

Vitro Antioxidant Properties of *Monarda didyma* L. Essential Oil. *Journal of Essential Oil Research*. 18. 581-585. DOI 10.1080/10412905.2006.9699174.

12. Kriklivaia, A. N. Introduksiia perspektivnogo efiromaslichnogo vida Monardy dvoichatoi (*Monarda didyma* L.) v usloviakh Omskogo Priirtyshia / A. N. Kriklivaia, N. V. Shorin // Agrometeorologiya i selskoe khoziaistvo: istoriya, znachenie i perspektivy: sbornik materialov Natsionalnoi (Vserossiiskoi) nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 100-letnemu iubileiu so dnia obrazovaniia uchebnoi laboratorii agrometeorologii (23 marta 2016 g., Omsk). – Omsk: Omskii GAU, 2016. – S. 16–21.

13. Petrenko, V. A. K voprosu issledovaniia terapevticheskoi effektivnosti monardy limonnoi // Vestnik molodezhnoi nauki Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2017. – No. 1. – S. 203–205.

14. Bobrovich, M.S., Mazets Zh. E., Ignatenko V. A., Gil T. V. Polifenolnaia kharakteristika rastenii roda *Monarda* L., introdutsirovannykh v usloviakh Belarusi // Problemy sokhraneniia biologicheskogo raznoobraziia ispolzovaniia biologicheskikh resursov: materialy II-oi mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii (22–26 oktiabria 2012 g., Minsk). – Minsk. NAN Belarusi, 2012. – S. 286–288.

15. Zagulmennikov V.B., Dmitruk S.E., Zagulmennikova T.N., Adekenov S.M., Khristenko A.F.

Vozdelyvanie lekarstvennykh rastenii v usloviakh Zapadnoi Sibiri i Tsentralnogo Kazakhstana – Tomsk: ZAO «Izd-vo nauchno-tekhnikheskoi literatury», 2001. – 194 s.

16. Baranova E.V., Pavlov L.V., Shilo L.M., Kharchenko V.A., Bepalko L.V. *Monarda limonnaia* (zelen) – standart organizatsii // Ovoshchi Rossii. – 2018. – T. 43. – No. 5. – S. 61–62. DOI 10.18619/2072-9146-2018-5-61-62.

17. Finetti, L., Civolani, S., Mirandola, D., et al. (2022). *Monarda didyma* Hydrolate Affects the Survival and the Behaviour of *Drosophila suzukii*. *Insects*, 13 (3), 280. <https://doi.org/10.3390/insects13030280>.

18. Kriklivaia A.N., Naumova E.G., Shorin N.V. Botanicheskaia kharakteristika vida monarda dvoichataia // Nauchnye innovatsii – agrarnomu proizvodstvu: materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 100-letnemu iubileiu Omskogo GAU (21 fevralia 2018 g., Omsk). – Omsk: Omskii GAU, 2018. – S. 857–862.

19. Shirokov A.I., Kriukov L.A. Osnovy biotekhnologii rastenii. – Nizhnii Novgorod: Nizhegorodskii gosuniversitet, 2012. – 49 s.

20. Timofeeva S.N., Smolkina Iu.V., Apanasova N.V., Iudakova O.I. Tekhnologii razmnozheniia in vitro. – Saratov: Izd-vo Saratovskogo gos. un-ta, 2016. – 38 s.



УДК 635.652.2

DOI: 10.53083/1996-4277-2025-252-10-36-43

А.С. Филиппова, С.В. Жаркова

A.S. Filippova, S.V. Zharkova

ОБЗОР ВРЕДИТЕЛЕЙ ФАСОЛИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PHASEOLUS VULGARIS* L.), ОТМЕЧЕННЫХ В АЛТАЙСКОМ КРАЕ

REVIEW OF PESTS OF COMMON BEAN (*PHASEOLUS VULGARIS* L.) REPORTED IN THE ALTAI REGION

Ключевые слова: фасоль обыкновенная, сорт, местная форма, бобы, зерно, вредители, зерновка, грызуньи, Алтайский край.

Keywords: common bean (*Phaseolus vulgaris* L.), variety, local form, pods, grain, pests, bean weevil, rodents, Altai Region.

