

**Открытоживущие фитофаги и энтомофаги агроценоза озимой мягкой пшеницы
в лесостепи Самарской области**

Иван Иванович Шарапов, Юлия Андреевна Шарапова

Самарский федеральный исследовательский центр РАН – Поволжский научно-исследовательский институт селекции и семеноводства имени П.Н. Константинова, Самарская область, г. Кинель, Россия
e-mail: scharapov86@mail.ru

Аннотация. Изучен видовой состав открытоживущих насекомых фитофагов и энтомофагов в агроценозе озимой мягкой пшеницы на сортах Поволжская 30 и Поволжская нива. Исследования проводились в 2020–2022 гг., которые различались по метеорологическим условиям, в лесостепной зоне Самарской области. В агроценозе озимой пшеницы выявлено 29 видов насекомых фитофагов, которые относятся к 17 семействам. Самыми многочисленными по видовому составу были семейства Злаковых мух (Chloropidae), Листоедов (Chrysomelidae), Настоящих тлей (Aphididae), Щитников черепашек (Scutelleridae). Малочисленными по видовому составу были семейства Трипсов (Phlaeothripidae), Настоящих щитников (Pentatomidae), Палочковидов коленчатоусых (Berytidae), Слепняков (Miridae), Настоящих саранчевых (Acrididae), Щелкунов (Elateridae), Стеблевых пилильщиков (Cephididae), Жужелиц (Carabidae), Пластинчатоусых (Scarabaeidae) и Огневков ширококрылых (Pyraustidae). Все насекомые фитофаги разделялись на 7 отрядов: Пузыреногие, или Трипсы (Thysanoptera), Полужесткокрылые, или клопы (Hemiptera), Двукрылые (Diptera), Жесткокрылые, или Жуки (Coleoptera), Прямокрылые (Orthoptera), Перепончатокрылые (Hymenoptera), Чешуекрылые (Lepidoptera). Многочисленный видовой состав насекомых фитофагов отмечался у отрядов Полужесткокрылые (38,0 %), Двукрылые и Жесткокрылые (по 24,0 %). Большинство насекомых фитофагов питалось только на вегетативных частях растений (корни, стебли, листья) – 65,0 %, на генеративных частях растений (в основном зерно) – 7,0 %. Смешанный тип питания имели 28,0 % видов, на вегетативных (в основном в личиночной стадии) и на генеративных (преимущественно имаго) органах. Среди насекомых фитофагов доля с грызущим ротовым аппаратом составляла 55,0 %, а доля с сосущим ротовым аппаратом – 45,0 %. Видовой состав открытоживущих энтомофагов в агроценозе озимой пшеницы отличался разнообразием. Здесь встречались представители 6 отрядов. Наибольшее число видов отмечалось у отрядов Жесткокрылые, или Жуки (Coleoptera) и Пауки (Araneae). Среди энтомофагов доминировали божьи коровки (Coccinellidae), которые были представлены 9 видами.

Ключевые слова: озимая пшеница; фитофаги; агроценоз; видовой состав; отряды; семейства.

Для цитирования: Шарапов И. И., Шарапова Ю. А. Открытоживущие фитофаги и энтомофаги агроценоза озимой мягкой пшеницы в лесостепи Самарской области // Аграрный научный журнал. 2023. № 9. С. 59–65. [http: 10.28983/asj.y2023i9pp59-65](http://10.28983/asj.y2023i9pp59-65).

AGRONOMY

Original article

**Openly living phytophages and entomophages of the agroecosis of winter soft wheat
in the forest-steppe of the Samara region**

Ivan I. Sharapov, Yulia A. Sharapova

Samara Federal Research Scientific Center RAS, Volga Scientific Research Institute of Selection and Seed-Growing named after P. N. Konstantinov, Samara region, Kinel, Russia
e-mail: scharapov86@mail.ru

