023; одобрена после рецензирования 11.03.2023; принята к публикации 17.03.2023.

The article was submitted 24.02.2023; approved after reviewing 11.03.2023; accepted for publication 17.03.2023.