

**ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ И РАСТЕНИЕВОДСТВО**

УДК: 632.954;633.1(470.313)

DOI: 10.31367/2079-8725-2021-74-2-58-61

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ ДЛЯ БОРЬБЫ  
С МЕТЛИЦЕЙ ОБЫКНОВЕННОЙ В ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ  
В УСЛОВИЯХ РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Е. А. Артемьева**, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, зав. отделом сортовых агротехнологий в семеноводстве, лаборатории защиты растений, ORCID ID: 0000-0002-4124-0268;

**М. Н. Захарова**, старший научный сотрудник отдела сортовых агротехнологий в семеноводстве, лаборатории защиты растений, ORCID ID: 0000-0001-9610-1743;

**Л. В. Рожкова**, научный сотрудник отдела сортовых агротехнологий в семеноводстве, лаборатории защиты растений, ORCID ID: 0000-0001-6399-707X

*ИСА-филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ,*

*390502, Рязанская область, Рязанский район, с. Подвьязь, ул. Парковая, дом 1;*

*e-mail: podvyaze@bk.ru*

Ученые-гербологи подсчитали, что в интегрированной системе защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей-насекомых до 30% сохраненного урожая обеспечивается обработкой гербицидами. Одним из наиболее злостных и трудноискоренимых сорняков, засоряющим посева озимой пшеницы, является метлица обыкновенная (полевая) (*Apera spica-venti* L.). Приведены результаты трехлетних полевых испытаний послевсходовых гербицидов Пума Супер 100, КЭ (100 г/л феноксапроп-П-этил + 27 г/л антидот мефенпир-диэтил) и Аксиал, КЭ (45 г/л пиноксадена + 11,25 г/л антидот клокви́тосет-мексил), применяемых для снижения засоренности посевов озимой пшеницы метлицей полевой и повышения урожайности культуры. Цель исследований – определить биологическую и хозяйственную эффективность этих препаратов и оценить их влияние на фитосанитарное состояние посевов озимой пшеницы. Проведенная в условиях Рязанской области оценка эффективности гербицидов для защиты озимой пшеницы от метлицы полевой выявила их высокую эффективность в снижении засоренности посевов культуры от 89 до 100% и в повышении ее урожайности. Применение гербицидов в фазу весеннего кущения культуры способствовало улучшению ее фитосанитарного состояния и получению дополнительной урожайности зерна озимой пшеницы от 0,25 до 0,46 т/га.

**Ключевые слова:** озимая пшеница, гербициды, метлица обыкновенная, засоренность, урожайность, эффективность.

**Для цитирования:** Артемьева Е. А., Захарова М. Н., Рожкова Л. В. Эффективность гербицидов для борьбы с метлицей обыкновенной в посевах озимой пшеницы в условиях Рязанской области // Зерновое хозяйство России. 2021. № 2(74). С. 58–61. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-74-2-58-61.

**THE EFFECTIVENESS OF HERBICIDES FOR COMBATING BREAD  
WINDGRASS ON WINTER WHEAT IN THE RYAZAN REGION**

**E. A. Artemieva**, Candidate of Biological Sciences, leading researcher, head of the department of varietal agrotechnologies in seed production, the laboratory for plant protection, ORCID ID: 0000-0002-4124-0268;

**M. N. Zakharova**, senior researcher of the department of varietal agrotechnologies in seed production, the laboratory for plant protection, ORCID ID: 0000-0001-9610-1743;

**L. V. Rozhkova**, researcher of the department of varietal agrotechnologies in seed production, the laboratory for plant protection, ORCID ID: 0000-0001-6399-707X

*Institute of Seed production and Agrotechnologies, Branch of the Federal Budgetary Scientific Institution "Federal Research Agro-Engineering Center VIM",*

*390502, Ryazan Region, Ryazan district, v. of Podvyaze, Parkovaya Str., 1; e-mail: podvyaze@bk.ru*

Herbologists have calculated that in an integrated system for protecting crops from weeds, diseases and insect pests, up to 30% of productivity can be saved by treatment with herbicides. One of the most malicious and hard-to-eradicate weeds that infest winter wheat sowings is the bread (field) windgrass (*Apera spica-venti* L.). There have been presented the results of 3-year trials of post-sprouting herbicides 'Puma Super 100, KE' (100 g/l fenoxa-prop-P-ethyl + 27 g/l antidote mefenpyr-diethyl) and 'Aksial, KE' (45 g/l pinoxaden + 11.25 g/l antidote clokvitose-mexil), used on winter wheat sowings to reduce weediness with windgrass and to increase wheat productivity. The purpose of the study was to identify biological and economic efficiency of these products and to assess their effect on the phytosanitary state of winter wheat sowings. The conducted estimation of the herbicides' utilization in the protection of winter wheat from the windgrass identified their efficiency in reducing the contamination of sowings from 89 to 100% and in increasing wheat productivity. The use of herbicides in a period of spring tillering contributed to the improvement of phytosanitary state and an additional yield of winter wheat grain from 0.25 to 0.46 t/ha.