Abstract. Studies were conducted to study the species composition of open-living insects of phytophages and entomophages in the agroecosis of winter soft wheat on varieties Povolzhskaya 30 and Povolzhskayaniva. The studies were conducted in 2020–2022, which differed in meteorological conditions, in the forest-steppe zone of the Samara region. In the agroecosis of winter wheat, 28 species of phytophagous insects were identified, which





belonged to 16 families. The most numerous in terms of species composition were the families: Chloropidae, Chrysomelidae, Aphididae, Scutelleridae. The families were small in species composition: Phlaeothripidae, Pentatomidae, Berytidae, Miridae, Acrididae, Elateridae, Cephidae, Carabidae and Scarabaeidae. All phytophagous insects were divided into 6 orders: Bubble-legged or Thrips (Thysanoptera), Hemiptera or bugs (Hemiptera), Diptera (Diptera), Coleoptera or Beetles (Coleoptera), Straight-winged (Orthoptera), Hymenoptera (Hymenoptera). Numerous species composition of phytophagous insects was observed in the orders of Hemiptera (39.0 %), Diptera and Coleoptera (25.0 % each). The majority of phytophagous insects fed only on vegetative parts of plants (64.0 %) (roots, stems, leaves), 7.0 % of species fed on generative parts of plants (mainly grain feeding). 29.0 % of the species had a mixed type of nutrition, on vegetative organs (mainly in the larval stage) and on generative organs (mainly imago). Among phytophagous insects, the proportion with a gnawing mouth was 54.0 %, and the proportion with a sucking mouth was 46.0 %. The species composition of openly living entomophages in the agroecosystem of winter wheat was diverse. It is represented by 6 detachments. The largest number of species was observed in the orders Coleoptera or Beetles (Coleoptera) and the order of Spiders (Araneae). Ladybugs (Coccinellids) dominated among entomophages, which were represented by 9 species.

Keywords: winter wheat; phytophages; agroecosystem; species composition; squads; families.

For citation: Sharapov I. I., Sharapova Yu. A. Openly living phytophages and entomophages of the agroecosystem of winter soft wheat in the forest-steppe of the Samara region. Agrarnyy nauchnyy zhurnal = The Agrarian scientific Journal. 2023;(9):59–65. (In Russ.). [http: 10.28983/asj.y2023i9pp59-65](http://10.28983/asj.y2023i9pp59-65).

Введение. Озимая пшеница является основной возделываемой культурой во многих странах мира, дающей более высокие урожаи по сравнению с яровой формой [14]. В Самарской области она также является главной продовольственной и кормовой культурой. Площади под этой культуры растут ежегодно и составляют от 460 до 540 тыс. га. Озимая пшеница является страховой культурой, которая в засушливые годы дает хороший урожай [10, 11].

На продуктивность озимой пшеницы оказывают влияние многие факторы. Одним из основных являются фитофаги. Численность некоторых видов насекомых фитофагов в агроценозе озимой пшеницы ежегодно превышает экономические пороги вредоносности, что приводит к существенным потерям урожайности [3]. Значительная часть насекомых фитофагов, имеющих широкое распространение, – это степные виды [6]. Зерновые потери озимой пшеницы от насекомых фитофагов составляют 8–9 % [4]. По данным Н. Н. Глазуновой [2], потери могут достигать 5–7 ц/га.

Расселение насекомых фитофагов в агроценозе носит специфичный характер в зависимости от вида; большинство имеют краевой эффект заселения [7]. Многие виды насекомых являются переносчиками вирусов и фитоплазм растений [13]. Численность и видовой состав насекомых фитофагов изменяются в зависимости от географического расположения места исследования, фазы вегетации (происходят наибольшие изменения) и условий возделывания [9].

Глобальное изменение климата – тревожный фактор. Энтомологи утверждают, что с изменением климата увеличивается численность насекомых фитофагов, их миграционная активность и вредоносность [8]. Смена климата в Поволжском регионе, которая проявляется в атмосферной засухе и низкой влажности воздуха, способствует повышению активности насекомых фитофагов [1]. В связи с изменяющимся климатом необходимо проводить постоянный мониторинг насекомых фитофагов.

Среди открытоживущих энтомофагов в агроценозе пшеницы встречаются пауки, клопы-ориусы, клопы-охотники, полосатый трипс, личинки златоглазок, имаго и личинки кокциnellид, имаго жуликов [5].

Изучение насекомых фитофагов имеет большое значение для селекции. Необходимо выводить сорта не только адаптированные к местным условиям произрастания, но и имеющие устойчивость к некоторым видам насекомых (шведская муха, обыкновенная злаковая тля, стеблевой пилильщик) [15].

Цель данной работы – определить видовой состав фитофагов и энтомофагов агроценоза озимой пшеницы.