Фасоль обыкновенная одна из самых востребованных населением зернобобовых культур. Это источник полноценного растительного белка. В её семенах содержится до 30% белка, богатого незаменимыми аминокислотами, что делает культуру стратегически значимой для продовольственной безопасности страны. Развитие промышленного производство фасоли во многом зависит от сорта, агротехнологии, устойчивости, используемых в производстве сортов, к вредителям зоны. В условиях Алтайского края, где активно развивается растениеводство, и с каждым годом посевная площадь под зернобобовыми культурами растёт, вопросы защиты, в том числе фасоли, от вредителей приобретают особую актуальность. Цель исследований – выявить видовой состав вредителей фасоли обыкновенной и определить степень вредоносности каждого вида в условиях 2 экологически различных климатических зон Алтайского края. Полевые исследования проводили на посевах фасоли обыкновенной в условиях двух экологически различных зонах Алтайского края: Бийско-Чумышская и Приобская в 2022-2025 гг. Объекты исследования: 9 сортов отечественной селекции детерминантного типа: Физкультурница, Омская Юбилейная, Лукерья, Оливковая, Омичка, Бусинка, Зебра, Нерусса, Сиреневая и три местные формы: МФ-1, МФ-2, МФ-3. За контроль взят сорт алтайской селекции – Сиреневая. В период исследования посевов фасоли обыкновенной в условиях Бийско-Чумышской и Приобской зон Алтайского края в 2022-2025 гг. были обнаружены вредители: фасолевая зерновка (2022-2025 гг.), подгрызающая совка (2023 г.), свекловичная (бобовая) тля (2024 г.), полевые грызуны (2025 г.). Наибольшую степень вредоносности при хранении зерна нанесла фасолевая зерновка (свыше 25%), а при вегетации – подгрызающие совки (до 25%). Данное исследование позволило расширить представление о вредителях фасоли в Алтайском крае, что будет способствовать повышению эффективности применяемых в агротехнологии

средств защиты, в дальнейшем увеличению урожайности и улучшению качества продукции.

Common bean is one of the most popular legumes. This is a source of complete plant protein. The seeds contain up to 30% of protein rich in essential amino acids making this crop strategically important for the country's food security. The development of commercial common bean growing depends largely on the variety, agricultural technology, and resistance of the varieties used in production to pests in the region. Under the conditions of the Altai Region where crop production actively develops and the area under legumes grows annually, pest control, including that in common bean crops, is particularly topical. The research goal was to identify the species of common bean pests and determine the degree of harmfulness of each species in two ecologically distinct climatic zones of the Altai Region. The field studies were conducted in common bean crops in two ecologically distinct zones of the Altai Region: Biya-Chumysh zone, and Priobskaya zone, from 2022 through 2025. The research targets were nine Russian determinate varieties: Fizkulturnitsa, Omskaya Yubileynaya, Lukerya, Olivkovaya, Omichka, Businka, Zebra, Nerussa, Sirenevaya and three local forms: MF-1, MF-2, and MF-3. The control variety was Sirenevaya developed in the Altai Region. During the study of common bean crops in the Biya-Chumysh and Priobskaya zones of the Altai Region from 2022 through 2025, the following pests were detected: bean weevil (2022-2025), corn earworm (2023), black bean aphid (2024), and field rodents (2025). The greatest degree of harmfulness during grain storage was caused by the bean weevil (over 25%), and during the growing season - by corn earworm (up to 25%). The study expands the understanding of common bean pests in the Altai Region; this will contribute to increased effectiveness of agricultural pest control measures, further increasing yields, and improving product quality.

Филиппова Анастасия Сергеевна, аспирант, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: asya.sergeeva@mail.ru.

Жаркова Сталина Владимировна, д.с.-х.н., доцент, ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г. Барнаул, Российская Федерация, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Filippova Anastasiya Sergeevna, post-graduate student, Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: asya.sergeeva@mail.ru.

Zharkova Stalina Vladimirovna, Dr. Agr. Sci., Assoc. Prof., Altai State Agricultural University, Barnaul, Russian Federation, e-mail: stalina_zharkova@mail.ru.

Введение

Фасоль обыкновенная (лат. *Phaseolus vulgaris* L.) является одной из важнейших зернобобовых культур, обладающей высокой пищевой ценностью [1]. В её семенах содержится до 30% белка, богатого незаменимыми аминокислотами, что делает культуру стратегически значимой для продовольственной безопасности страны [2].

В условиях Алтайского края, где активно развивается растениеводство, и с каждым годом посевная площадь под зернобобовыми культурами растёт, вопросы защиты, в том числе фасоли, от вредителей приобретают особую актуальность (рис. 1) [3]. **Биологические особенности** региона создают благоприятные условия не только для возделывания многих сельскохозяйственных культур, в том числе зернобобовых, таких как: соя, горох, чечевица, нут, фасоль, но и для развития болезней и вредителей.

