

Защита растений и иммунитет

Научная статья

УДК 632.754.1:632.911.4

DOI: 10.25230/2412-608X-2021-4-188-82-86

Видовой состав растительноядных клопов в посевах подсолнечника в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края

Надежда Анатольевна Бушнева
Владимир Владимирович Долгов

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК

Россия, 350038, г. Краснодар, ул. им. Филатова, д. 17
Тел.: (861) 275-78-45
protection@vniimk.ru

Ключевые слова: подсолнечник, растительноядные клопы, вредоносность, частота встречаемости, вид, численность

Для цитирования: Бушнева Н.А., Долгов В.В. Видовой состав растительноядных клопов в посевах подсолнечника в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края // Масличные культуры. 2021. Вып. 4 (188). С. 82–86.

Аннотация. Одним из факторов, ограничивающих получение высоких и качественных урожаев подсолнечника, являются насекомые-вредители. Фитофаги повреждают растения культуры в течение всей вегетации, вызывая нарушения нормального роста и развития, а иногда и гибель растений. Вместе с тем важную роль играют насекомые и в распространении болезнетворных микроорганизмов, особенно грибов из родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Rhizopus* и *Puccinia*, а также бактерий. Среди фитофагов подсолнечника наиболее вредоносными являются растительноядные клопы (отряд *Hemiptera*) из семейств слепняков (*Miridae*) и настоящих щитников (*Pentatomidae*). Питаются клопы соком растения, который высасывают из различных его частей. Основной масличной культурой, возделываемой в Краснодарском крае, является подсолнечник, в 2021 г. его высевали на площади 442 тыс. га. Но при выра-

щивании культуры в некоторых случаях допускаются нарушения научно обоснованной технологии возделывания, что влечет за собой ухудшение фитосанитарного состояния посевов за счет накопления вредных организмов, в том числе и растительноядных клопов. Целью исследований являлось определение видового состава и частоты встречаемости клопов, а также их доминирующих видов в посевах подсолнечника в Краснодарском крае для последующей разработки защитных мероприятий. Было установлено, что в центральной зоне Краснодарского края посевы подсолнечника заселяют 12 видов клопов из семейств: *Miridae*, *Pentatomidae*, *Alydidae* и *Coreidae*. Частота встречаемости клопа лугового (*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758) и клопа травяного (*Lygus rugulipennis* (Popp., 1911) была высокой (60 и 80 % соответственно), а щитника ягодного (*Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) максимальной – 100 %. Доминирующим видом в посевах подсолнечника являлся щитник ягодный – 36,1 %.

UDC 632.754.1:632.911.4

Species of herbivorous bugs in sunflower crops in the central agro-climatic zone of the Krasnodar region.

N.A. Bushneva, senior researcher, PhD in agriculture
V.V. Dolgov, post-graduate student

V.S. Pustovoit All-Russian Research Institute of Oil Crops
17 Filatova str., Krasnodar, 350038, Russia
Tel.: (861) 275-78-45
protection@vniimk.ru

Key words: sunflower, herbivorous bugs, harmfulness, prevalence, species, abundance

Abstract. One of the factors limiting high and qualitative yields of sunflower seeds is pests. Phytophages injure plants of the crop during the whole vegetative period causing growth and development disorders, and sometimes plants death. Together, insects play the important role in distribution of pathogens, especially fungi from genera *Alternaria*, *Fusarium*, *Rhizopus*, and *Puccinia*, as well as bacteria. Among phytophages on sunflower, the most harmful are herbivorous bugs (class *Hemiptera*) of fleahopper (*Miridae*) and stinkbug (*Pentatomidae*) families. Bugs feeds on plants sap, they suck it out of the different plant organs. The basic oil crop in the Krasnodar region is sunflower. In 2021 its sowing area accounted to 442 thousand ha. Breaks of scientifically substituted cultivation technology lead to deterioration of phytosanitary state of sunflower crops by means of concentration of pathogens, including herbivorous bugs. The purpose of the research was to determine

species and prevalence of bugs and their dominating species in sunflower crops in the Krasnodar region for the further development of protection measures. The result showed in the central zone of the Krasnodar region the sunflower crops are inhabited with 12 species of bugs from the families: *Miridae*, *Pentatomidae*, *Alydidae* and *Coreidae*. Prevalence of tarnished plant bug (*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758)) and bishop bug (*Lygus rugulipennis* (Popp., 1911)) was high (60 and 80%, respectively), and sloe bug (*Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758)) was maximal – 100%. A sloe bug prevailed in sunflower crops – 36.1%.

