



ЗАСОРЕННОСТЬ КАК ИНДИКАТОР ФИТОСАНИТАРНОГО БЛАГОПОЛУЧИЯ ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

А.С. Магомадов¹, З.П. Оказова^{1,2}, Ю.А. Безгина³

¹Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, Грозный, Россия

²Чеченский государственный педагогический университет, Грозный, Россия

³Ставропольский государственный аграрный университет, Ставрополь, Россия

Аннотация. Сорная растительность представляет собой дикорастущие растения, произрастание которых нежелательно на территориях, которые необходимы человеку в его хозяйственной деятельности, в частности для производства сельскохозяйственной продукции. оценка фитосанитарного состояния агроценоза озимой пшеницы в зависимости от интенсивности проведения приемов ухода за ним. Заложен модельный полевой опыт, где смоделирована различная интенсивность проведения приемов ухода за посевами озимой пшеницы. Исследования проводились в лесостепной зоне Чеченской Республики и Ставропольского края в 2022–2024 гг. Объектом исследований была мягкая среднеспелая озимая пшеница сорта Южанка, районированного в Чеченской Республике. В Ставропольском крае изучался среднеранний сорт озимой пшеницы Адель. Цель исследования — изучение влияния приемов ухода за посевами озимой пшеницы на фитосанитарное состояние ее посева. Результаты проведенных исследований могут быть применены для совершенствования системы мероприятий по борьбе с вредными объектами в посевах озимой пшеницы, в составлении реестра вредных объектов, а также могут быть использованы в учебном процессе. В лесостепной зоне Ставропольского края и Чеченской Республики наблюдается смешанный тип засоренности посевов озимой пшеницы установлен смешанный тип засоренности озимой пшеницы. Урожайность культуры изменяется в зависимости от интенсивности приемов ухода за посевами. Посевы озимой пшеницы, засоренные на протяжении всей вегетации, показали потери урожая более 40%. В первые 26 дней с момента появления всходов озимая пшеница (сорт Адель) является наиболее уязвимой к совместному произрастанию с сорными растениями. Это экспериментально установленный в ходе модельного полевого опыта критический период вредоносности сорняков. Для сорта Южанка этот период составляет 21 день.

Ключевые слова: агроценоз, сорные растения, вредители, болезни, видовой состав вредных объектов, озимая пшеница, вредоносность, урожайность, потери урожая

Original article

WEEDS AS A INDICATOR OF PHYTOSANITARY WELL-BEING OF WINTER WHEAT CROP

A.S. Magomadov¹, Z.P. Okazova^{1,2}, Yu.A. Bezgina³

¹Chechen State University named after A.A. Kadyrov, Grozny, Russia

²Chechen State Pedagogical University, Grozny, Russia

³Stavropol State Agrarian University, Stavropol, Russia

Abstract. Weeds are wild plants, the growth of which is undesirable in the territories that are necessary for humans in their economic activities, in particular for the production of agricultural products. assessment of the phytosanitary state of the agroecosystem of winter wheat depending on the intensity of the care methods. A model field experiment was laid down, where different intensities of care methods for winter wheat crops were simulated. The studies were carried out in the forest-steppe zone of the Chechen Republic and Stavropol Krai in 2022–2024. The object of the research was soft mid-season winter wheat of the Yuzhanka variety, zoned in the Chechen Republic. In Stavropol Krai, the mid-early winter wheat variety Adel was studied. The purpose of the study is to study the effect of winter wheat care methods on the phytosanitary state of its crops. The results of the conducted research can be used to improve the system of measures to combat harmful objects in winter wheat crops, to compile a register of harmful objects, and can also be used in the educational process. In the forest-steppe zone of the Stavropol Territory and the Chechen Republic, a mixed type of weed infestation of winter wheat crops is observed. The crop yield varies depending on the intensity of crop care techniques. Winter wheat crops, weeded throughout the growing season, showed yield losses of more than 40%. In the first 26 days after emergence, winter wheat (Adel variety) is most vulnerable to joint growth with weeds. This is a critical period of weed harmfulness experimentally established during a model field experiment. For the Yuzhanka variety, this period is 21 days.

Keywords: agroecosystem, weeds, pests, diseases, species composition of harmful objects, winter wheat, harmfulness, yield, crop losses

Введение. Сорная растительность представляет собой дикорастущие растения, произрастание которых нежелательно на территориях, необходимых для хозяйственной деятельности человека, в частности для производства сельскохозяйственной продукции [1, 3, 5].