**Keywords:** winter wheat, herbicides, bread windgrass, weediness, productivity, efficiency.

**Введение.** В современном сельском хозяйстве защита посевов от сорняков – одно из решающих звеньев системы земледелия. Обеспечение оптимального фитосанитарного состояния посевов позволяет растениям использовать все факторы жизнедеятельности и формировать высокие урожаи с хорошим качеством. На посевах озимой пшеницы в Рязанской области повсеместно распространены и наиболее встречаются 15–20 видов сорных растений (Веневцев и др., 2009). Известно, что при возделывании всех сельскохозяйственных культур сорные растения – неизменный фактор, снижающий урожай. Ученые-гербологи подсчитали, что в интегрированной системе защиты посевов от сорняков, болезней и вредителей-насекомых до 30% сохраненного урожая обеспечивается обработкой гербицидами (Зуза, 2014).

Одним из наиболее злостных и трудноискоренимых сорняков, засоряющим посева озимой пшеницы, является метлица обыкновенная (полевая) (*Apera spica-venti* L.). Очень часто целые поля бывают «покрыты» этим растением. Географический ареал метлицы к настоящему времени представляет собой огромные площади – как в пределах границ Российской Федерации, так и на территории других государств Европы. За последние годы ареал метлицы обыкновенной значительно расширился. И сегодня она представляет опасность как сорняк в тех регионах, где ранее о ней знали только из справочной литературы. Территория распространения метлицы продолжает расширяться и по сей день, делая ее существенной угрозой для все большего числа регионов. В борьбе с корнеотпрысковыми и двудольными сорняками в хозяйствах часто не уделяют должного внимания злаковым сорнякам. Учитывая биологические особенности и вредоносность метлицы обыкновенной, необходимо в ближайшее время принять все меры по ограничению ее распространения и уменьшению численности (Лысенко, 2010).

При применении гербицидов на посевах зерновых культур первостепенное значение имеет знание фитосанитарного состояния посевов каждого конкретного участка и выбор наиболее эффективного гербицида в зависимости от видового состава сорняков и порогов экономической вредоносности. Экономический порог вредоносности метлицы обыкновенной в посевах зерновых составляет 10–20 экз./м<sup>2</sup> (Шпаар, 2008).

В связи с актуальностью проблемы в 2016–2018 годах на полях ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ были проведены полевые испытания внесения противозлаковых гербицидов Пума Супер 100, КЭ (100 г/л феноксапроп-П-этил + 27 г/л антидот мефенпир-диэтил) и Аксиал, КЭ (45 г/л пиноксадена + 11,25 г/л антидот клоквиносет-мексил) в посевах озимой пшеницы.

Цель исследований – определить биологическую и хозяйственную эффективность проти-

возлаковых гербицидов и оценить их влияние на фитосанитарное состояние посевов озимой пшеницы.

#### **Материалы и методы исследований.**

Исследования проводили на опытных полях ИСА – филиал ФГБНУ ФНАЦ ВИМ (бывший ФГБНУ РНИИСХ) Рязанского района Рязанской области. Почва темно-серая лесная тяжелосуглинистая; содержание в слое почвы 0–0,2 м – гумуса 4,0%, рН – 5,8, обменного калия – 12,3 мг/100 г почвы и подвижного фосфора – 31,7 мг/100 г почвы. Агроклиматические условия центральной части Рязанской области различались по годам исследований. За норму приняты среднесуточные показатели среднесуточной температуры воздуха (13,2 °С) и осадков (188 мм) за вегетационный период. В период вегетации 2016 года среднесуточная температура воздуха была выше среднесуточной нормы на 11 °С, выпавшие осадки также превышали среднесуточную норму на 22,7 мм. За вегетационный период 2017 года среднесуточная температура воздуха была выше нормы на 1,6 °С, количество выпавших осадков превышало среднесуточную норму на 9 мм. В 2018 году за тот же период вегетации среднесуточная температура воздуха была выше нормы на 8,8 °С, а количество выпавших осадков было ниже среднесуточной нормы на 90,1 мм.