Методика исследований. Исследования проводили в 2020–2022 гг. на опытных полях Поволжского НИИСС в период весенне-летней вегетации озимой пшеницы (третья декада



апреля – вторая декада июля) на сортах Поволжская 30 (2020–2021 гг., разновидность эритроспермум) и Поволжская нива (2022 г., разновидность велютинум). Инсектициды в посевах не применялись. В утренние часы проводили учет открытоживущих фитофагов и энтомофагов кошанием энтомологическим сачком. За один учет делали 25 взмахов, в 3-кратной повторности. Затем насекомых доставляли в лабораторию, где их замаривали. После этого под биноклем их разбирали по видам, отрядам, семействам.

Метеоусловия в годы исследования отличались контрастностью. Период весенне-летней вегетации озимой пшеницы 2020 г. отличался температурой на уровне или незначительно выше среднеемноголетнего значения, за исключением июля с высоким дефицитом осадков на фоне высоких температур.

В 2021 г. наблюдалась повышенная температура воздуха в течение всего периода вегетации. Значительная часть осадков выпала только в июне, в остальные месяцы отмечали их снижение.

Умеренно теплыми условиями отличался 2022 г., относительно невысокие температуры на фоне большого количества осадков в апреле, мае, июне, превышающие среднеемноголетнее значение. В июле отмечалась высокая температура на фоне незначительного количества осадков.

Результаты исследований. Выявленные в агроценозе озимой пшеницы насекомые фитофаги относились к 6 отрядам: Thysanoptera, Hemiptera, Diptera, Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera (рис. 1). Самым многочисленным по количеству видов был отряд Hemiptera (38,0 %). Так, многочисленными видами насекомых были представлены отряды Diptera и Coleoptera, по 24,0 % от общего числа насекомых фитофагов. Самым малочисленным оказался отряд Lepidoptera (3,0 %).

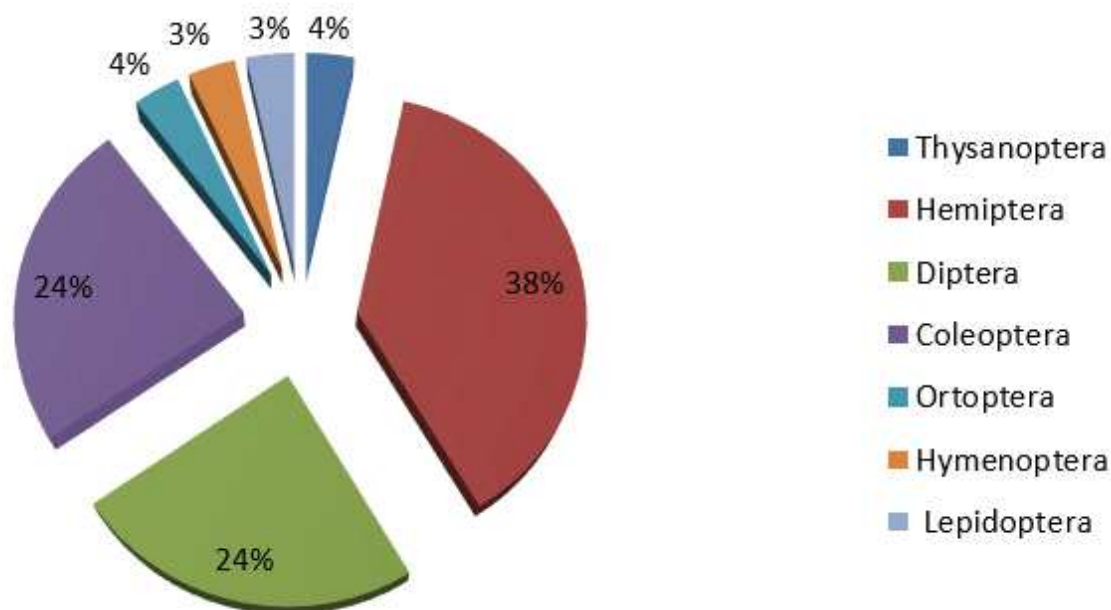


Рис. 1. Распределение фитофагов по отрядам (в агроценозе озимой пшеницы) в 2020–2022 гг.

