



Научная статья

УДК632.51

doi: 10.55186/25876740_2024_67_6_705

КРИТИЧЕСКИЙ ПЕРИОД ВРЕДНОСТИ СОРНЯКОВ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОЛОГИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА

З.П. Оказова^{1,2}, Н.И. Мамсиров³, А.Г. Амаева², Л.Н. Тхакушинова³

¹Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

²Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, Грозный, Россия

³Майкопский государственный технологический университет, Майкоп, Россия

Аннотация. На современном этапе подсолнечник можно назвать основной масличной культурой на территории Российской Федерации. Его народнохозяйственное значение значительно возросло в связи с введенными санкциями и, как следствие, возникшим дефицитом растительного масла на потребительском рынке России. Цель исследований — анализ фитосанитарного состояния посевов подсолнечника в части развития сорной растительности и оценка критического периода вредности сорнополевой компоненты в его посевах. На территории Чеченской Республики и Республики Адыгея основная часть посевных площадей подсолнечника сосредоточена в зоне достаточного увлажнения. Тип засоренности — смешанный: однолетние — 59,28 %, многолетние — 40,72 %. В посевах подсолнечника на обследуемых территориях преобладают поздние яровые сорные растения, что объясняется биологическими особенностями культуры и технологией ее возделывания. Присутствует специализированный сорняк — заразиха подсолнечника. Мониторинг флористического состава сорной растительности — один из основных элементов в разработке системы защитных мероприятий в посевах подсолнечника. Посевы подсолнечника засорены в сильной степени, преобладают поздние яровые и специализированные сорные растения, что объясняется биологическими особенностями культуры. Критический период вредности сорняков в агроценозе гибрида подсолнечника Атаман в Республике Адыгея в зоне неустойчивого увлажнения — 46 дней; достаточного увлажнения — 30 дней; в Чеченской Республике в зоне неустойчивого увлажнения — 42 дня; достаточного увлажнения — 33 дня. Целесообразнее возделывать подсолнечник в зоне достаточного увлажнения как в Республике Адыгея, так и в Чеченской Республике.

Ключевые слова: подсолнечник, засоренность посевов, сорные растения, видовой состав, урожайность, критический период вредности

Original article

CRITICAL PERIOD OF HARMFULNESS OF WEEDS AS AN ELEMENT OF ENVIRONMENTALIZATION OF SUNFLOWER CULTIVATION TECHNOLOGY

Z.P. Okazova^{1,2}, N.I. Mamsirov³, A.G. Amaeva², L.N. Tkhakushinova³

¹Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

²Chechen State University named after A.A. Kadyrov, Grozny, Russia

³Maikop State Technological University, Maikop, Russia

Abstract. At the present stage, sunflower can be called the main oilseed crop on the territory of the Russian Federation. Its national economic importance has increased significantly due to the imposed sanctions and, as a result, the resulting shortage of vegetable oil in the Russian consumer market. The purpose of the research is to analyze the phytosanitary state of sunflower crops in terms of the development of weeds and to assess the critical period of harmfulness of the weed component in its crops. On the territory of the Chechen Republic and the Republic of Adygea, the main part of sunflower sown areas is concentrated in the zone of sufficient moisture. The type of weediness is mixed: annual — 59.28 %, perennial — 40.72 %. Late spring weeds predominate in sunflower crops in the surveyed areas, which is explained by the biological characteristics of the crop and the technology of its cultivation. There is a specialized weed — sunflower broomrape. Monitoring the floristic composition of weeds is one of the main elements in developing a system of protective measures in sunflower crops. Sunflower crops are heavily weeded; late spring and specialized weeds predominate, which is explained by the biological characteristics of the crop. The critical period of weed harmfulness in the agroecosystem of the sunflower hybrid Ataman in the Republic of Adygea in the zone of unstable moisture is 46 days; sufficient moisture — 30 days; in the Chechen Republic in the zone of unstable moisture — 42 days; sufficient moisture — 33 days. It is more expedient to cultivate sunflower in a zone of sufficient moisture both in the Republic of Adygea and in the Chechen Republic.