Площадь обрабатываемой делянки – 50 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная, сорт озимой пшеницы Виола. Предшественник – черный пар. Под предпосевную культивацию вносили 1,0 ц/га азотоски. Для подкормки посевов озимой пшеницы в фазе весеннего кущения использовали аммиачную селитру – 0,1 т/га.

Схема применения гербицидов (вариант опыта): Пума Супер 100, 12,7% КЭ (100 г/л феноксапроп-П-Этила + 27 г/л антидота мефенпир-диэтила) – 0,75 л/га; Аксиал, 56,25% КЭ (45 г/л пиноксадена + 11,25 г/л клоквиносета-мексила) – 1,3 л/га; контроль – без гербицидов.

В фазе весеннего кущения делянки озимой пшеницы обрабатывали гербицидами (11.05.2016 г., 05.05.2017 г. и 04.05.2018 г.) ручным опрыскивателем «Агротоп», оборудованным двухметровой штангой с нормой расхода рабочего раствора 200 л/га.

Учет сорной растительности проводили перед опрыскиванием, через 30, 45 дней после обработки и в период уборки урожая количественно-весовым методом на 4-х учетных площадках по 0,25 м<sup>2</sup> на опытных и контрольных делянках (Методические указания по регистрационным испытаниям гербицидов, 2013).

Урожайность зерна озимой пшеницы учитывали вручную, методом пробных снопов с учетной площади 1 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности с каждой опытной делянки. Математическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа.

**Результаты и их обсуждение.** В сложившихся условиях вегетационного периода

2016 года, при засоренности посевов озимой пшеницы метлицей обыкновенной до 24 шт./м<sup>2</sup>, опрыскивание посевов гербицидом Аксиал, КЭ способствовало снижению количества и биомассы сорняка на 98%. Обработка культуры Пума Супер 100, КЭ снижала числен-

ность метлицы на 91%, а ее биомассу на 89% (учет через 30 дней после опрыскивания). Гербициды способствовали повышению урожайности культуры на 0,25 и 0,33 т/га по сравнению с контрольным вариантом (урожайность – 3,59 т/га) (табл. 1).

**1. Влияние противозлаковых гербицидов на засоренность посевов и урожайность озимой пшеницы в 2016 году**  
**1. The effect of anti-cereal herbicides on weediness of winter wheat sowings and productivity in 2016**

Варианты опыта	Снижение засоренности, % к контролю				Урожайность, т/га	Дополнительная урожайность, т/га
	I учет, 12.06.16		II учет, 27.06.16			
	количество	масса	количество	масса		
Аксиал, КЭ	98,0	98,0	100,0	100,0	3,92	0,33
Пума Супер 100, КЭ	91,0	89,0	94,0	89,0	3,84	0,25
Контроль	24,0*	102,0**	22,0*	128,0**	3,59	–
НСР <sub>05</sub>					0,23	

\*количество сорняков, шт./м<sup>2</sup>, \*\*масса, г/м<sup>2</sup>.

В 2017 году полевые испытания изучаемых граминицидов проводили при уровне засоренности посевов озимой пшеницы метлицей обыкновенной 22 шт./м<sup>2</sup>. При таком уровне засорения использование Аксиал, КЭ способствовало снижению количества этого сорняка на 97%, а его биомассы на 98% и получению до-

полнительной урожайности культуры 0,27 т/га (табл. 2). Под действием гербицида Пума Супер 100, КЭ, внесенного в фазе весеннего кущения культуры, количество метлицы обыкновенной снизилось на 98%, ее биомасса – на 99%, а урожайность озимой пшеницы повысилась на 0,31 т/га.

**2. Влияние противозлаковых гербицидов на засоренность посевов и урожайность озимой пшеницы в 2017 году**  
**2. The effect of anti-cereal herbicides on weediness of winter wheat sowings and productivity in 2017**

Варианты опыта	Снижение засоренности, % к контролю				Урожайность, т/га	Дополнительная урожайность, т/га
	I учет, 5.06.17		II учет, 20.06.17			
	количество	масса	количество	масса		
Аксиал, КЭ	97,0	98,0	100,0	100,0	3,71	0,27
Пума Супер 100, КЭ	98,0	99,0	100,0	100,0	3,75	0,31
Контроль	24,0*	102,0**	22,0*	128,0**	3,44	-
НСР <sub>05</sub>					0,24	

\*количество сорняков, шт./м<sup>2</sup>, \*\*масса, г/м<sup>2</sup>.