Введение. Одним из факторов, ограничивающих получение высоких и качественных урожаев подсолнечника, являются насекомые-вредители. Фитофаги повреждают растения культуры в течение всей вегетации, вызывая нарушения нормального роста и развития, а иногда и гибель растений. Основными членистоногими вредителями культурного подсолнечника во всем мире являются виды, которые питаются корзинками и семенами подсолнечника, в следствие чего происходят значительные потери урожая [1]. Вместе с тем важную роль играют насекомые и в распространении болезнетворных микроорганизмов, особенно грибов из родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Rhizopus* и *Puccinia*, а также бактерий, переносчиками которых они являются. Грибы родов *Alternaria*, *Fusarium*, *Aspergillus* и *Penicillium* способны выделять опасные для человека и животных микотоксины, загрязняющие продукты и корма [2].

Среди фитофагов подсолнечника, снижающих количество урожая и качество семян, наиболее вредоносными являются растительноядные клопы (отряд *Hemiptera*) из семейств слепняков (*Miridae*) и настоящих щитников (*Pentatomidae*). Питаются клопы соком растения, который высасывают из различных его частей. Погружая хоботок в растительную ткань, клопы вводят в нее пищеварительные ферменты, а затем за-

глатывают полупереваренную пищу. В месте прокола наступает омертвление поврежденных и рядом лежащих клеток. При повреждении семян на семядолях зародыша образуются вдавленные некротические пятна. Как правило, у таких семян нарушаются физиологические процессы формирования и они становятся щуплыми [3]. По данным ВНИИМК, у семян, поврежденных клопами, значительно уменьшается масса 1000 штук, масличность снижается на 3–8 %, а кислотное число масла повышается в 10–20 раз [4].

В последние годы отмечается нарастание численности и вредоносности ряда клопов семейства *Pentatomidae* в различных регионах России на многих сельскохозяйственных культурах, в том числе и на подсолнечнике [5].

Основной масличной культурой, возделываемой в Краснодарском крае, является подсолнечник, в 2021 г. его высевали на площади 442 тыс. га [6; 7]. Но при выращивании культуры в некоторых случаях допускаются нарушения научно обоснованной технологии возделывания, что влечет за собой ухудшение фитосанитарного состояния посевов за счет накопления вредных организмов, в том числе и растительноядных клопов. В связи с этим целью исследований являлось определение видового состава и частоты встречаемости клопов, а также их доминирующих видов в посевах подсолнечника в Краснодарском крае.

Материалы и методы. Материалом для статьи послужили результаты мониторинга фитофагов в посевах подсолнечника, проведенного в 2020–2021 гг. на базе ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК: п. Октябрьский (г. Краснодар), ОСХ «Березанское» (Кореновский район), Центральная экспериментальная база ВНИИМК (ЦЭБ ВНИИМК) (г. Краснодар).

Наблюдения по выявлению видового состава растительноядных клопов агроценоза подсолнечника проводили по общепринятым методикам энтомологических исследований [8; 9].

Для определения распространенности клопов и их количества применяли учетно-специализированные кошениа энтомологическим сачком (15–20 взмахов за кошение). Учитывали имаго и личинки клопов непосредственно на растениях. Для этого осматривали подряд по 5–10 растений в 10–15 точках, а при редком нахождении вредителя в 50–100 точках обследуемого участка, подсчитывая количество и стадии развития насекомых.

Частоту встречаемости клопов в посевах подсолнечника определяли по формуле 1 [10]:

$$P = \frac{100 \cdot n}{N}, \quad (1)$$

где n – количество проб, в которых вид обнаружен;

N – общее число обследованных проб.