Keywords: sunflower, crop infestation, weeds, species composition, yield, critical period of harmfulness

Введение. На современном этапе подсолнечник можно назвать основной масличной культурой на территории Российской Федерации. Его народнохозяйственное значение значительно возросло в связи с введенными санкциями и, как следствие, возникшим дефицитом растительного масла на потребительском рынке России [1, 6, 9, 14].

При этом достаточно остро стоит вопрос засоренности посевов подсолнечника, что объясняется возникающими изменениями в технологии его возделывания — недостаток средств защиты растений. Перед российскими учеными стоит задача разработки новых систем защиты посевов подсолнечника от вредных объектов на основе пестицидов российского производства [4, 12].

При этом особенностью подсолнечника можно назвать наличие специализированных вредных объектов, например, заразихи подсолнечника, что усложняет систем защитных мероприятий, снижая уровень ее экологичности [2, 5, 7, 11].

Планируемые посевные площади подсолнечника в Российской Федерации в 2024 году в сравнении с прошлым, 2023 годом возросли на 13-15 % и составили 11, 32 млн. га.

Цель исследований — анализ фитосанитарного состояния посевов подсолнечника в части развития сорной растительности и оценка критического периода вредности сорнополевой компоненты в его посевах.

Методы исследования. В работе использованы методы учета структурного компонента в агрофитоценозах. Обследования проводились по общепринятым методикам. Критические периоды вредности сорнополевой компоненты определялись с использованием Методических указаний по изучению экономических порогов и критических периодов вредности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур [3, 8, 10, 13].

Место проведения исследований — территория Чеченской Республики и Республики

Адыгея в период 2018-2023 гг. Исследования проводились на посевах среднераннего гибрида подсолнечника Атаман в двух зонах: неустойчивого и достаточного увлажнения.

Вместе с тем, на территории Чеченской Республики и Республики Адыгея основная часть посевных площадей подсолнечника сосредоточена в зоне достаточного увлажнения.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов фитосанитарного обследования, проведенного специалистами Филиала ФГБУ «Россельхозцентр», отраженных в ежегодном официальном издании «Прогноз фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур... на 2023 год и системы защитных мероприятий: рекомендации для сельхозтоваропроизводителей» позволяет сделать вывод о сильной засоренности посевов подсолнечника. Видовой состав сорной растительности дает основание говорить о смешанном типе засоренности его посевов.

Сравнительный анализ засоренности подсолнечника на территории Чеченской Республики и Республики Адыгея указывает на повсеместное увеличение площади засоренных посевов, что можно объяснить целым рядом причин: высокая стоимость средств защиты растений и, как следствие, недостаточная обеспеченность ими, многократная передача сельскохозяйственных земель в аренду и т.д. Именно отсутствие «хозяина» можно назвать одной из причин снижения уровня культуры земледелия

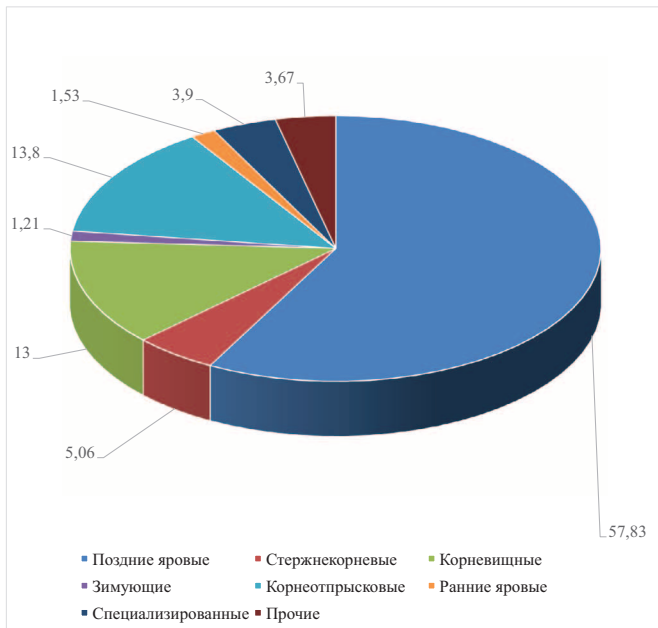


Рисунок 1. Биологические группы сорных растений в агроценозе подсолнечника (2018-2023 гг.)
Figure 1. Biological groups of weeds in the sunflower agrocenosis (2018-2023)

в целом. Тип засоренности — смешанный: однолетние — 59,28%, многолетние, соответственно — 40,72%.