В 2018 году в посевах озимой пшеницы насчитывалось до 23 шт./м<sup>2</sup> метлицы полевой. Опрыскивание гербицидом Аксиал, КЭ способствовало снижению засоренности посевов сорняком на 96% по количеству и на 95% по его биомассе. Урожайность зерна озимой пшеницы в этом варианте составила 3,87 т/га, что выше урожайности, полученной с контрольного ва-

рианта, на 0,46 т/га. При обработке препаратом Пума Супер 100, КЭ численность метлицы (учет через 30 дней после опрыскивания) снижалась на 91%, а ее биомасса – на 90% (табл. 3). Урожайность зерна, полученная с этого варианта, была выше урожайности, полученной с контрольного варианта, на 0,35 т/га (урожайность зерна на контроле – 3,41 т/га).

**3. Влияние противозлаковых гербицидов на засоренность посевов и урожайность озимой пшеницы в 2018 году**  
**3. The effect of anti-cereal herbicides on weediness of winter wheat sowings and productivity in 2018**

Варианты опыта	Снижение засоренности, % к контролю				Урожайность, т/га	Дополнительная урожайность, т/га
	I учет, 4.06.18		II учет, 19.06.18			
	количество	масса	количество	масса		
Аксиал, КЭ	96,0	95,0	98,0	99,0	3,87	0,46
Пума Супер 100, КЭ	91,0	90,0	97,0	98,0	3,76	0,35
Контроль	23,0*	62,0**	22,0*	80,0**	3,41	-
НСР <sub>05</sub>					0,26	

\*количество сорняков, шт./м<sup>2</sup>, \*\*масса, г/м<sup>2</sup>.

**Выводы.** Проведенная в условиях Рязанской области оценка биологической эффективности гербицидов для защиты озимой пшеницы от метлицы полевой показала высокую эффективность обоих препаратов (от 94 до 100%) в снижении засоренности посевов культуры

и в повышении ее урожайности. Применение гербицидов в фазу весеннего кущения культуры способствовало улучшению ее фитосанитарного состояния и получению дополнительной урожайности зерна озимой пшеницы от 0,25 до 0,46 т/га.

#### Библиографические ссылки

1. Веневцев В. З., Захарова М. Н., Рожкова Л. В., Антошина О. А. Инновационная технология возделывания озимой пшеницы с использованием комплексной системы защиты: Методическое пособие. Рязань: изд-во ООО «Шиловская типография», 2009. 35 с.
2. Зуза В. С. Критерии целесообразности использования гербицидов в посевах озимой пшеницы // Защита и карантин растений. 2014. № (10). С. 11–13.
3. Шпаар Д. Зерновые культуры. Выращивание, уборка, доработка и использование. Т. 1. М.: ИД ООО «ДЛВ АГРОДЕЛО», 2008. 336 с.

#### References

1. Venevcev V. Z., Zaharova M. N., Rozhkova L. V., Antoshina O. A. Innovacionnaya tekhnologiya vozdel'vaniya ozimoy pshenicy s ispol'zovaniem kompleksnoj sistemy zashchity [Innovative technology of winter wheat cultivation using an integrated protection system]. Metodicheskoe posobie: Ryazan': izd-vo ООО «SHilovskaya tipografiya», 2009. 35 s.
2. Zuza V. S. Kriterii celesoobraznosti ispol'zovaniya gerbicidev v posevah ozimoy pshenicy [Criteria for the feasibility of using herbicides in winter wheat crops] // Zashchita i karantin rastenij. 2014. № (10). S. 11–13.
3. Shpaar D. Zernovye kul'tury. Vyrashchivanie, uborka, dorabotka i ispol'zovanie [Cereals. Growing, harvesting, processing and use]. T. 1. M.: ID ООО «DLV AGRODELO», 2008. 336 s.

Поступила: 20.03.20; принята к публикации: 8.12.20.

**Критерии авторства.** Авторы статьи подтверждают, что имеют на статью равные права и несут равную ответственность за плагиат.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Авторский вклад.** Захарова М. Н., Рожкова Л. В. – концептуализация исследования, подготовка опыта, выполнение полевых опытов и сбор данных, анализ данных и их интерпретация; Захарова М. Н., Рожкова Л. В., Артемьева Е. А. – подготовка рукописи.

**Все авторы прочитали и одобрили окончательный вариант рукописи.**