Основные виды и семейства насекомых фитофагов в посевах озимой пшеницы представлены в таблице. Наибольшее количество видов насекомых фитофагов отмечалось у семейства Злаковые мухи (Chloropidae), к которым относились следующие виды: озимая муха, шведская муха, хлебная зеленоглазка, стеблевая муха. Также большое количество видов отмечалось у семейства Листоедов (Chrysomelidae). К нему относятся полосатая хлебная блошка, большая стеблевая блошка, пьявица синяя, пьявица обыкновенная. Значительным числом видов отличались семейства Настоящих тлей (Aphididae) и Щитников черепашек (Scutelleridae). К семейству Настоящих тлей относились обыкновенная злаковая тля, большая злаковая тля, черемухо-злаковая тля, а к семейству Щитников черепашек – клоп вредная черепашка, мавская черепашка, австрийская черепашка.



К малочисленным по количеству видов относились семейства Цикадок (Cicadellidae) и Галиц (Cecidomyiidae). Представителями семейства Цикадок были полосатая цикадка и шеститочечная цикадка, среди семейства Галиц отмечались гессенская муха и пшеничный комарик.

Видовой состав энтомофагов агроценоза озимой пшеницы и распределение по семействам

Русское название вида	Латинское название вида
Phlaeothripidae	
Пшеничный трипс	<i>Haplothrips tritici</i> Kurd.
Aphididae	
Обыкновенная злаковая тля	<i>Schizaphis graminum</i> Rondani
Большая злаковая тля	<i>Sitobion avenae</i> Fabricius
Черемухо-злаковая тля	<i>Rhopalosiphum padi</i> (Linnaeus)
Cicadellidae	
Полосатая цикадка	<i>Psammotettix striatus</i> L.
Шеститочечная цикадка	<i>Macrostelus laevis</i> Ribaut
Chloropidae	
Озимая муха	<i>Hylemyia coarctata</i> Flln.
Шведская муха	<i>Osinosoma frit</i> L.
Хлебная зеленоглазка	<i>Chlorops pumilionis</i> Bjerk.
Стеблевая муха	<i>Elachiptera cornuta</i> Fall.
Anthomyidae	
Пшеничная муха	<i>Phorbia fumigata</i> Mg.
Cecidomyiidae	
Гессенская муха	<i>Mayetiola destructor</i> Say.
Пшеничный комарик	<i>Contarinia tritici</i> Kirby.
Pentatomidae	
Остроголовый клоп	<i>Aelia acuminata</i> L.
Scutelleridae	
Мавская черепашка	<i>Eurygaster maura</i> L.
Клоп вредная-черепашка	<i>Eurygaster integriceps</i> Puton
Австрийская черепашка	<i>Eurygaster austriacus</i> Schr.
Berytidae	
Странствующий клопик	<i>Notostira erratica</i> L.
Miridae	
Хлебный клопик	<i>Trigonotylus ruficornis</i> Geoffr.
Acrididae	
Итальянский прусс	<i>Calliptamus italicus</i> L.
Elateridae	
Черный шелкун	<i>Athous niger</i>
Chrysomelidae	
Полосатая хлебная блошка	<i>Phyllotreta vittula</i> Redt
Блошка стеблевая хлебная	<i>Chaetocnema hortensis</i>
Пьявица синяя	<i>Oulema lichenis</i>
Пьявица обыкновенная	<i>Lema melanopus</i>
Cepidae	
Стеблевой хлебный пилильщик	<i>Cephus pygmaeus</i> L.
Carabidae	
Хлебная жужелица	<i>Zabrus tenebrioides</i> Goeze

Русское название вида	Латинское название вида
Scarabaeidae	
Хлебный жук кузька	<i>Anisoplia austriaca</i> Hrbst.
Pyraustidae	
Луговой мотылек	<i>Loxostege sticticalis</i>

Одним видом были представлены насекомые фитофаги следующих семейств: Трипсы (Phlaeothripidae) – пшеничный трипс; Настоящие щитники (Pentatomidae) – остроголовый клоп; Палочковиды коленчатоусые (Berytidae) – странствующий клопик; Слепняки (Miridae) – хлебный клопик; Настоящие саранчовые (Acrididae) – итальянский прус; Щелкуны (Elateridae) – черный щелкун; Стеблевые пилильщики (Cephididae) – стеблевой хлебный пилильщик; Жужелицы (Carabidae) – хлебная жужелица; Пластинчатоусые (Scarabaeidae) – хлебный жук кузька; Огневки ширококрылые (Pyraustidae). Таким образом, было выявлено 29 видов насекомых вредителей озимой пшеницы, относящихся к 7 отрядам и 17 семействам.