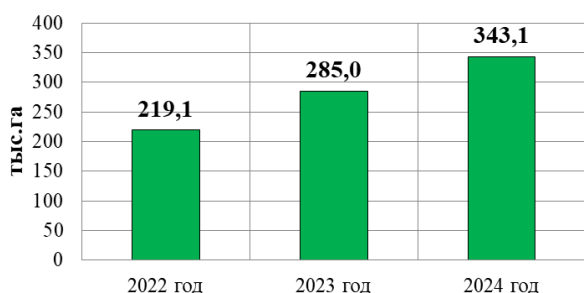


Рис. 1. Посевная площадь под зернобобовыми культурами в Алтайском крае в 2022-2024 гг. [3]

Вредители фасоли представляют серьезную угрозу как в период вегетации культуры, так и при хранении урожая. Особую опасность представляет фасолевая зерновка, способная поражать до 90% семенного материала при хранении. В условиях Алтайского края наблюдается тенденция к расширению ареала распространения данного вредителя [4].

Изучение комплекса вредителей фасоли в Алтайском крае имеет важное теоретическое и практическое значение. **Региональные особенности** климата, агротехники и сортов культуры формируют специфический спектр вред-

ных организмов, требующих детального исследования.

Цель исследования – выявить видовой состав вредителей фасоли обыкновенной и определить степень вредоносности каждого вида в условиях Бийско-Чумышской и Приобской зон Алтайского края.

Задачи исследования:

- 1) выявить видовой состав вредителей фасоли в зонах исследования;
- 2) определить степень вредоносности каждого вида.

Условия, объекты и методы исследования

Полевые исследования проводили в 2022-2025 гг. на посевах фасоли обыкновенной в условиях двух экологически различных зонах Алтайского края: Бийско-Чумышская и Приобская.

В экспериментальную группу вошли сорта: Физкультурница, Омская Юбилейная, Лукерья, Оливковая, Омичка, Бусинка, Зебра, Нерусса и Сириеневая. Дополнительно в исследование были включены три местные формы, обозначенные как МФ-1, МФ-2 и МФ-3. Предмет исследования – вредители фасоли обыкновенной. Повторность в опыте четырехкратная. В качестве контроля был взят сорт алтайской селекции – Сириеневая.

Учёт вредителей проводили в соответствии с методикой учёта численности основных вредителей и болезней бобовых, руководствуясь справочным пособием «Методика агротехнических исследований в опытах с основными полевыми культурами» [5]. Определение вредителей провели с использованием методических указаний [6, 7].

Результаты исследований и их обсуждение

В ходе всего периода исследования были выявлены организмы, наносящие вред посевам по время вегетации растений и в период хранения урожая (табл. 1).

Видовой состав вредителей фасоли обыкновенной, 2022-2025 гг.

Класс	Отряд	Представители
Насекомые	Жесткокрылые	1. Фасолевая зерновка (лат. <i>Acanthoscelides obtectus</i> Say)
	Чешуекрылые	2. Подгрызающие совки (лат. <i>Helicoverpa armigera</i>)
	Полужесткокрылые	3. Свекловичная (бобовая) тля (лат. <i>Aphis fabae</i>)
Млекопитающие	Грызуны	4. Обыкновенная полевка (лат. <i>Microtus arvalis</i>)
		5. Обыкновенный хомяк (лат. <i>Cricetus cricetus</i>)

1. Фасолевая зерновка (лат. *Acanthoscelides obtectus* Say). Основным вредителем, нанесшим наибольший ущерб урожаю фасоли, в период нашего исследования была фасолевая зерновка.

Фасолевая зерновка – злостный вредитель зернобобовых культур, полифаг (рис. 2). В настоящее время распространилась широко в южных регионах РФ и СНГ в качестве полевого вредителя, встречается в хранящихся бобах фасоли и других зернобобовых. Родиной вредителя считается Южная и Центральная Америка, откуда завезена на другие материки [8]. В 1918-1920 гг. была завезена в Крым, а в 1924 г. – в г. Сухуми (Абхазия), откуда и распространилась по всей России [9].



Рис. 2. Фасолевая зерновка. Взрослые особи, выявленные при хранении урожая, 2024 г.