Сорные растения отличаются большое количество биологических особенностей, чем объясняется значительный ущерб, который они наносят, произрастая на сельскохозяйственных угодьях. В частности, их отличает повышенная способность к воспроизводству, не дружность прорастания семян, способность длительное время сохранять жизнеспособность в почве и в желудочно-кишечном тракте сельскохозяйственных животных, большое количество спо-

собов распространения, неприхотливость к условиям произрастания, глубина прорастания и т.д. [1, 7, 12].

Одним из параметров, характеризующих вред, наносимый сорнополевому компонентом является его вредоносность, заключающаяся во вредном воздействии вредного объекта на растительный организм, которое влечет за собой потери урожая, снижение его качества, что является составляющими культуры земледелия [8, 10, 13].

Цель исследования — изучение влияния приемов ухода за посевами озимой пшеницы на фитосанитарное состояние ее посева.

Методы исследования. В работе использованы Методические указания по изучению

экономических порогов и критических периодов вредоносности сорных растений в посевах сельскохозяйственных культур. Заложен модельный полевой опыт, где смоделирована различная интенсивность проведения приемов ухода за посевами озимой пшеницы [2, 8, 11].

Экспериментальная база. Исследования проводились в лесостепной зоне Чеченской Республики и Ставропольского края в 2022–2024 гг. Объектом исследований была мягкая среднеспелая озимая пшеница сорта Южанка, районированного в Чеченской Республике. В Ставропольском крае изучался среднеранний сорт озимой пшеницы Адель.

Результаты и обсуждение. Результаты исследования, проведенного специалистами Фи-



лиала ФГБУ «Россельхозцентр», зафиксированы в «Прогнозе фитосанитарного состояния посевов сельскохозяйственных культур на 2022 год и системы защитных мероприятий: рекомендации для сельхозтоваропроизводителей». Анализ результатов показал, что примерно 1700 тыс. га сельскохозяйственных угодий засорены в сильной степени, а значит, есть необходимость совершенствования элементов технологии возделывания культуры, в частности блока защитных мероприятий.

Отчетливо прослеживается тенденция роста количества вредных объектов в посевах озимой

пшеницы Ставрополя в период 2022-2024 гг., что можно объяснить благоприятными условиями для их распространения [9].

В Чеченской Республике обследованию посевов уделяется большое внимание. Площадь их ежегодно увеличивается. К этой работе привлекаются студенты-старшекурсники Чеченского государственного университета им. А.А. Кадырова. К примеру, в 2023 году площадь обследованных посевов составила 200 тыс. га, то есть на 10,5% больше чем в предыдущем, 2022 году. Незначительно расширился флористический состав сорнополевого компонента,

что можно считать предпосылкой к распространению вредителей и болезней, так как сорняки являются их резервуарами. Кроме того, активно используются в целях фитосанитарного мониторинга и цифровые технологии. Так, использование геоинформационных систем позволяет осуществлять мониторинг распространения вредных объектов в режим реального времени.

Результаты мониторинга вредных объектов в посевах озимой пшеницы в зависимости от интенсивности проведения приемов ухода за ее посевами показана в табл. 1, 2.

Таблица 1. Встречаемость вредных объектов в посевах озимой пшеницы в Ставропольском крае (2022-2024 гг.)
Table 1. Occurrence of harmful objects in winter wheat crops in Stavropol Krai (2022-2024)