Доминирование (преобладание) вида определяли по формуле 2 [10]:

$$D = \frac{100 \cdot k}{K}, \quad (2)$$

где k – количество особей вида;

K – количество особей всех собранных видов.

Установление видовой принадлежности насекомых проводили по определителю [11].

Результаты и обсуждение. В результате обследований посевов подсолнечника в п. Октябрьском, ОСХ «Березанское» и на ЦЭБ ВНИИМК, проведенных в 2020–2021 гг., выявлено 12 видов растительноядных клопов. Идентификация установила принадлежность насекомых к семействам: слепняки (*Miridae*), настоящие щитники (*Pentatomidae*), алииды (*Alydidae*) и краевики, или ромбовики (*Coreidae*) (табл. 1).

Видовой состав растительноядных клопов агроценоза подсолнечника в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2020–2021 гг.

Название вида	Повреждаемый орган растения	2020 г.	2021 г.
Семейство слепняки (<i>Miridae</i>)			
Слепняк бурый (клоп люцерновый) <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Fabricius, 1775)	Листья, стебли	+	+
Клоп луговой <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	Листья, стебли, генеративные органы	+	+
Клоп травяной <i>Lygus rugulipennis</i> (Popp., 1911)	Листья, стебли	+	+
Клоп свекловичный <i>Polymerus cognatus</i> (Fieb., 1858)	Листья, стебли	+	–
Семейство настоящие щитники (<i>Pentatomidae</i>)			
Щитник обыкновенный <i>Carpocoris pudicus</i> (Poda., 1761)	Генеративные органы	+	–
Щитник ягодный <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)		+	+
Щитник люцерновый <i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)	Листья, генеративные органы	+	+
Клоп коричнево-мраморный <i>Halyomorpha pharyalis</i> (Stål, 1855).		+	–
Щитник линейчатый <i>Graphosoma lineatum</i> (Linnaeus, 1758)	Генеративные органы	+	–
Семейство алииды (<i>Alydidae</i>)			
Альдус кальцетарный <i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)	Листья, генеративные органы	–	+
Камптопус окаймленный <i>Campptopus lateralis</i> (Germar, 1817)		+	–
Семейство краевики, или ромбовики (<i>Coreidae</i>)			
Краевик щавелевый <i>Coreus marginatus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	Листья, генеративные органы	–	+

Семейство *Miridae* представлено четырьмя видами клопов. Насекомые заселяли растения подсолнечника в оба года наблюдений в среднем с 1-й декады июня по 3-ю декаду июля. Массово слепняки встречались в период со 2-й декады июня по 1-ю декаду июля, активно питались на листьях и стеблях культуры.

Из настоящих щитников на подсолнечнике обнаружено пять видов клопов.

Заселенность растительными клопами посевов подсолнечника центральной агроклиматической зоны Краснодарского края

ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК, 2020–2021 гг.

Вид фитофага	Частота встречаемости, %	Доминирование вида, %	Численность, экз./раст.
Слепняк бурый (клоп люцерновый) <i>Adelphocoris lineolatus</i> (Fabricius, 1775)	80	15,4	1,2
Клоп луговой <i>Lygus pratensis</i> (Linnaeus, 1758)	40	9,0	0,6
Клоп травяной <i>Lygus rugulipennis</i> (Popp., 1911)	60	11,0	1,0
Клоп свекловичный <i>Polymerus cognatus</i> (Fieb., 1858)	25	4,6	0,6
Щитник обыкновенный <i>Carporicoris pudicus</i> (Poda., 1761)	15	4,0	0,2
Щитник ягодный <i>Dolycoris baccarum</i> (Linnaeus, 1758)	100	36,1	1,8
Щитник люцерновый <i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)	25	5,2	0,2
Клоп коричнево-мраморный <i>Halyomorpha phahalys</i> (Stål, 1855)	40	5,8	0,5
Щитник линейчатый <i>Graphos omalineatum</i> (Linnaeus, 1758)	5	3,7	0,1
Альдус кальцетарный <i>Alydus calcaratus</i> (Linnaeus, 1758)	5	1,8	0,1
Камптопус окаймленный <i>Camptopus lateralis</i> (Germar, 1817)	10	0,8	0,1
Краевик щавелевый <i>Coreus marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	10	2,6	0,1