Фасолевая зерновка – полифаговый вредитель с широким спектром пищевых предпочтений. Она поражает различные сорта фасоли, а также кормовые бобы, нут, чину, чечевицу, горох и сою. Вредитель наносит ущерб как в поле, так и при хранении. При оптимальных температурах фасолевая зерновка быстро размножается и

полностью разрушает семена, в которых развивается. Поражённые семена полностью теряют как посевные, так и пищевые качества (рис. 3). Особую опасность представляет способность вредителя к массовому размножению при хранении: даже слабое заражение может привести к полной контаминации урожая за год, делая его непригодным для использования. Поэтому фасолевая зерновка требует комплексных мер защиты на всех этапах – от вегетации до хранения [9].



Рис. 3. Зерно фасоли сорта Бусинка, поврежденное зерновкой, урожай 2024 г.

Единичные испорченные бобы встречались в период уборки урожая в Приобской зоне в 2025 г. на таких сортах фасоли, как Нерусса и Бусинка. Семена внутри бобов также были повреждены (рис. 4).

Других вредителей при хранении урожая за период исследования обнаружено не было.

Во время вегетации растений наблюдали вредителей: гусеницы подгрызающей совки (2023 г.), свекловичная (бобовая) тля (2024 г.), полевые грызуны (2025 г.).



Рис. 4. Бобы и семена, поврежденные фасолевой зерновкой, Приобская зона, 2025 г.

2. Подгрызающая совка (лат. *Helicoverpa armigera*). Представлена несколькими видами: озимая совка (*Agrotis segetis*), восклицательная совка (*Agrotis exclamations*) и другие из семейства Совки (*Noctuidae*). Чаще всего встречаются озимая совка и восклицательная совка. В годы массового размножения вредитель способен нанести значительный ущерб возделываемой культуре. С данным вредителем столкнулись во время опытов в 2023 г. на посевах в Бийско-Чумышской зоны Алтайского края. Гусеница активно проявила себя во время всходов фасоли (фаза – появление первых настоящих листьев) и нанесла значительный урон посевам, повреждая стебель у корневой шейки (рис. 5).



Рис. 5. Гусеница подгрызающей совки, Бийско-Чумышская зона, 2023 г.

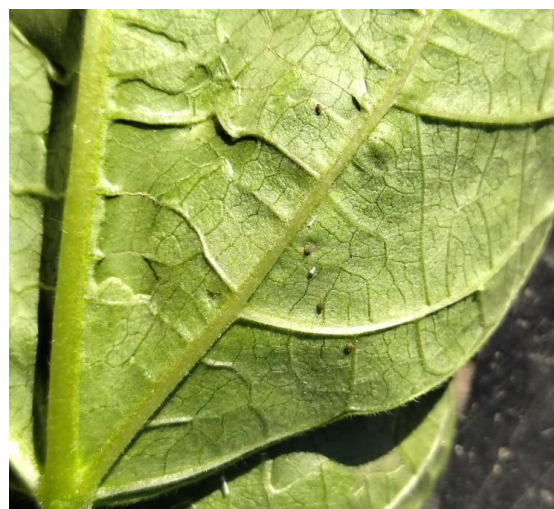


Рис. 6. Тля на листьях растений фасоли, Бийско-Чумышская зона, 2024 г.

При первых визуальных признаках повреждения в почве можно было найти светло-коричневую личинку.

3. Свекловичная (бобовая) тля (лат. *Aphis fabae*). Вредитель из подотряда тлей, который сильно повреждает свёклу и другие культуры, в нашем случае фасоль (рис. 6) [10].

Характерные признаки поражения (рис. 7): скручивание и сморщивание листьев, угнетение роста, а иногда и гибель растений.



Рис. 7. Лист растения фасоли, поврежденный тлей, Бийско-Чумышская зона, 2024 г.

Вредитель распространяет вирусные заболевания, включая мозаику свёклы. Он двудомный: первичные хозяева – бересклет, жасмин и

калина, вторичные – свёкла, бобы, мак, подсолнечник, картофель и другие растения. Широкая пищевая специализация и способность переносить вирусы делают этого вредителя серьёзной угрозой для сельского хозяйства [10].

4. Полевые грызуны. Полевки обыкновенные и хомяки вредят полям с многолетними травами и зерновыми культурами.



Рис. 8. Поврежденные грызунами бобы фасоли обыкновенной, Приобская зона, 2025 г.