В посевах подсолнечника на обследуемой территории преобладают поздние яровые сорные растения, что объясняется биологическими особенностями культуры и технологией ее возделывания. Кроме того, присутствует специализированный сорняк — заразица подсолнечника (рис. 1).

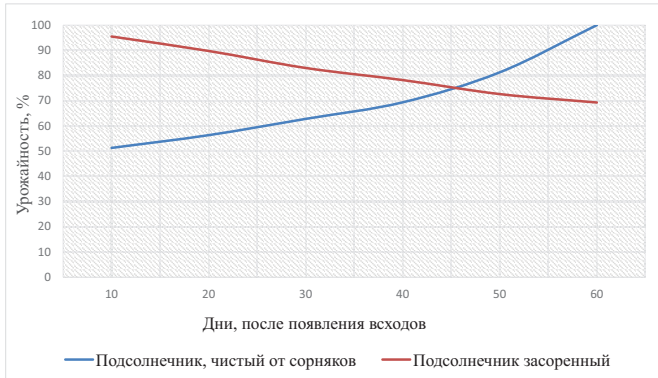
Флористический состав сорнополевого компонента в посевах подсолнечника представлен в табл. 1.

Как видно из таблицы, порядка 15% сорных растений — представители семейства Злаковые.

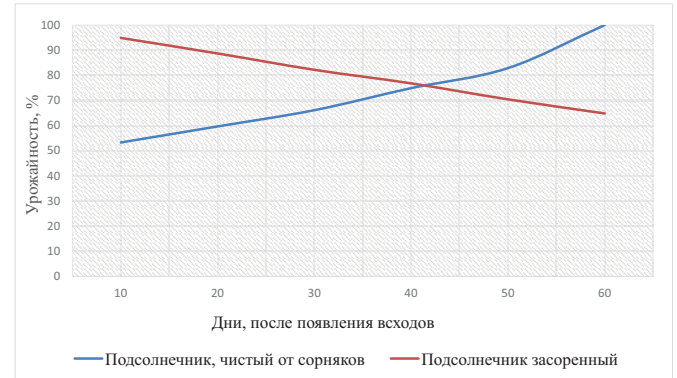
Посевы подсолнечника в Республике Адыгея отличается большее разнообразие сорнополевого компонента, в сравнении с Чеченской Республикой, что можно объяснить наиболее благоприятными условиями произрастания: достаточное количество осадков, оптимальная температура воздуха и его относительная влажность. Так, в посевах подсолнечника на территории Чеченской Республики обнаружено 20 видов сорных растений из 15 семейств, а в Республике Адыгея — 24 вида из 18 семейств соответственно. Таким образом по флористическому разнообразию сорных растений Чеченская Республика уступает Республике Адыгея.

Для борьбы с сорной растительностью применяются гербициды, при этом предпочтение отдается двухкомпонентным гербицидам широкого спектра действия. Для разработки комплекса мероприятий по борьбе с вредными объектами основополагающим является их мониторинг [4, 8, 12].

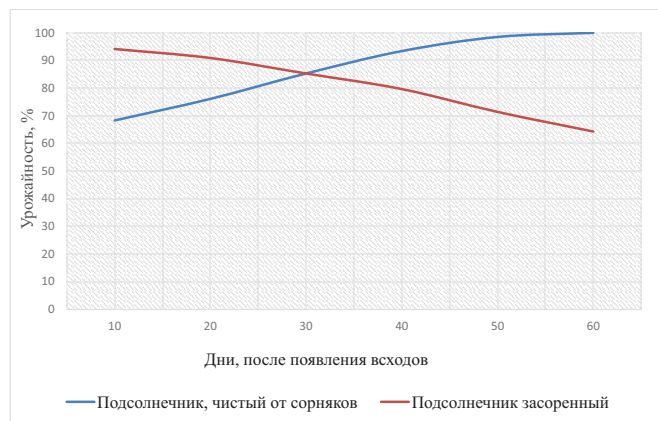
Следующим этапом исследований было графическое определение критического периода вредности сорнополевого компонента в посевах подсолнечника в зонах неустойчивого и достаточного увлажнения в Чеченской Республике и Республике Адыгея. Для его определения использован один из основных параметров продуктивности пашни — урожайность подсолнечника. Так, урожайность посева гибрида подсолнечника Атаман, чистого от сорняков в Республике Адыгея в зоне достаточного увлажнения 2,89 т/га; неустойчивого — 2,24 т/га; потери урожая посева, засоренного весь период вегетации составили 38,90 и 43,55% соответственно. Урожайность посева гибрида подсолнечника Атаман, чистого от сорняков в Чеченской Республике в зоне достаточного увлажнения 2,51 т/га; неустойчивого — 2,03 т/га; потери урожая посева, засоренного весь период вегетации были более значительными и составили 44,85 и 51,00%, соответственно (рис. 3, 4).