Встречаются насекомые фитофаги, которые питаются или на генеративных, или на вегетативных органах растений. Есть и такие виды, которые питаются и на вегетативных (в одной из фаз развития, чаще личинки), и на генеративных (чаще имаго) органах. Среди насекомых фитофагов большая часть питалась только вегетативными частями растений (корни, стебли, листья), что составляло 65,0 % от общего числа. Самой малочисленной оказалась группа, которая питалась генеративными органами, – 7,0 % от общего числа. Вегетативными и генеративными органами растений питались 28,0 % выявленных насекомых фитофагов.

Доля насекомых, имеющих грызущий ротовой аппарат, составляет 55,0 %, имеющих сосущий ротовой аппарат – 45,0 %.

Среди открытоживущих энтомофагов наибольшее количество видов относилось к отряду Жесткокрылых (Coleoptera) – 60 % от общего числа (рис. 2). К этому отряду относились в основном кокцинеллиды.

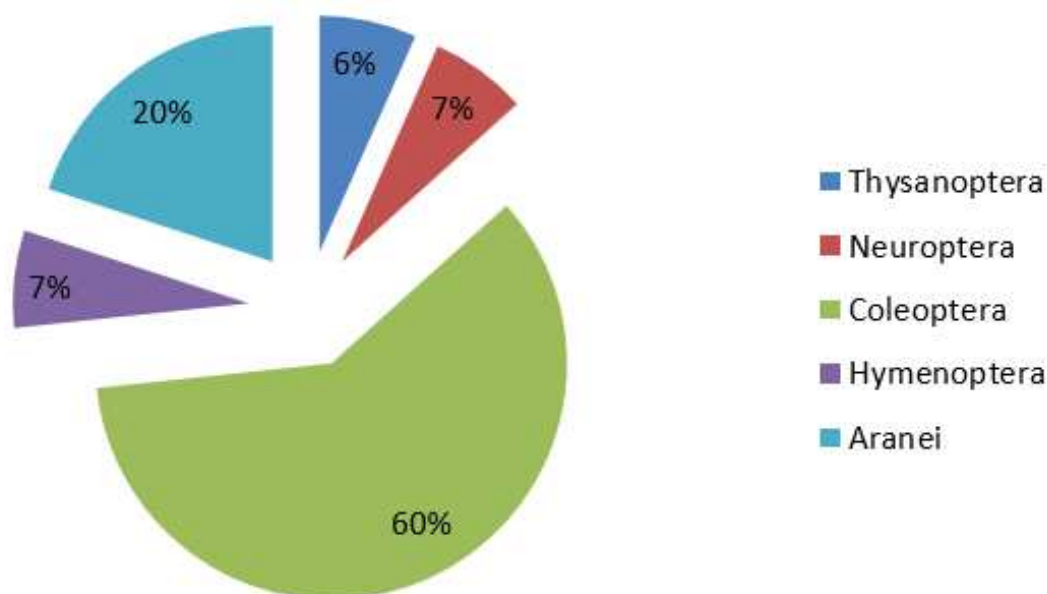


Рис. 2. Отряды открытоживущих энтомофагов агроценоза озимой пшеницы

Отряд Пауков был представлен 3 видами, все остальные отряды – по 1 виду.

Среди энтомофагом встречались полосатый трипс, пауки, кокцинеллиды, златоглазки, наездники, мухи серфиды и мухи ктыри. Наиболее распространенным энтомофагом оказались божьи коровки, представленные 9 видами.

Как отмечают большинство авторов, в агроценозе пшеницы одна из ведущих ролей среди энтомофагов отводится божьим коровкам. По данным В.Г. Каплина [4], в агроценозе





пшеницы встречаются божьи коровки: изменчивая (*Hippodamia variegata* (Goeze), 7-точечная (*Coccinella septempunctata* L.), 13-точечная (*Hippodamia tredecimpunctata* L.) и 14-точечная (*Propylea quatuordecimpunctata* (L.)).