При уборке урожая в Приобской зоне Алтайского края в 2025 г., впервые за весь период исследования были обнаружены бобы фасоли с испорченными створками и со съеденным зерном в местах вскрытия боба. Створки в

нижней части боба в районе клювика были разорваны (рис. 8). Такие повреждения характерны для полевых грызунов обыкновенной полевки (лат. *Microtus arvalis*) и обыкновенного хомяка (лат. *Cricetus cricetus*).

Степень поражения растений и семян фасоли вредителями в Бийско-Чумышской зоне Алтайского края представлена в таблице 2.

В результате проведенного обследования в Бийско-Чумышской зоне выявлены поражения посевов фасоли вредителями. Наиболее существенный урон урожаю 2023 г. в период хранения зерна причинила фасолевая зерновка, отдельные сорта демонстрировали уровень повреждения свыше 25% (Физкультурница, Омская Юбилейная, Зебра). В период вегетации на этапе «всходы-цветение» (первая фенологическая фаза) существенный вред нанесли подгрызающие совки, степень поражения растений варьировала в диапазоне от 5% (слабая) до 25% (средняя). Свекловичная тля наблюдалась в 2024 г. на сортах Физкультурница, Омская Юбилейная, Омичка, Зебра, МФ-3, степень поражения растений была слабой – от 0 до 5%.

Степень поражения растений и семян фасоли вредителями в Приобской зоне Алтайского края представлена в таблице 3.

Таблица 2

Степень поражения растений и семян фасоли вредителями в Бийско-Чумышской зоне, 2022-2025 гг.

Образец	Вредитель											
	фасолевая зерновка				подгрызающая совка				свекловичная тля			
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Сиреневая, st	*+	++	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
Физкультурница	+	+++	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Омская Юбилейная	+	+++	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Лукерья	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оливковая	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Омичка	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-
Бусинка	+	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зебра	+	+++	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-
Нерусса	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
МФ-1	+	+	+	-	-	++	-	-	-	-	-	-
МФ-2	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-
МФ-3	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-

Примечание. *+ (до 5%) – слабая; ++ (до 25%) – средняя; (+++) более 25 % – сильная.

Таблица 3

Степень поражения растений и семян фасоли вредителями в Приобской зоне, 2022-2025 гг.

Образец	Вредители											
	фасолева зерновка				свекловичная тля				грызуны			
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Сиреневая, st	+	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	+
Физкультурница	+	++	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Омская Юбилейная	+	++	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Лукерья	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оливковая	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Омичка	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Бусинка	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Зебра	+	++	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Нерусса	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
МФ-1	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
МФ-2	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+
МФ-3	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Примечание. *+ (до 5%) – слабая; ++ (до 25%) – средняя; (+++) более 25% – сильная.

В результате проведенного обследования в Приобской зоне выявлена степень поражения посевов фасоли до 25%. Наиболее существенный урон урожаю 2023 г. в период хранения зерна причинила фасолева зерновка, отдельные сорта демонстрировали уровень повреждения до 25% (Сиреневая, Физкультурница, Омская Юбилейная, Зебра). В период вегетации повреждения зерновки были отмечены на сортах Нерусса и Бусинка (рис. 4). В 2025 г. при уборке урожая впервые был зафиксирован урон урожаю от грызунов до 5% (Нерусса, Сиреневая, МФ-1, МФ-2).

Заключение

В период исследования посевов фасоли обыкновенной в условиях Бийско-Чумышской и Приобской зон Алтайского края в 2022-2025 гг. были обнаружены вредители: фасолева зерновка (2022-2025 гг.), подгрызающая совка (2023 г.), свекловичная (бобовая) тля (2024 г.), полевые грызуны (2025 г.).

Наибольшую степень вредоносности при хранении зерна нанесла фасолева зерновка (свыше 25%), а при вегетации – гусеница подгрызающей совки (до 25%).

Данное исследование позволило расширить представление о вредителях фасоли в Алтайском крае, что будет способствовать повышению эффективности применяемых в агротехнологии средств защиты, в дальнейшем увеличению урожайности и улучшению качества продукции.

Библиографический список

1. Иванов, Н. Р. Фасоль / Н. Р. Иванов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – Ленинград; Москва: Сельхозгиз, 1961. – 280 с. – Текст: непосредственный.
2. Филиппова, А. С. Содержание белка в зерне сортов фасоли обыкновенной / А. С. Филиппова, С. В. Жаркова. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-3-4-118-120. – Текст: непосредственный // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – № 3-4 (90). – С. 118-120.
3. Официальный сайт Федеральная служба государственной статистики. – URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 05.10.2025). – Текст: электронный.
4. Садовников, Г. Г. Биологические особенности, распространенность, вредоносность и

разработка мер борьбы с гороховой зерновкой (*Bruchus pisorum* L.) в Алтайском крае: 06.01.11: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Садовников Георгий Геннадьевич. – Курган, 2009. – 21 с. – Текст: непосредственный.