Вредный объект	Варианты опыта											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сорная растительность												
Ранние яровые												
<i>Galeopsis tetrahit</i> (L.)	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+
<i>Matricaria discoidea</i> (L.)	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+
<i>Chenopodium album</i> (L.)	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-
<i>Chenopodium album</i> (L.)	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	+
Поздние яровые												
<i>Amaranthus</i> spp.	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)	-	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
<i>Setaria viridis</i> (L.)	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Ambrosia</i> spp.	-	+	-	+	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Galinsoga parviflora</i> (Cov.)	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+
<i>Setaria pumila</i> (L.)	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Abutilon theophrastii</i> Medik.)	+	-	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
<i>Solanum nigrum</i> (L.)	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-
Зимующие												
<i>Stellaria media</i> (L.)	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-
<i>Galium aparine</i> (L.)	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	+
<i>Papaver rhoeas</i> (L.)	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-
<i>Chorispora tenella</i> (L.)	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+
<i>Descurainia sophia</i> (L.)	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	-	-
Корнеотпрысковые												
<i>Cirsium arvense</i> (L.)	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-
<i>Sonchus arvensis</i> (L.)	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+
<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+
<i>Coronilla varia</i> (L.)	-	-	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-
Корневищные												
<i>Cynodon dactylon</i> (L.)	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-
<i>Sorghum halepense</i> (L.)	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-
<i>Asclepias syriaca</i> (L.)	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	+	+
Стержнекорневые												
<i>Melandrium dioicum</i> (Mill.)	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-
<i>Plantago major</i> (L.)	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-
<i>Rumex confertus</i> Willd.	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+
Вредители												
<i>Eurygaster integriceps</i>	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+
<i>Haplothrips tritici</i>	-	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+
<i>Oulema melanopus</i>	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
<i>Cephus pygmaeus</i>	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-
Болезни												
<i>Fusarium graminearum</i>	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Septoria tritici</i>	+	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+
<i>Pyrenophora tritici-repentis</i> (Died.) Drechsler	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+
<i>Cercospora herpotrichoides</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+

Примечание: Уход за посевом с момента появления всходов: 1- 10 дней; 2 — 20 дней; 3 — 30 дней; 4 — 40 дней; 5 — 50 дней; 6 — посев чистый всю вегетацию; посев засорен с момента появления всходов: 7 — 10 дней; 8 — 20 дней; 9 — 30 дней; 10 — 40 дней; 11 — 50 дней; 12 — засоренный всю вегетацию.





Таблица 2. Встречаемость вредных объектов в агроценозе озимой пшеницы в Чеченской Республике (2022-2024 гг)
Table 2. Occurrence of harmful objects in the agrocenosis of winter wheat in the Chechen Republic (2022-2024)

Вредный объект	Варианты опыта											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сорная растительность												
Ранние яровые												
<i>Galeopsis tetrahit</i> (L.)	-	-	-	+	+	-	-	-	+	+	-	+
<i>Matricaria discoidea</i> (L.)	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+
<i>Chenopodium album</i> (L.)	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-
<i>Chenopodium album</i> (L.)	+	-	+	-	-	-	-	+	-	+	-	+
Зимующие												
<i>Stellaria media</i> (L.)	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-	+	+
<i>Gálum aparine</i> (L.)	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Papaver rhoeas</i> (L.)	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+
Поздние яровые												
<i>Amaranthus</i> spp.	-	-	-	+	+	-	-	+	-	-	+	+
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.)	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-
<i>Setaria viridis</i> (L.)	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+
<i>Ambrosia</i> spp.	-	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+
<i>Setaria pumila</i> (L.)	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	+
<i>Abutilon theophrastii</i> Medik.)	+	-	+	+	+	-	-	-	+	-	-	+
<i>Solanum nigrum</i> (L.)	-	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	-
Корнеотпрысковые												
<i>Cirsium arvense</i> (L.)	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+
<i>Sonchus arvensis</i> (L.)	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	-	+
<i>Convolvulus arvensis</i> (L.)	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	+
<i>Coronilla varia</i> (L.)	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+
Корневищные												
<i>Cynodon dactylon</i> (L.)	+	-	-	-	+	-	-	+	-	-	+	-
<i>Sorghum halepense</i> (L.)	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+
<i>Asclepias syriaca</i> (L.)	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+
Стержнекорневые												
<i>Melandrium dioicum</i> (Mill.)	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+
<i>Plantago major</i> (L.)	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-
<i>Rumex confertus</i> Willd.	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+
Вредители												
<i>Eurygaster integriceps</i>	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+
<i>Haplothrips tritici</i>	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+
<i>Cephus pygmaeus</i>	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+
Болезни												
<i>Fusarium graminearum</i>	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Septoria tritici</i>	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>Cercospora herpotrichoides</i>	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-

Примечание: Уход за посевом с момента появления всходов: 1- 10 дней; 2 — 20 дней; 3 — 30 дней; 4 — 40 дней; 5 — 50 дней; 6 — посев чистый всю вегетацию; посев засорен с момента появления всходов: 7 — 10 дней; 8 — 20 дней; 9 — 30 дней; 10 — 40 дней; 11 — 50 дней; 12 — засоренный всю вегетацию.