В наших исследованиях встречались 9 видов кокцинеллид: 2-точечная (*Adalia bipunctata*), 7-точечная (*Coccinella septempunctata* L.), 10-точечная (*Adalia decempunctata*), 11-точечная (*Coccinella undecimpunctata*), 12-точечная (*Coleomegilla maculata*), 13-точечная (*Hippodamia tredecimpunctata*), 14-точечная (*Propylea quatuordecimpunctata* (L.)), изменчивая (*Hippodamia variegata* (Goeze), 22-точечная (*Psyllobora vigintiduopunctata*).

Заключение. В агроценозе озимой пшеницы было выявлено 29 видов открытоживущих насекомых фитофагов, которые относились к 17 семействам и 7 отрядам.

По количеству видов отряды Hemiptera, Diptera и Coleoptera самые многочисленны – 86 % от общего числа. Самыми многочисленными по видовому многообразию были семейства Chloropidae, Chrysomelidae, Aphididae и Scutelleridae, составляющие 48 % от общего числа. Большинство видов имели грызущий ротовой аппарат (55 %) и питались в основном на вегетативных частях растений (65 %).

Среди открытоживущих энтомофагов встречали 15 видов, относящихся к 5 семействам. Самые распространенные энтомофаги (9 видов) – божьи коровки (Coccinellidae).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Взаимодействие культурных растений и вредных объектов в агрофитоценозах / Ю. Я. Спиридонов [и др.] // Аграрный научный журнал. 2018. № 7. С. 26–30. DOI: 10.28983/asj.v0i7.525.
2. Глазунова Н. Н. Оптимизированная система защиты озимой пшеницы // Защита и карантин растений. 2019. № 12. С. 16–19.
3. Глазунова Н. Н., Безгина Ю. А., Мазнищина Л. В., Хомутова А. В. Биологическая эффективность защиты озимой пшеницы от фитофагов биопестицидами в весенне-летний период вегетации // Политематический сетевой электронный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 155. С. 220–229. DOI: 10.21515/1990-4665-155-017.
4. Каплин В. Г. Мониторинг энтомокомплексов мягкой озимой пшеницы в лесостепи Самарской области // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 10–15. DOI: 10.12737/20327.
5. Каплин В. Г. Мониторинг энтомокомплексов мягкой яровой пшеницы в лесостепи Самарской области // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 4. С. 3–9. DOI: 10.12737/21794.
6. Наас Х. А., Хамза Х. М., Присный А. В. Насекомые вредители пшеницы в Белгородской области (Россия) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2014. № 23(194). С. 70–75.
7. Саченков А. В., Емельянов Н. А. Вредоносность доминантных фитофагов на семенных посевах яровой пшеницы и организация ее защиты // Достижения науки и техники АПК. 2016. № 1. С. 26–30.
8. Прогноз фитосанитарного состояния агроценозов Украины в условиях изменяющегося климата / В. П. Федоренко [и др.] // Защита и карантин растений. 2008. № 7. С. 30–32.
9. Хилевский В. А. Основные вредители озимой пшеницы в степной зоне Предкавказья // Символ Науки: Международный научный журнал. 2015. № 9–2. С. 42–45.
10. Шарапов И. И., Шарапова Ю. А. Влияние ярутки полевой (*Thlaspi arvense*) на основные элементы продуктивности озимой пшеницы // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2018. № 11–2. С. 89–91. DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10200.
11. Шарапов И. И., Шарапова Ю. А. Влияние конопля сорной на элементы продуктивности и поврежденность зерна пшеничным трипсом и хлебными клопами в агроценозе озимой мягкой пшеницы // Аграрный научный журнал. 2021. № 9. С. 50–54. DOI: 10.28983/asj.y2021i9pp50-54.
12. Эколого-биологические взаимодействия грибов рода *Fusarium* и фитофагов злаковых культур / Е. А. Степанчева [и др.] // Евразийский энтомологический журнал. 2016. № 6. С. 530–537.
13. Kaplin V. G., Sharapova Y. A. Influence of the russian wheat aphid *diuraphis noxia* (Kurdjumov) (Homoptera, Aphididae) on productive qualities of spring bread wheat and barley grown from the seeds from aphid-infested spikes // Entomological review. 2017. No. 4. P. 415–424. DOI: 10.1134/S0013873817040030.

14. Singh B., Kular J. S. Notes on the Bionomics of the Pink Stem Borer *Sesamia inferens* Walker (Lepidoptera: Noctuidae): An Upcoming Pest of Wheat in India // *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 2015. No. 50(2). P. 239–259. DOI: 10.1556/038.50.2015.2.9.

