

блемы борьбы с сорной растительностью в современном земледелии и пути их решения: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 1999. – Т. 1. – С. 86-93.

7. Чекель, Е.И. Возделывание клевера лугового (красного) / Е.И. Чекель [и др.] // Организационно-технологические нормативы возделывания кормовых и технических культур: сб. отраслевых регламентов / Нац. акад. наук Беларуси, Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию; рук. разработ.: Ф.И. Привалов [и др.]; под общ. ред. В.Г. Гусакова, Ф.И. Привалова. – 2-е изд., исправл. и доп. – Минск: Беларус. навука, 2013. – С. 147-159.

EFFECT OF BASIC SOIL CULTIVATION METHODS ON GRAIN YIELD OF BARLEY SOWN WITH CLOVER

F.I. Privalov, L.A. Bulavin, S.S. Nebyshinets, D.G. Simchenkov, I.A. Sushchevich

The research results on the study of the effect of basic soil cultivation methods on grain yield of barley sown with clover are presented in the article. It was established that on highly cultivated sod-podzol sandy loam soils, the highest grain yield was formed by barley using the combined soil cultivation (alternation of plowing and chiseling every other year) in a crop rotation. On mid-cultivated sandy loam soils, the replacement of plowing by chiseling did not cause significant differences in the barley grain yield. Surface cultivation and direct sowing of that crop into stubble contributed to grain yield decrease by 6.0 and 16.5%, respectively.

УДК 633.16«321»:632.954

ВЛИЯНИЕ ГЕРБИЦИДОВ НА ЗАСОРЕННОСТЬ ПОСЕВОВ И УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕРНА ЯРОВОГО ЯЧМЕНЯ

С.В. Сорока¹, Л.И. Сорока¹, В.С. Терецук¹, кандидаты с.-х. наук,
С.С. Позняк², доктор с.-х. наук, **Е.И. Позняк³**, кандидат с.-х. наук

¹Институт защиты растений,

²Международный государственный экологический университет

им. А.Д. Сахарова,

³Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 30.03.2015 г.)

Аннотация. Применяемые в производстве технологии возделывания ячменя обуславливают определенную специфичность сорного ценоза в посевах по регионам республики. В условиях Центральной зоны Беларуси видовой состав сорняков представлен 23 видами, принадлежащими к 13 семействам, из которых преобладающим по встречаемости является семейство астровые (сложноцветные). Показана эффективность применения на посевах ячменя гербицидов примы, балерина и секатор турбо для уничтожения таких видов сорных растений как марь белая, ромашка непахучая, осот полевой, подмаренник цепкий, звездчатка средняя, ярутка полевая и др.

Введение. Широкое разнообразие возделываемых сельскохозяйственных культур и видового состава сорняков, произрастающих в их посевах, различие почвенно-климатических условий по регионам Беларуси и культуры земледелия в хозяйствах, а также ряд других факторов существенно усложняют прове-

дение мероприятий по защите посевов от сорных растений. В связи с этим необходим постоянный мониторинг засоренности посевов, который позволит обоснованно подобрать ассортимент гербицидов, нормы их расхода с учетом структуры доминирующих видов сорных растений. Проведение химической прополки посевов с учетом указанных выше факторов дает возможность свести к минимуму вредоносность сорняков, потери от которых могут достигать в условиях республики 40 и более процентов [1].

Материалы и методика исследований. В течение 2006-2014 гг. проводились маршрутные обследования и полевые опыты по изучению видового состава и распространенности сорных растений в посевах ячменя согласно общепринятым методикам [2, 3]. Полевые исследования проводили на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» и производственных посевах ячменя СПК «Щорсы» Новогрудского района Гродненской области согласно методическим указаниям [4, 5]. Обработку почвы, внесение минеральных удобрений, мероприятия по уходу за посевами и уборку урожая осуществляли в соответствии с интенсивной технологией возделывания ярового ячменя [6].

Гербициды вносили весной в фазу кущения культуры с нормой расхода рабочего раствора 200 л/га. Площадь опытных делянок – 25 м² (полевой опыт) и 1,0 га (производственный опыт), повторность – соответственно четырехкратная и двукратная. До внесения гербицидов проводили количественный учет засоренности и через месяц после их применения – количественно-весовой учет (по две учетные площадки (0,25 м²) с каждой делянки). При последнем учете определяли численность сорных растений по видам и их сырую вегетативную массу. Урожайные данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [4].

Метеорологические условия в период проведения исследований существенно различались по температурному режиму и количеству выпавших осадков, что позволило объективно оценить влияние гербицидов на засоренность посевов ячменя и его урожайность.

Результаты исследований и их обсуждение. По данным лаборатории гербологии РУП «Институт защиты растений», большинство доминирующих сорняков (марь белая, пырей ползучий, ромашка непахучая и др.) в посевах яровых зерновых культур встречаются на всех типах почв и довольно равномерно распределены на полях с разным гранулометрическим составом (таблица 1).