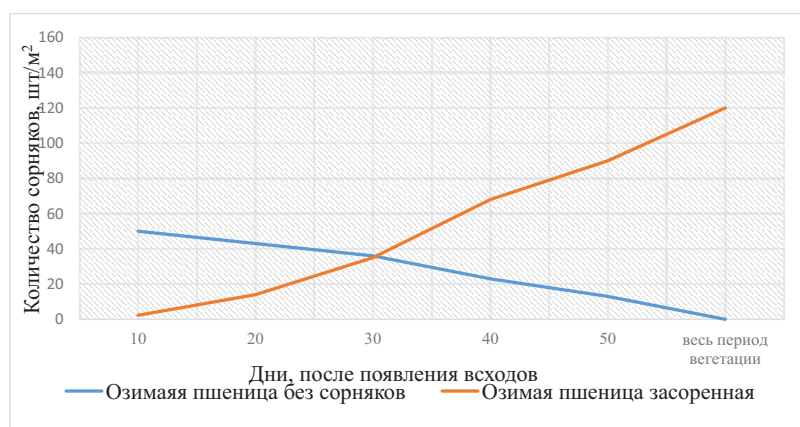


Рисунок 1. Влияние интенсивности приемов ухода на уровень засоренности посевов озимой пшеницы сорт Адель (2022-2024 гг.)

Figure 1. The effect of the intensity of care techniques on the level of weed infestation of winter wheat crops, variety Adel (2022-2024)

Анализ табл. 1 показывает, что на вариантах опыта часто встречаемыми являются ранние яровые и зимующие сорные растения, что объясняется технологией возделывания озимой пшеницы. Это определяется особенностями культуры. Имеет место смешанный тип засоренности. Данные сведения необходимы при совершенствовании системы мероприятий по борьбе с сорнополевым компонентом. Практически на всех вариантах опыта обнаружена амброзия, причем встречались экземпляры как амброзии польнолистной, так и трехраздельной, семена этих сорных растений существенно ухудшают качество производимого зерна.

Обнаруженные сорные растения являлись резерваторами и других вредных объектов: вредной черепашки, пшеничного трипса, пырея и хлебного пилюльщика. Озимая пшеница на вариантах опыта поражалась фузариозной корневой гнилью, септориозом, желтой пятнистостью

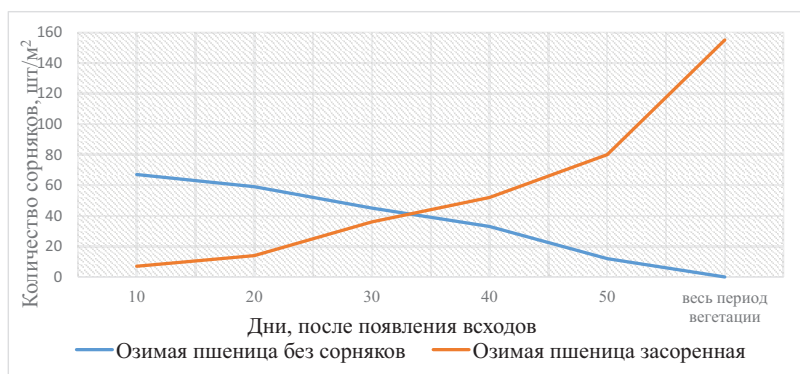


Рисунок 2. Влияние интенсивности приемов ухода на уровень засоренности посевов озимой пшеницы сорт Южанка (2022-2024 гг.)

Figure 2. The effect of the intensity of care techniques on the level of weed infestation of winter wheat crops of the Yuzhanka variety (2022-2024)