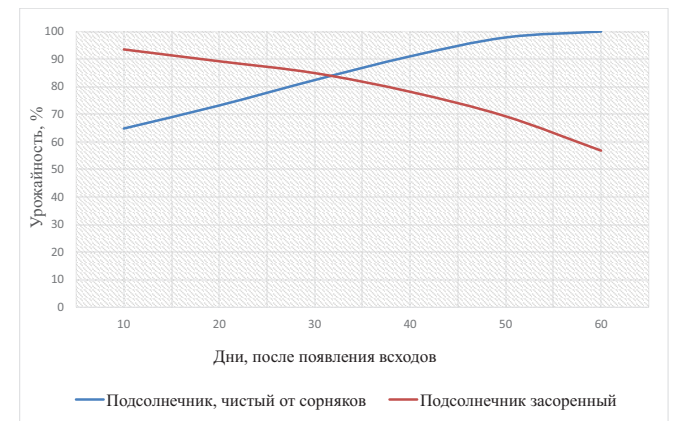
Зона неустойчивого увлажнения



Зона неустойчивого увлажнения



Зона достаточного увлажнения



Зона достаточного увлажнения

Рисунок 3. Критические периоды вредности сорных растений в посевах подсолнечника в Республике Адыгея (2018-2023 гг.)
Figure 3. Critical periods of weed damage in sunflower crops in the Republic of Adygea (2018-2023)

Рисунок 4. Критические периоды вредности сорных растений в посевах подсолнечника в Чеченской Республике (2018-2023 гг.)
Figure 4. Critical periods of weed damage in sunflower crops in the Chechen Republic (2018-2023)



Таблица 1. Флористический состав сорного компонента в посевах подсолнечника (среднее за 2018-2023 гг.)

Table 1. Floristic composition of the weed component in sunflower crops (average for 2018-2023)

Виды сорных растений	Агроклиматические зоны	
	неустойчивого увлажнения	достаточного увлажнения
Республика Адыгея		
<i>Thlaspi arvense</i> (L.)	+	-
<i>Orobancha cumana</i> (L.)	+	+
<i>Bursae pastoris herba</i> (L.)	+	-
<i>Descurainia sophia</i> (L.)	+	+
<i>Fumaria officinalis</i> (L.)	-	+
<i>Papaver rhoeas</i> (L.)	-	-
<i>Stellaria media</i> (L.)	-	-
<i>Veronica longifolia</i>	+	+
<i>Chenopodium album</i> (L.)	-	-
<i>Galium aparine</i> (L.)	+	+
<i>Amaranthus retroflexus</i> (L.)	-	+
<i>Polygonum perfoliatum</i> (L.)	-	-
<i>Lamium spp.</i>	-	-
<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	+	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (L.)	+	+
<i>Sónchus spp.</i>	+	+
<i>Bromus spp.</i>	-	-
<i>Apera spica-venti</i> (L.)	+	-
<i>Avena fatua</i> (L.)	+	-
<i>Alopecurus pratensis</i> (L.)	+	-
<i>Setaria glauca</i> (L) P. Beauv	-	+
Чеченская Республика		
<i>Thlaspi arvense</i> (L.)	+	-
<i>Orobancha cumana</i> (L.)	+	+
<i>Bursae pastoris herba</i> (L.)	+	-
<i>Descurainia sophia</i> (L.)	+	+
<i>Fumaria officinalis</i> (L.)	-	+
<i>Veronica longifolia</i>	+	+
<i>Galium aparine</i> (L.)	+	+
<i>Amaranthus retroflexus</i> (L.)	-	+
<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	+	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> (L.)	+	+
<i>Sónchus spp.</i>	+	+
<i>Apera spica-venti</i> (L.)	+	-
<i>Avena fatua</i> (L.)	+	-
<i>Alopecurus pratensis</i> (L.)	+	-
<i>Setaria glauca</i> (L) P. Beauv	-	+