Первые особи насекомых встречались с 1-й, а массово со 2-й декады июля и питались на цветках и в дальнейшем на семенах подсолнечника. После спаривания клопы откладывали яйца на оберточные листья корзинки, после отрождения личинки заселяли тыльную ее часть. Вредоносный период жизнедеятельности щитников приходился на середину июля – август. В посевах подсолнечника щитники встречались до уборки культуры. В оба года наблюдений отмечались *Dolycoris baccarum* и *Piezodorus lituratus*, карантинный вредитель *Halyomorpha phahalys* – только в 2020 г.

Семейства *Alydidae* и *Coreidae* представлены несколькими видами. На растениях подсолнечника они встречались с 3-й декады июля по 2-ю декаду августа включительно. Клопы наносили повреждения листьям верхнего яруса растений и корзинкам.

Результаты учетов показывают, что распространенность клопов в посевах подсолнечника в зависимости от вида заметно варьировала (от 5 до 100 %). Частота встречаемости щитника линейчатого и альдуса кальцетарного была самой низкой и не превышала 5 %, немногим чаще в посевах присутствовали камптопус окаймленный и краевик щавелевый – по 10 %. Клопы луговой и травяной имели высокую распространенность в посевах подсолнечника, их частота встречаемости достигала 80 и 60 % соответственно. Распространенность щитника ягодного была максимальной – 100 %.

Анализ данных количества особей каждого вида клопов, собранных во время учетов, показывает, что преобладающими видами являются клоп луговой – 15,4 % и щитник ягодный – 36,1 %. Количество особей остальных видов клопов от общего варьировало от 0,8 до 11,0 % (табл. 2).

Численность фитофагов за период наблюдений находилась ниже пороговых значений и в зависимости от вида насекомого достигала 0,1–1,8 экз./раст.

Выводы. Данные исследований свидетельствуют о том, что в центральной агроклиматической зоне Краснодарского края посевы подсолнечника заселяют 12 видов клопов из семейств: *Miridae*, *Pentatomidae*, *Alydidae* и *Coreidae*.

Частота встречаемости клопа лугового (*Lygus pratensis* (Linnaeus, 1758), клопа травяного (*Lygus rugulipennis* (Popp., 1911) была высокой – 80 и 60 % соответственно, а щитника ягодного (*Dolycoris baccarum* (Linnaeus, 1758) максимальной – 100 %. Доминирующим видом в посевах подсолнечника являлся щитник ягодный – 36,1 %.

Список литературы

1. Jarrad R. Prasifka. Sunflower insect pests // In: Sunflower: Chemistry, Production, Processing, and Utilization / E. Martinez-Force, Nurhan T. Dunford, Joaguin J. Salas (eds). – 2015. – P. 157–174.

2. Iwebor M., Frolov S., Frolova I., Shabalda O., Chernikova M. The role of insects in the spreading of pathogenes and development of diseases on sunflower in the Krasnodar region of the Russian Federation // In: E3S Web of Conf. International Scientific and Practical Conference “Development of the Agro-industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad” (DAIC 2020). – 2020. – Vol. 222. – Art. No. 02025: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/82/e3sconf_daic2020_02025.pdf. DOI: 10.1051/e3sconf/202022202025.

3. Семеренко С.А. Растительноядные клопы на подсолнечнике // Защита и карантин растений. – 2020. – № 11. – С. 23–27.

4. Пивень В.Т. Как защитить посеы подсолнечника // Технические культуры. – 1992. – № 2. – С. 18.

5. Замотайлов А.С., Белый А.И., Есипенко Л.П. О вредности растительноядных клопов семейства *Pentatomidae* (INSECTA, HETEROPTERA) на томатах // В сборнике: ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЗА 2017 ГОД: сборник статей по материалам 73-й научно-практической конференции преподавателей, г. Краснодар, 14 марта 2018 г. – 2018. – С. 43–44.

6. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516 (дата обращения: 08.11.2021).

7. Васильева Н.К., Бойко Е.Ю. Техническое оснащение растениеводства Краснодарского края // Масличные культуры. – 2019. – Вып. 2 (178). – С. 89–96.

8. Фасулати К.К. Полевое изучение надземных беспозвоночных. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

9. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и рентицидов в сельском хозяйстве / Под ред. В.И. Долженко. – СПб., 2009. – 321 с.

10. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтмологических исследований. – М.: МосгорСИОН, 1997. – 44 с.

11. Ахремович М.Б., Батиашвили И.Д., Бей-Биенко Г.Я. [и др.]. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений / Под ред. д-ра с.-х. наук, проф. Г.Е. Осмоловского. – Ленинград: Колос. Ленингр. отделение, 1976. – 696 с.

References

1. Jarrad R. Prasifka. Sunflower insect pests // In: Sunflower: Chemistry, Production, Processing, and Utilization / E. Martinez-Force, Nurhan T. Dunford, Joaguin J. Salas (eds). – 2015. – P. 157–174.

2. Iwebor M., Frolov S., Frolova I., Shabalda O., Chernikova M. The role of insects in the spreading of pathogenes and development of diseases on sunflower

in the Krasnodar region of the Russian Federation // In: E3S Web of Conf. International Scientific and Practical Conference “Development of the Agro-industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad” (DAIC 2020). – 2020. – Vol. 222. – Art. No. 02025: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.e3s-conferences.org/articles/e3sconf/pdf/2020/82/e3sconf_daic2020_02025.pdf. DOI: 10.1051/e3sconf/202022202025.

3. Semerenko S.A. Rastitel'noyadnye klopy na podsolnechnike // Zashchita i karantin rasteniy. – 2020. – № 11. – S. 23–27.

4. Piven' V.T. Kak zashchitit' posevy podsolnechnika // Tekhnicheskie kul'tury. – 1992. – № 2. – S. 18.

5. Zamotaylov A.S., Belyy A.I., Esipenko L.P. O vreditel'nosti rastitel'noyadnykh kloпов semeystva Pentatomidae (INSECTA, HETEROPTERA) na tomatakh // V sbornike: ИТОГИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ ЗА 2017 ГОД: sbornik statey po materialam 73-y nauchno-prakticheskoy konferentsii prepodavateley, g. Krasnodar, 14 marta 2018 g. – 2018. – S. 43–44.

6. Ofitsial'nyy sayt Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki: [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1265196018516 (data obrashcheniya: 08.11.2021).

7. Vasil'eva N.K., Boyko E.Yu. Tekhnicheskoe osnashchenie rastenievodstva Krasnodarskogo kraya // Maslichnye kul'tury. – 2019. – Vyp. 2 (178). – S. 89–96.

8. Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nadzemnykh bespozvonochnykh. – M.: Vysshaya shkola, 1971. – 424 s.

9. Metodicheskie ukazaniya po registratsionnym ispytaniyam insektitsidov, akaritsidov, mollyuskotsidov i rodentitsidov v sel'skom khozyaystve / Pod red. V.I. Dolzhenko. – SPb., 2009. – 321 s.

10. Dunaev E.A. Metody ekologo-entomologicheskikh issledovaniy. – M.: MosgorSYuN, 1997. – 44 s.

11. Akhremovich M.B., Batiashvili I.D., Bey-Bienko G.Ya. [i dr.]. Opredelitel' sel'skokhozyaystvennykh vreditel'ey po povrezhdeniyam kul'turnykh rasteniy / Pod red. d-ra s.-kh. nauk, prof. G.E. Osmolovskogo. – Leningrad: Kolos. Leningr. otd-nie, 1976. – 696 s.

Сведения об авторах

Н.А. Бушнева, ст. науч. сотр., канд. с.-х. наук

В.В. Долгов, аспирант

Получено/Received

10.11.2021

Получено после рецензии/Manuscript peer-reviewed

12.11.2021

Получено после доработки/Manuscript revised

12.11.2021

Принято/Accepted

16.10.2021

Manuscript on-line

30.12.2021