

with herbicide Pilot SC (2.0 l/ha) used after the vegetation, provided the highest effect in yellow lupine protection from weeds. In that case, weed loss made up 90.9-100% depending on a weed kind, and yield increase was 1.34 t/ha as compared to the control.

УДК 633.112.9«324»:632.954

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ

А.П. Гвоздов, В.В. Холодинский, кандидаты с.-х. наук, **Л.А. Булавин,
Т.М. Булавина**, доктора с.-х. наук, **С.А. Пынников, В.А. Пынникова**
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»

(Поступила 12.12.2017)

Рецензент: канд. с.-х. наук В.Н. Бушневич

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по изучению влияния гербицида Гусар Актив Плюс на засоренность посевов и урожайность зерна озимого тритикале. Установлено, что при отсутствии в посевах этой культуры многолетних двудольных сорняков наибольший экономический эффект гербицид Гусар Актив Плюс обеспечил в норме 0,6 л/га.

Введение. Важным резервом повышения продуктивности сельскохозяйственных культур является защита посевов от сорняков, под влиянием которых снижение урожайности составляет от 10-12 до 25-30%. Обладая высокой жизнеспособностью, сорняки успешно конкурируют с культурными растениями за основные факторы роста. Они потребляют большое количество влаги из почвы, затеняют культурные растения, а также используют значительную часть элементов питания, вносимых с удобрениями. Многие виды сорняков являются резервуарами и промежуточными хозяевами для ряда вредителей и возбудителей болезней, которые сохраняются и развиваются на сорных растениях, впоследствии переходя на культурные. Высокая засоренность посевов значительно увеличивает потери урожая при уборке и снижает производительность комбайна на 40%, а затраты по доведению семян зерновых культур до кондиций первого класса повышаются на 61% в сравнении с семенами, полученными на чистых от сорняков участках [1, 3]. Все вышеизложенное убедительно свидетельствует о необходимости своевременного и эффективного контроля сорной растительности в посевах сельскохозяйственных культур. Решить эту проблему можно, прежде всего, за счет применения современных высокоэффективных гербицидов.

Материалы и методы. Изучение эффективности применения на посевах озимого тритикале гербицида Гусар Актив Плюс фирмы Байер КрокСайенсАГ (Германия) проводили в 2016-2017 гг. в Смолевичском районе Минской области на дерново-подзолистой супесчаной почве (гумус – 2,45-2,67%, P_2O_5 – 303-314 мг/кг, K_2O – 289-301 мг/кг почвы, pH – 5,9-6,3). Предшественник озимого тритикале – ранний картофель, после уборки которого на опытном

участке вносили фосфорно-калийные удобрения ($P_{60}K_{120}$) и проводили вспашку. Предпосевную обработку почвы проводили при помощи АКШ. Озимое тритикале высевали в начале второй декады сентября. Для посева использовали семена сорта *Эра*. Норма высева – 4,0 млн/га всхожих зерен. Азотные удобрения вносили весной в два приема: при возобновлении весенней вегетации растений (N_{70}) и в начале фазы выхода в трубку (N_{70}). Изучаемые гербициды применяли в фазу весеннего кущения озимого тритикале в соответствии со схемой опыта с помощью ранцевого опрыскивателя OSATU STAR 16. Норма расхода рабочего раствора 200 л/га. Площадь делянки 20 м², повторность 4-х кратная. Для защиты посевов озимого тритикале от болезней применяли фунгицид Зантара (0,8 л/га). Учет засоренности посевов проводили количественно-весовым методом через 30 дней после внесения гербицидов и перед уборкой.

Метеорологические условия в период проведения исследований отличались от среднесезонных значений как по температурному режиму, так и по количеству выпавших осадков, что оказало определенное влияние на уровень урожайности зерна озимого тритикале.

Результаты и обсуждения. В посевах озимого тритикале в период проведения исследований произрастали только однолетние виды сорных растений: ромашка непахучая, подмаренник цепкий, звездчатка средняя, фиалка трехцветная, пастушья сумка, вероника персидская, горец вьюнковый, метлица обыкновенная. Установлено, что в среднем за два года численность сорных растений в посевах озимого тритикале при возделывании его без применения гербицидов составила в фазу колошения этой культуры в среднем 56,5 шт./м², а их сырая масса 172,8 г/м². При использовании гербицида Гусар Турбо (0,1 л/га) указанные выше показатели снижались соответственно на 95,7 и 91,4%. Применение гербицида Гусар Актив Плюс в норме 0,6 л/га обеспечило гибель сорняков 93,6% при снижении сырой массы на 97,9%. В варианте, в котором этот гербицид вносили в норме 0,8 л/га, гибель сорняков составила 97,8%, а снижение сырой массы 98,5% (таблица 1).