Примечание: «-» — сорное растение не встречается

Информация об авторах:

Оказова Зарина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Чеченский государственный педагогический университет, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru

Мамсиров Нурбий Ильясович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Майкопский государственный технологический университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4581-5505>, nur.urup@mail.ru

Амаева Асет Ганиевна, кандидат биологических наук, доцент, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3770-7240>, aset-666@mail.ru

Тхакушинова Людмила Нурбиевна, аспирант, Майкопский государственный технологический университет, milathakusinova@gmail.com

Information about the authors:

Zarina P. Okazova, doctor of agricultural sciences, professor, Chechen State Pedagogical University, Chechen State University named after A.A. Kadyrov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru

Nurbij I. Mamsirov, doctor of agricultural sciences, professor, Maikop State Technological University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4581-5505>, nur.urup@mail.ru

Aset G. Amaeva, candidate of biological sciences, associate professor, Chechen State University named after A.A. Kadyrov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3770-7240>, aset-666@mail.ru

Lyudmila N. Tkhakushinova, postgraduate student, Maikop State Technological University, milathakusinova@gmail.com

Как видно из рисунков, критический период вредоносности сорняков в агроценозе гибрида подсолнечника Атаман в Республике Адыгея в зоне неустойчивого увлажнения — 46 дней; достаточного увлажнения — 30 дней; в Чеченской Республике в зоне неустойчивого увлажнения — 42 дня; достаточного увлажнения — 33 дня.

Область применения результатов. Целесообразно полученные результаты применять при разработке комплекса мероприятий по борьбе с сорняками в агроценозе подсолнечника.

Вывод. Мониторинг флористического состава сорной растительности — один из основных элементов в разработке системы защитных мероприятий в посевах подсолнечника. Посевы подсолнечника в Чеченской республике и Республике Адыгея засорены в сильной степени. В его посевах преобладают поздние яровые, а также специализированные сорные растения, что объясняется биологическими особенностями культуры. Критический период вредоносности сорняков в агроценозе гибрида подсолнечника Атаман в Республике Адыгея в зоне неустойчивого увлажнения — 46 дней; достаточного увлажнения — 30 дней; в Чеченской Республике в зоне неустойчивого увлажнения — 42 дня; достаточного увлажнения — 33 дня. Следовательно, целесообразнее возделывать подсолнечник в зоне достаточного увлажнения как Республики Адыгея, так и Чеченской Республики.

Список источников

1. Арсланова Р.А. и др. Проблемы обеспечения фитосанитарной безопасности продукции растениеводства в странах Прикаспийского региона // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2020. № 4(60). С. 85-96.
2. Выприцкая А.А., Кузнецов А.А. Сорняки — возможные резервуары патогенов подсолнечника // Аграрная наука. 2019. № 52. С. 79-82.
3. Горшкова Н.А. Влияние сроков сева на продуктивность подсолнечника, возделываемого без обработки почвы // Сельскохозяйственный журнал. 2020. № 5(13). С. 18-25.
4. Коваль А.В., Старушка А.В. Продуктивность гибридов подсолнечника масличного при различных агротехнологиях в условиях Западного Предкавказья // Наукосфера. 2022. № 12-2. С. 65-71.
5. Лукоморев В.Т. и др. Фитосанитарные проблемы возделывания подсолнечника // Защита и карантин растений. 2019. № 6. С. 32-37.
6. Мамсиров Н.И. и др. Совершенствование агротехнологии производства высококачественных семян подсолнечника // Новые технологии. 2021. Т. 17, № 6. С. 150-158.
7. Радовня В.А. Значение фактора «сроки сева» при разработке моделей продукционных процессов подсолнечника // Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 1. С. 98-102.
8. Рябцева Н.А. Засоренность почвы и посевов подсолнечника на фоне различных способов обработки почвы в условиях Краснодарского края // Проблемы развития АПК региона. 2019. № 1(37). С. 104-110.