15. Wheat Breeding for Resistance to Major Insect Pests / T. Wuletaw et al. // *Agricultural Research & Technology: Open Access Journal*. 2021. Vol. 25. No. 5. P. 1–11. DOI: 10.19080/ARTOAJ.2021.25.556321.

REFERENCES

1. Interaction of cultivated plants and harmful objects in agrophytocenoses / Yu. Ya. Spiridonov et al. *Agrarian Scientific Journal*. 2018;(7):26–30. DOI: 10.28983/asj.v0i7.525. (In Russ.).

2. Glazunova N. N. Optimized winter wheat protection system. *Plant protection and quarantine*. 2019;(12):16–19. (In Russ.).

3. Glazunova N. N., Bezgina Yu. A., Maznitsina L. V., Khomutova A. V. Biological effectiveness of protection of winter wheat from phytophages with biopesticides in the spring-summer growing season. *Polythematic online electronic journal of the Kuban State Agrarian University*. 2020;(155):220–229. DOI: 10.21515/1990-4665-155-017. (In Russ.).

4. Kaplin V. G. Monitoring of entomocomplexes of soft winter wheat in the forest-steppe of the Samara region. *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy*. 2016;(3):10–15. DOI: 10.12737/20327. (In Russ.).

5. Kaplin V. G. Monitoring of entomocomplexes of soft spring wheat in the forest-steppe of the Samara region. *Proceedings of the Samara State Agricultural Academy*. 2016;(4):3–9. DOI: 10.12737/21794. (In Russ.).

6. Nass H. A., Hamza H. M., Prisky A. V. Wheat pests in the Belgorod region (Russia). *Scientific bulletin of Belgorod State University. Series: Natural Sciences*. 2014;23(194):70–75. (In Russ.).

7. Sachenkov A. V., Emelyanov N. A. Harmfulness of dominant phytophages on spring wheat seed crops and organization of its protection. *Achievements of Science and technology of the agro-industrial complex*. 2016;(1):26–30. (In Russ.).

8. Forecast of the phytosanitary state of agrocenoses of Ukraine in a changing climate / V.P.Fedorenko et al. *Protection and quarantine of plants*. 2008;(7):30–32. (In Russ.).

9. Khilevsky V. A. The main pests of winter wheat in the steppe zone of the Pre-Caucasus. *Symbol of Science: International Scientific Journal*. 2015;(9–2):42–45. (In Russ.).

10. Sharapov I. I., Sharapova Yu. A. Influence of field yarutka (*Thlaspi arvense*) on the main elements of winter wheat productivity. *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. 2018;(11-2):89–91. DOI: 10.24411/2500-1000-2018-10200. (In Russ.).

11. Sharapov I. I., Sharapova Yu. A., The influence of weed cannabis on the elements of productivity and grain damage by wheat thrips and bread bugs in the agrocenosis of winter soft wheat. *Agrarian Scientific Journal*. 2021;(9):50–54. DOI: 10.28983/asj.y2021i9pp50-54. (In Russ.).

12. Ecological and biological interactions of *Fusarium* fungi and phytophages of cereal crops / E. A. Stepanova et al. *Eurasian Entomological Journal*. 2016;(6):530–537. (In Russ.).

13. Kaplin V. G., Sharapova Y. A. Influence of the Russian wheat aphid *Diuraphis noxia* (Kurdjumov) (Homoptera, Aphididae) on productive qualities of spring bread wheat and barley grown from the seeds from aphid-infested spikes. *Entomological review*. 2017;(4):415–424. DOI:10.1134/S0013873817040030.

14. Singh B., Kular J. S. Notes on the Bionomics of the Pink Stem Borer *Sesamia inferens* Walker (Lepidoptera: Noctuidae): An Upcoming Pest of Wheat in India. *Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica*. 2015;50(2):239–259. DOI: 10.1556/038.50.2015.2.9.

15. Wheat Breeding for Resistance to Major Insect Pests / T. Wuletaw et al. *Agricultural Research & Technology: Open Access Journal*. 2021;25(5):1–11. DOI: 10.19080/ARTOAJ.2021.25.556321.

Статья поступила в редакцию 15.02.2023; одобрена после рецензирования 02.03.2023; принята к публикации 20.03.2023.

The article was 15.02.2023; approved after reviewing 02.03.2023; accepted for publication 20.03.2023.