Таблица 1 – Биологическая эффективность применения гербицидов на посевах озимого тритикале (среднее за 2016-2017 гг.)

Вариант	Численность сорняков, шт./м ²		Сырая масса, г/м ²	
	Фаза колошения	Перед уборкой	Фаза колошения	Перед уборкой
Контроль	56,5	14,0	172,8	33,1
Гусар Турбо, (0,1 л/га), эталон	95,7	92,8	91,4	94,9
Гусар Актив Плюс (0,6 л/га)	93,6	92,8	97,9	96,5
Гусар Актив Плюс (0,8 л/га)	97,8	96,1	98,5	98,9

Примечание: в контроле представлена численность сорняков (шт./м²) и их сырая масса (г/м²), а в других вариантах – снижение этих показателей (%).

Перед уборкой озимого тритикале численность сорняков в контрольном варианте составила в среднем 14 шт./м², а сырая масса 33,1 г/м². Под влиянием гербицида Гусар Турбо (0,1 л/га) эти показатели снижались соответственно на 92,8 и 94,9%. Применение гербицида Гусар Актив Плюс в нормах 0,6; 0,8 л/га обеспечило в среднем за период исследований гибель сорняков 92,8 и 96,1% при снижении сырой массы на 96,5 и 98,9%.

Урожайность зерна озимого тритикале в 2016 г. составила в контроле 49,9 ц/га. В варианте, где применяли гербицид Гусар Турбо (0,1 л/га), прибавка урожайности зерна озимого тритикале составила 3,8 ц/га, т.е. 7,6%. Применение гербицида Гусар Актив Плюс в нормах 0,6 и 0,8 л/га обеспечило по сравнению с контролем увеличение урожайности зерна на 4,2 и 4,7 ц/га, т.е. на 8,4 и 9,4%. Необходимо отметить, что различия по этому показателю между изучаемыми гербицидами находились в пределах ошибки опыта (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние гербицидов на урожайность зерна озимого тритикале, ц/га

Вариант	Урожайность, ц/га			Прибавка	
	2016 г.	2017 г.	среднее	ц/га	%
Контроль	49,9	57,9	53,9	-	-
Гусар Турбо, (0,1 л/га), эталон	53,7	64,2	59,0	5,1	9,5
Гусар Актив Плюс (0,6 л/га)	54,1	65,0	59,6	5,7	10,6
Гусар Актив Плюс (0,8 л/га)	54,6	64,6	59,6	5,7	10,6
НСР ₀₅	3,6	5,5			

В условиях, сложившихся в 2017 г., урожайность зерна озимого тритикале в контроле составила 57,9 ц/га. В варианте, в котором применяли гербицид Гусар Турбо (0,1 л/га), урожайность возросла на 6,3 ц/га, т.е. на 10,8%. При использовании гербицида Гусар Актив Плюс в нормах 0,6 и 0,8 л/га указанный выше показатель в сравнении с контролем достоверно увеличился соответственно на 7,1 и 6,7 ц/га, т.е. на 11,0 и 10,3%.

В среднем за период исследований урожайность зерна озимого тритикале при возделывании его без применения гербицидов составила 53,9 ц/га. Наибольшим этот показатель (59,6 ц/га) был при использовании гербицида Гусар Актив Плюс в нормах 0,6-0,8 л/га. Прибавка урожайности в этом случае составила в среднем 5,7 ц/га, т.е. 10,6%. При применении гербицида Гусар Турбо в норме 0,1 л/га урожайность зерна озимого тритикале была ниже и прибавка составила 5,1 ц/га (9,5%).

Для более полной оценки полученных результатов исследований был проведен их экономический анализ, основанный на сопоставлении стоимости прибавки урожайности зерна озимого тритикале от применения изучаемых гербицидов и затрат на их внесение. Для этого использовали методику определения показателей эффективности новой техники, разработанную в РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» [2]. Расчеты показали, что эксплуатационные затраты на выполнение операций по

применению гербицидов современным комплексом отечественных машин, включающие амортизационные отчисления на используемую технику, затраты на ее обслуживание и ремонт, заработную плату механизаторов, топливо, энергию, прочие затраты, составили 8,16 руб./га (таблица 3).

Таблица 3 – Расчет эксплуатационных затрат на внесение гербицидов, руб./га

Технологическая операция	Состав агрегата	Заработная плата	Амортизация	Обслуживание и ремонты	Топливо и энергия	Прочие	Всего
Подвоз воды	«Беларус-1523» + МЖТ-Ф-11	0,08	0,80	0,45	0,39	0,18	1,90
Внесение гербицидов	«Беларус-820» + «Мекосан-2500-24»	0,78	2,39	1,27	1,25	0,57	6,26
Итого		0,86	3,19	1,72	1,64	0,75	8,16

Примечание: расчеты проведены в ценах по состоянию на 01.11.2017 г.