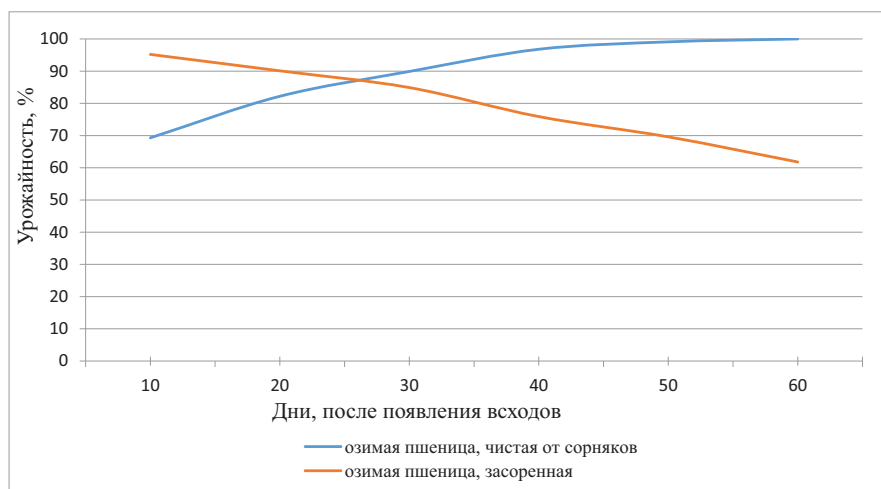


Рисунок 3. Графическое определение критического периода вредоносности сорных растений в агроценозе озимой пшеницы, сорт Адель (Ставропольский край) (2022-2024)

Figure 3. Graphical definition of the critical period of harmfulness of weeds in the agroecology of winter wheat, variety Adel (Stavropol Territory) (2022-2024)

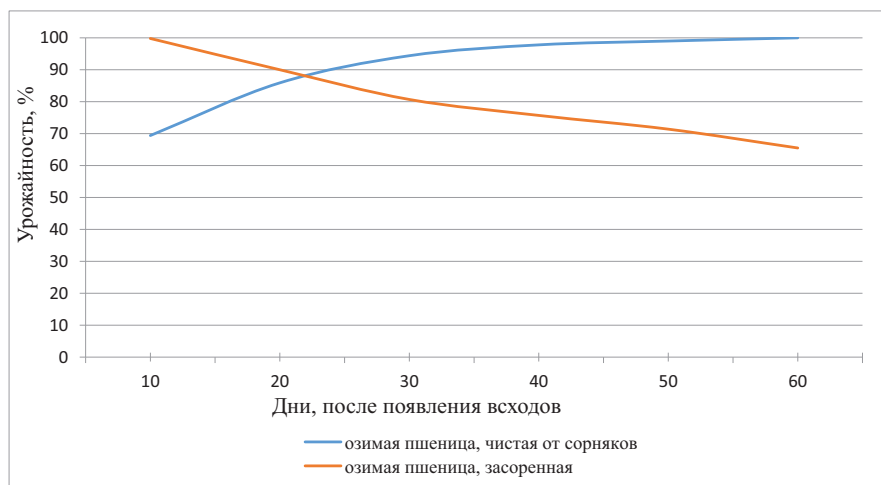


Рисунок 4. Графическое определение критического периода вредоносности сорных растений в агроценозе озимой пшеницы, сорт Южанка (Чеченская Республика) (2022-2024)

Figure 4. Graphical definition of the critical period of harmfulness of weeds in the agroecology of winter wheat, variety Yuzhanka (Chechen Republic) (2022-2024)

и церкоспореллезной прикорневой гнили. Сокращение периода совместного произрастания сорного и культурного компонента ценоза позволило сократить поражаемость растений озимой пшеницы болезнями и пораженность фитофагами, что в конечном итоге повысило урожайность и качество растениеводческой продукции. Тип засоренности в опыте — смешанный,

с преобладанием однолетних сорных растений (61,5% и 38,5% соответственно) [4, 6].

Как видно из таблицы 2, наибольшее распространение на вариантах опыта получили как ранние яровые и зимующие сорные растения, так и поздние яровые, что можно объяснить климатическими особенностями периода проведения исследований — ранними заморозками

и поздней весной, кроме того, имел место неустойчивый снежный покров, незначительная мощность которого существенно понизила конкурентоспособность озимой пшеницы. Тип засоренности в опыте — смешанный, с преобладанием однолетних сорных растений (58,5% и 41,5%, соответственно).

На посевах озимой пшеницы, в сравнении с аналогичными вариантами опыта в Ставропольском крае отмечено меньшее разнообразие вредителей и болезней, что объясняется большей устойчивостью сорта озимой пшеницы, выбранного для проведения модельного полевого опыта.

Количественно-весовой учет сорнополевого компонента в соответствии с Методическими указаниями осуществлялся перед уборкой урожая. Установлено, что засоренность озимой пшеницы, сорт Адель составил 2,3-120,0 шт/м². Количество сорных растений в посеве озимой пшеницы, сорт Южанка — 7-155 шт/м² (рис. 1, 2).