5. Зубков, А. Ф. Методика оценки вредоносности организмов в условиях полевых опытов по современным технологиям (унифицированный подход): методические указания / А. Ф. Зубков. – Ленинград: ВИЗР, 1984. – 37 с. – Текст: непосредственный.

6. Лукомец, В. М. Методика агротехнических исследований в опытах с основными полевыми культурами / В. М. Лукомец, Н. М. Тишков, С. А. Семеренко. – Краснодар: ООО «Просвещение-Юг», 2022. – 538 с. – Текст: непосредственный

7. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур / составители Н. И. Корсаков [и др.]; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т растениеводства им. Н. И. Вавилова. – Ленинград: ВИР, 1975. – 59 с. – Текст: непосредственный.

8. Васильев, В. П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: в 3 томах. Том II. Вредные членистоногие (продолжение), позвоночные / Коллектив авторов; под редакцией академика В. П. Васильева. – Киев: Урожай, 1974. – 608 с. – Текст: непосредственный.

9. Официальный сайт Пестициды.ru. Фасолевая зерновка. – URL: https://www.pesticity.ru/Зерновка_фасолевая (дата обращения: 05.10.2025). – Текст: электронный.

10. Официальный сайт Пестициды.ru. Свекловичная тля. – URL: https://www.pesticity.ru/Тля_свекловичная (дата обращения: 05.10.2025). – Текст: электронный.

2. Filippova, A. S. Soderzhanie belka v zerne sortov fasoli obyknovnoy / A. S. Filippova, S. V. Zharkova // Mezhdunarodnyi zhurnal humanitarnykh i estestvennykh nauk. – 2024. – No. 3-4 (90). – S. 118-120. – DOI 10.24412/2500-1000-2024-3-4-118-120.

3. Ofitsialnyi sait Federalnaia sluzhba gosudarstvennoi statistiki. [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: <https://rosstat.gov.ru> (data obrashcheniia: 05.10.2025).

4. Sadovnikov, G. G. Biologicheskie osobennosti, rasprostranennost, vredonosnost i razrabotka mer borby s gorokhovo zernovkoi (*Bruchus pisorum* L.) v Altaiskom krae: spetsialnost 06.01.11: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoi stepeni kandidata selskokhoziaistvennykh nauk / Sadovnikov Georgii Gennadevich. – Kurgan, 2009. – 21 s.

5. Zubkov A. F. Metodika otsenki vredonosnosti organizmov v usloviakh polevykh opytov po sovremennym tekhnologiiam (unifitsirovannyi podkhod): Metodicheskie ukazaniia / A. F. Zubkov. – Leningrad: VIZR, 1984. – 37 s.

6. Lukomets V. M., Tishkov N. M., Semerenko S. A. Metodika agrotekhnicheskikh issledovaniy v opytakh s osnovnymi polevymi kulturami. – Krasnodar: ООО «Prosveshchenie-lug», 2022. – 538 s.

7. Metodicheskie ukazaniia po izucheniiu kolleksii zernovykh bobovykh kultur / sost. N. I. Korsakov [i dr.]; Vsesoiuz. nauch.-issled. in-t rasteniyevodstva im. N. I. Vavilova. – Leningrad: VIR, 1975. – 59 s.

8. Vasilev V.P. Vrediteli selskokhoziaistvennykh kultur i lesnykh nasazhdenii: v 3 t.. T. II. Vrednye chlenistonogie (prodolzhenie), pozvonochnye. Kollektiv avtorov. Pod red. akad. V.P. Vasileva. – Kiev: Urozhai, 1974. – S. 608.

9. Ofitsialnyi sait Pestitsidy.ru. Fasolevaia zernovka. [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.pesticity.ru/Zernovka_fasolevaia (data obrashcheniia: 05.10.2025).

10. Ofitsialnyi sait Pestitsidy.ru. Sveklovichnaia tlia. [Elektronnyi resurs]. – Rezhim dostupa: https://www.pesticity.ru/Tlia_sveklovichnaia (data obrashcheniia: 05.10.2025).

References

1. Fasol / N. R. Ivanov. Izd. 2-e, ispr. i dop. – Leningrad; Moskva: Selkhozgiz, 1961. – 280 s.