9. Савиных И. Подсолнечник: технология эффективного возделывания // АгроФорум. 2023. № 1. С. 28-33.

10. Сыромятников В.В. и др. Динамика изменения засоренности посевов полевых культур в условиях Ульяновской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. № 2(62). С. 29-35.

11. Тарчоков Х.Ш. Агротехнологические методы подавления сорняков на посевах подсолнечника // Научная жизнь. 2019. Т. 14, № 10(98). С. 1539-1546.

12. Nalobina O.O. A new technical solution of a header for sunflower harvesting / O.O. Nalobina, O.Z. Bundza, M.V. Holotiuik [et al.] // INMATEH — Agricultural Engineering. 2019. Vol. 58. № 2. P. 129-136.

13. Ribeiro, J. S.Oil well drill cuttings and sunflower cake: effects on sunflower crop and soil chemical attributes / J.C., Ribeiro, A. Portz, F.S. Dos Santos [et al.] // Environmental Technology. 2023. Vol. 44. № 22. P. 3342-3353.

14. Ryazanova, M. Pollen formation in sunflower hybrids on the basis of CMS / M. Ryazanova, I. Anisimova, O. Voronova // Agrofor. 2023. Vol. 8. № 1. P. 30-37.

References

1. Arslanova R.A. (2020). Problems of ensuring the phytosanitary safety of crop production in the countries of the Caspian region. News of the Nizhnevolskiy Agro-University Complex: Science and higher professional education, no. 4(60), pp. 85-96.
2. Vypritskaya A.A. (2019). Weeds are possible reserves of sunflower pathogens. Agrarian Science, no. 52, pp. 79-82.
3. Gorshkova N.A. (2020). The influence of sowing timing on the productivity of sunflower cultivated without tillage. Agricultural Journal, no. 5(13), pp. 18-25.
4. Koval A.V. (2022). Productivity of oilseed sunflower hybrids under various agricultural technologies in the conditions of Western Ciscaucasia. Naukosfera, no. 12-2, pp. 65-71.
5. Lukomorets V.T. (2019). Phytosanitary problems of sunflower cultivation. Plant protection and quarantine, no. 6, pp. 32-37.
6. Mamsirov N.I. (2021). Improving agricultural technology for the production of high-quality sunflower seeds. New technologies, vol. 17, no. 6, pp. 150-158.
7. Radovnya V.A. (2023). The importance of the factor "sowing timing" in the development of models of sunflower production processes. Bulletin of the Belarusian State Agricultural Academy, no. 1, pp. 98-102.
8. Ryabtseva N.A. (2019). Weediness of soil and sunflower crops against the background of various methods of soil cultivation in the conditions of the Krasnodar Territory. Problems of development of the agro-industrial complex of the region, no. 1(37), pp. 104-110.
9. Savinykh I. (2023). Sunflower: technology of effective cultivation. AgroForum, no. 1, pp. 28-33.
10. Syromyatnikov V.V. (2023). Dynamics of changes in weediness of field crops in the conditions of the Ulyanovsk region. Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy, no. 2(62), pp. 29-35.
11. Tarchokov Kh.Sh. (2019). Agrotechnological methods of suppressing weeds in sunflower crops. Scientific life, vol. 14, no. 10(98), pp. 1539-1546.
12. Nalobina O.O. (2019). A new technical solution of a header for sunflower harvesting. INMATEH — Agricultural Engineering, vol. 58, no. 2, pp. 129-136.
13. Ribeiro J.S. (2023). Oil well drill cuttings and sunflower cake: effects on sunflower crop and soil chemical attributes. Environmental Technology, vol. 44, no. 22, pp. 3342-3353.
14. Ryazanova M. (2023). Pollen formation in sunflower hybrids on the basis of CMS. Agrofor, vol. 8, no. 1, pp. 30-37.