В процессе анализа полученных результатов установлено, что в агроценозе озимой пшеницы, сорт Адель (Ставропольский край), без сорной растительности, который был свободен от сорной растительности в первые 10 дней с момента появления всходов культуры количество сорных растений составило 50 шт/м², с воздушно-сухой массой — 534,5 г/м². Аналогичный вариант сорта Южанка (Чеченская Республика) дал, соответственно, результаты 67 шт/м², с воздушно-сухой массой 680,8 г/м².

На вариантах, где посев озимой пшеницы, сорт Адель был без сорной растительности в течение 20-50 дней, количество сорняков составило 13-43 шт/м² (гибель 16,8-0,5% по отношению к контролю). Отмечается тенденция сокращения воздушно-сухой массы сорнополевого компонента до 18,5 г/м², или 0,80% по отношению к контролю.

В посеве озимой пшеницы, сорт Южанка на территории Чеченской Республики снижение количества и воздушно-сухой массы сорняков было менее значительным и составило 12,0-67,0 шт/м² (3,89-21,15% по отношению к контролю). По видовому составу большинство составляли зимующие и яровые сорные растения. Второй блок модельного опыта моделировали в противоположном направлении — посев содержался засоренным в течение 10-50 дней с момента появления всходов. Затем сорняки убирали и посев был чистым. При этом засоренность была 7,0-80,0 шт/м². В этом блоке также зафиксированы значительные потери зерна, сопровождающиеся ухудшением его качества и наличием вредителей и болезней.

Озимая пшеница, сорт Адель, посев которой был засорён на протяжении всего периода вегетации, показала засоренность 120,0 шт/м², воздушно-сухая масса 3025,0 г/м². Сорт Южанка — на контроле численность сорнополевого компонента составила 7-80 шт/м², воздушно-сухая масса 77,0-500,0 г/м². То есть, масса одного сорного растения варьировала от 11,0 до 6,2 г. Посев, засоренный в течение всей вегетации показал результат — 155,0 шт/м² с воздушно-сухой массой 3128,80 г/м².

Рост численности сорняков прямо пропорционален росту их воздушно-сухой массы с одновременным снижением массы одного экземпляра. Это доказывает наличие внутривидовой и межвидовой конкуренции в агроценозе.

В опыте был определен критический период вредоносности сорняков в посеве озимой





пшеницы, то есть время, когда крайне важно поддерживать посев чистым от сорняков. Это делается для того, чтобы избежать потерь урожая и распространения вредных объектов. Один из способов определения критического периода вредоносности — графический, который отличается наглядностью и простотой определения (рис. 3-4).

Установлено, что в первые 26 дней с момента появления всходов озимая пшеница (сорт Адель) является наиболее уязвимой к совместному произрастанию с сорными растениями — это графически установленный критический период вредоносности сорняков в ее посевах. Для озимой пшеницы, сорт Южанка, в Чеченской Республике этот период составляет 21 день.

Таким образом, установлено, что критический период вредоносности сорнополевого компонента примерно одинаковый, вместе с тем, растения озимой пшеницы сорта Адель в большей степени подвержены воздействию вредных объектов, резерваторами которых явились сорные растения. Следовательно, крайне важно поддержание посевов озимой пшеницы данного сорта чистыми от сорняков в данный период с целью обеспечения благоприятной фитосанитарной ситуации.

Область применения результатов. Результаты проведенных исследований могут быть применены для совершенствования системы мероприятий по борьбе с вредными объектами в посевах озимой пшеницы, в составлении реестра вредных объектов, а также могут быть использованы в учебном процессе.

Вывод. В лесостепной зоне Ставропольского края и Чеченской Республики наблюдается смешанный тип засоренности посевов озимой пшеницы установлен смешанный тип засоренности озимой пшеницы. Урожайность культуры изменяется в зависимости от интенсивности приемов ухода за посевами. Посевы озимой пшеницы, засоренные на протяжении всей вегетации, показали потери урожая более 40%. В первые 26 дней с момента появления всходов озимая пшеница (сорт Адель) является наиболее уязвимой к совместному произрастанию с сорными растениями. Это экспериментально установленный в ходе модельного полевого опыта критический период вредоносности сорняков. Для сорта Южанка этот период составляет 21 день.