С учетом стоимости изучаемых гербицидов затраты на их применение изменялись по вариантам опыта в пределах 52,56-69,84 руб./га при стоимости прибавки урожайности 84,71-94,68 руб./га (таблица 4). Расчеты показали, что при использовании гербицида Гусар Турбо в норме 0,1 л/га условно чистый доход составил 14,87 руб./га, а рентабельность 21,3%. Наибольшими эти показатели были в варианте, в котором применяли Гусар Актив Плюс в норме 0,6 л/га – 42,12 руб./га и 80,1%. При использовании этого гербицида в норме 0,8 л/га условно чистый доход снижался до 27,32 руб./га. Рентабельность при этом составила 40,6%.

Таблица 4 – Экономическая эффективность применения гербицидов на посевах озимого тритикале (среднее за 2016-2017 гг.)

Вариант	Стоимость прибавки, руб./га	Затраты на применение гербицида, руб./га			Условно чистый доход, руб./га	Рентабельность, %
		внесение	стоимость гербицида	всего		
Контроль	-	-	-	-	-	-
Гусар Турбо, (0,1 л/га), эталон	84,71	8,16	61,68	69,84	14,87	21,3
Гусар Актив Плюс (0,6 л/га)	94,68	8,16	44,40	52,56	42,12	80,1
Гусар Актив Плюс (0,8 л/га)	94,68	8,16	59,20	67,36	27,32	40,6

Выводы

1. Применение в фазу весеннего кущения озимого тритикале гербицида Гусар Актив Плюс в нормах 0,6 и 0,8 л/га обеспечило через 30 дней после про-

ведения химической прополки гибель сорняков соответственно 93,6 и 97,8% при снижении их сырой массы на 97,9 и 98,5%. При использовании гербицида Гусар Турбо в норме 0,1 л/га численность сорных растений снижалась на 95,7, а их сырая масса на 91,4%.

2. При использовании гербицида Гусар Актив Плюс в нормах 0,6-0,8 л/га урожайность зерна озимого тритикале увеличивалась по сравнению с контролем на 5,7 ц/га (10,6%). Под влиянием применения гербицида Гусар Турбо в норме 0,1 л/га прибавка урожайности составила 5,1 ц/га (9,5%).

3. При отсутствии в посевах озимого тритикале многолетних двудольных сорняков наибольшие условно чистый доход (42,12 руб./га) и рентабельность (80,1%) обеспечило применение гербицида Гусар Актив Плюс в норме 0,6 л/га.

Литература

1. Баздырев, Г.И. Сорные растения и борьба с ними / Г.И. Баздырев, Б.А. Смирнов. – М., 1986. – 188 с.

2. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы экономической оценки. Порядок определения показателей: ТКП 151-2008. – Введ. 17.11.2008. – Минск: Минсельхозпрод, Белорус. машиноиспытательная станция, 2008. – 15 с.

3. Сорока, С.В. Проблемы сорной растительности в Беларуси и методы борьбы с ней / С.В.Сорока [и др.] // Проблемы сорной растительности и методы борьбы с ней. – Горки: БГСХА, 2004. – С. 6-14.

EFFICIENCY OF HERBICIDE USE IN TRITICALE CULTIVATION

***A.P. Gvozдов, V.V. Kholodinsky, L.A. Bulavin, T.M. Bulavina,
S.A. Pyntikov, V.A. Pyntikova***

Research results of the study on the effect of Hussar Active Plus herbicide on crop weediness and grain yield of winter triticale are presented in the article. It was established that the highest economic effect was obtained by the use of Hussar Active Plus herbicide at the rate of 0.6 l/ha when there were no perennial dicotyledonous weeds in the crops.

УДК 633.15:632.954

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ В ПОВТОРНЫХ ПОСЕВАХ КУКУРУЗЫ

***Г.Н. Куркина, аспирантка, Н.Л. Холодинская, кандидат с.-х. наук,
М.А. Мелешкевич, Н.С. Степаненко***

*РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»
(Поступила 12.02.2018)*

Рецензент: канд. с.-х. наук А.Г. Власов

Аннотация. Ввиду высокой засоренности полей и многообразия сорной растительности получать высокие урожаи кукурузы невозможно без применения гербицидов. В связи с этим проведена сравнительная оценка влияния различных гербицидов на засоренность посевов, высоту растений и продуктивность кукурузы. Установлено, что применение гербицидов оказало существен-