Список источников

1. Адаев Н.Л. Засоренность посевов озимой пшеницы на Северном Кавказе // Международный сельскохозяйственный журнал. 2024. № 3(399). С. 296-298.
2. Ананьев А.А. Засоренность агрофитоценозов озимой пшеницы, возделываемой по разным предшествен-

никам в условиях Тульской области // Проблемы развития АПК региона. 2024. № 4(60). С. 6-11.

3. Березуева Т.С. Интегрированная система защиты озимой пшеницы от вредных объектов // Молодежь, наука, творчество — 2019: Сборник материалов научно-практической конференции, Ставрополь, 2019. С. 36-38.
4. Бигун С.В. Видовой состав сорной растительности в посевах озимой пшеницы в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края. Новое слово в науке. Молодежные чтения — 2024. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, Ставрополь, 2024. С. 37-42.

5. Бухаров К.Х. Флористический состав сорных растений посевов озимой пшеницы // Вестник науки и образования. 2023. № 12-3(143). С. 13-16.
6. Куркиев У.К. Степень засоренности сорными растениями посевов тритикале и пшеницы // Проблемы развития АПК региона. 2020. № 2(42). С. 104-107.
7. Лунева Н.Н. Засоренность посевов пшеницы озимой (*Triticum aestivum* L.) в Белгородской области // Полевой журнал биолога. 2022. Т. 4, № 3. С. 183-198.
8. Оказова З.П. Вредоносность сорнополевого компонента посева озимой пшеницы // International Agricultural Journal. 2022. Т. 65, № 5.

9. Оказова З.П. О влиянии агротехнических приемов на потенциальный запас семян сорных растений в пахотном слое почвы // International Agricultural Journal. 2022. Т. 65, № 6.
10. Савва А.П. Севооборот как биологический метод регулирования обилия сорного компонента в ценозах сельскохозяйственных культур. Биологические основы защиты растений. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. Краснодар, 2024. С. 209-218.
11. Тенищева Т.К. Основные виды сорной растительности в агробиоценозе озимой пшеницы на Ставрополье. Образование. Наука. Производство. 2020. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, Ставрополь, 2020. — С. 177-180.
12. Тойгильдин А.П. Фитосанитарное состояние и урожайность озимой пшеницы в севооборотах лесостепной зоны Поволжья // Аграрная наука. 2021. № 11-12. С. 82-87.
13. Шарапов И.И. Состав и вредоносность сорняков в посевах пшеницы в лесостепи Самарской области // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3. С. 3-9.

14. Шарапов И.И. Состав и вредоносность сорняков в посевах пшеницы в лесостепи Самарской области // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 3. С. 3-9.

References

1. Adaev N.L., Okazova Z.P., Shutko A.P. (2024). Zaso-rennost' posevov ozimoy pshenicy na Severnom Kavkaze [Weed infestation of winter wheat crops in the North Caucasus]. *International Agricultural Journal*, no. 3 (399), pp. 296-298.
2. Anan'ev A.A., Savos'kina O.A., Chebanenko S.I. (2024). Zaso-rennost' agrofitocenozov ozimoy pshenicy, vozde-ly'vaemoj po razny'm predshestvennikam v usloviyax Tul'skoj oblasti [Weed infestation of agrophytocenoses of winter wheat cultivated after different predecessors in the conditions of the Tula region]. *Problems of development of the regional agro-industrial complex*, no. 4 (60), pp. 6-11.
3. Berezueva T.S., Lisiczka V.A. (2019). *Integririrovannaya sistema zashchity ozimoy pshenicy ot vrednykh ob'ek-tov*

[Integrated system for protecting winter wheat from harmful objects]. *Youth, science, creativity. Collection of materials of the scientific and practical conference, Stavropol*, pp. 36-38.

4. Bigun S.V., Shabalas O.G. (2024). *Vidovoy sostav sornoy rastitel'nosti v posevax ozimoy pshenicy v usloviyax zony' neustojchivogo uvlazhneniya Stavropol'skogo kraja* [Species composition of weeds in winter wheat crops in the conditions of the unstable moisture zone of the Stavropol Territory]. *New word in science. Youth readings. Collection of materials of the International scientific and practical conference, Stavropol*, pp. 37-42.
5. Buxarov K.X., Xonkeldieva M.T., E'rgashev B.N. (2023). *Floristicheskij sostav sorny'x rastenij posevov ozimoy pshenicy* [Floristic composition of weeds in winter wheat crops]. *Bulletin of Science and Education*, no. 12-3 (143), pp. 13-16.

6. Kurkiev U.K., Gadzhimagomedova M.X. (2020). *Stepen' zasorennosti sorny'mi rasteniyami posevov tritikale i pshenicy* [Degree of weed infestation of triticale and wheat crops]. *Problems of development of the regional agro-industrial complex*, no. 2 (42), pp. 104-107.
7. Luneva N.N., My'snik E.N., Voronkina T.I. (2022). *Zaso-rennost' posevov pshenicy ozimoy (Triticum aestivum L.) v Belgorodskoj oblasti* [Weed infestation of winter wheat crops (Triticum aestivum L.) in the Belgorod region]. *Field journal of a biologist*, vol. 4, no. 3, pp. 183-198.
8. Okazova Z.P. (2022). *Vredonosnost' sornopolevogo komponenta poseva ozimoy pshenicy* [Harmfulness of the weed component of winter wheat crops]. *International Agricultural Journal*, vol. 65, no. 5. <http://elibrary.ru/item.asp?id=49738354>.

9. Okazova Z.P., Nakaeva A.A. (2022). *O vliyaniy agro-texnicheskix priemov na potencial'ny'j zapas semya sorny'x rastenij v paxotnom sloe pochvy* [On the influence of agro-technical practices on the potential stock of weed seeds in the arable soil layer]. *International Agricultural Journal*. (electronic journal), vol. 65, no. 6. <http://elibrary.ru/item.asp?id=50147910>
10. Savva A.P., Kovalev S.S., Ismailov V.Ya. (2024). *Sevo-oborot kak biologicheskij metod regulirovaniya obiliya sornogo komponenta v ceno-zax sel'skoxozyajstvenny'x kul'tur* [Crop rotation as a biological method for regulating the abundance of weeds in agricultural crop cenoses]. *Biological foundations of plant protection. Collection of materials of the International scientific and practical conference. Krasnodar*, pp. 209-218.

11. Tinishheva T.K. (2020). *Osnovny'e vidy sornoy rastitel'nosti v agrobiocenoze ozimoy pshenicy na Stavropol'e* [The main types of weeds in the agrobiocenosis of winter wheat in Stavropol]. *Education. Science. Production — 2020. Collection of materials of the All-Russian scientific and practical conference, Stavropol*, pp. 177-180.
12. Tojgil'din A.L., Podsevalov M.I., Tojgil'dina I.A. (2021). *Fitosanitarnoe sostoyanie i urozhajnost' ozimoy pshenicy v sevooborotax lesostepnoj zony' Povolzh'ya* [Phytosanitary condition and yield of winter wheat in crop rotations of the forest-steppe zone of the Volga region]. *Agrarian science*, no. 11-12, pp. 82-87.
13. Sharapov I.I., Kaplin V.G. (2021). *Sostav i vredonosnost' sornyakov v posevax pshenicy v lesostepi Samarskoj oblasti*. [Composition and harmfulness of weeds in wheat crops in the forest-steppe of the Samara region]. *Bulletin of the Samara State Agricultural Academy*, no. 3. P. 3-9.

Информация об авторах:

Магомадов Анди Султанович, доктор сельскохозяйственных наук, директор Агротехнологического института, Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3614-0673>, magomadov-andi@mail.ru
Оказова Зарина Петровна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности, Чеченский государственный педагогический университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru
Безгина Юлия Александровна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры химии и защиты растений, Ставропольский государственный аграрный университет, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9609-3170>, juliya.bezgina@mail.ru

Information about the authors:

Andi S. Magomadov, doctor of agricultural sciences, director of the Agrotechnological Institute, Chechen State University named after A.A. Kadyrov, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3614-0673>, magomadov-andi@mail.ru
Zarina P. Okazova, doctor of agricultural sciences, professor of the department of ecology and life safety, Chechen State Pedagogical University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4405-7725>, okazarina73@mail.ru
Yulia A. Bezgina, doctor of agricultural sciences, associate professor of the department of chemistry and plant protection, Stavropol State Agrarian University, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9609-3170>, juliya.bezgina@mail.ru