Перед уборкой урожая засоренность посевов ярового ячменя на фоне, предшествующем применению гербицидов, составила в 2012 г. в среднем 17,6 шт./м², в 2013 г. – 17,3 шт./м², в 2014 г. – 22,1 шт./м² и была ниже биологического порога вредоносности. Это связано, прежде всего, с увеличением объемов применения в послеуборочный период гербицидов на основе глифосата и использованием во время вегетации растений комбинированных гербицидов с широким спектром действия.

Результаты маршрутных обследований свидетельствуют о том, что по указанным выше причинам в республике в 2012-2014 гг. перед уборкой урожая

Таблица 1 – Динамика засоренности посевов ярового ячменя в Республике Беларусь перед уборкой урожая (маршрутное обследование)

Вид сорняка	Численность сорняков в годы обследований, шт./м ²				
	2006-2010 гг.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Марь белая	3,8	4,0	0,3	2,8	3,1
Ромашка непахучая	1,7	0,9	0,9	1,1	1,5
Фиалка полевая	4,9	3,6	4,6	3,3	4,8
Звездчатка средняя	1,2	1,6	0,9	0,6	0,7
Горец (виды)	3,1	3,2	1,6	1,3	2,8
Осот полевой	1,9	2,1	1,9	1,5	0,6
Всего двудольных	27,2	28,7	17,6	17,3	22,1
Просо куриное	5,7	11,5	9,4	7,7	6,6
Пырей ползучий	14,7	5,5	8,1	6,8	6,1
Порог вредоносности двудольных видов	30-50				

наблюдалось снижение численности мари белой, звездчатки средней, фиалки полевой, видов горца в сравнении с 2006-2010 гг.

Что касается злаковых видов сорных растений, то наблюдается тенденция увеличения засорения посевов ячменя куриным просом. Так, в 2006-2010 гг. проса куриного насчитывалось 5,7 шт./м², в 2011 г. – 11,5 шт./м², в 2012 г. – 9,4 шт./м², в 2013 г. – 7,7 шт./м², в 2014 г. – 6,6 шт./м². Засоренность посевов ярового ячменя пыреем ползучим в условиях 2012-2014 гг. была ниже пороговой (10-12 стеблей/м²) и составила 6,1-8,1 стебля/м².

Планирование мероприятий по уничтожению сорной растительности в посевах сельскохозяйственных культур тесно связано с их биологическим разнообразием. В посевах яровых зерновых культур основная масса семян сорных растений прорастает в начале вегетационного периода. Обильное увлажнение почвы вызывает усиленное разрастание корневищ пырея ползучего. В дождливые годы марь белая, виды горца, звездчатка средняя быстро развиваются и образуют больше семян, чем в засушливые. Ежегодно до 30% посевов зерновых культур полегают, что способствует дополнительному увеличению засоренности многолетними сорняками. Поздняя вспашка, зачастую имеющая место в производстве, приводит к распространению дремы белой, уничтожение которой в посевах проблематично.

Указанные выше факторы обуславливают определенную специфичность сорного ценоза в посевах сельскохозяйственных культур по регионам республики. Это подтверждают маршрутные обследования производственных посевов сельскохозяйственных культур, проведенные в 2007-2009 гг. в Смолевичском районе Минской области. Они показали, что видовой состав сорняков в этом регионе широко разнообразен, сообщество сорных растений представлено 23 видами, принадлежащими к 13 семействам [7]. В посевах ячменя преобладающим по встречаемости является семейство астровые (сложноцветные), которое представлено двумя ярусами «разновысотных» сорных растений: высокие –

осот полевой, полынь горькая и полынь обыкновенная, низкие – одуванчик лекарственный и ромашка непахучая (таблица 2).

Таблица 2 – Встречаемость сорных растений в посевах ячменя в Смолевичском районе перед уборкой урожая, маршрутное обследование (среднее за 2007-2009 гг.)

Вид сорняка	Встречаемость сорняков в посевах, %
Семейство <i>Asteraceae</i>	
Ромашка непахучая	75
Одуванчик лекарственный	50
Полынь обыкновенная	88
Полынь горькая	50
Осот полевой	88
Семейство <i>Caryophyllaceae</i>	
Дрема белая	38
Семейство <i>Plantaginaceae</i>	
Подорожник большой	25

Для выявления реакции различных видов сорняков, произрастающих в посевах ячменя, на применение гербицидов были проведены исследования с использованием препарата секатор турбо (0,1 л/га). Этот гербицид относится к производным сульфонилмочевины, которые достаточно широко применяются в Беларуси в последние годы.

Установлено, что наиболее чувствительными к применению секатора турбо оказались такие виды сорняков, как ромашка непахучая, подмаренник цепкий, ярутка полевая и падалица свеклы. Их гибель составила 100%. Высокой чувствительностью к этому гербициду отличались также сушеница топяная, пастушья сумка, горец вьюнковый, звездчатка средняя и фиалка полевая, численность которых под его влиянием уменьшилась по сравнению с контролем на 90,8-98,8%, а их сырая масса – на 85,7-96,7%. У мятлика лугового, мари белой, вероники полевой, горца птичьего и падалицы рапса указанные выше показатели находились в пределах 81,6-87,9 и 76,9-97,1% соответственно. В целом под влиянием гербицида секатор турбо при таком типе засорения посевов ячменя численность сорных растений в среднем за период исследований уменьшилась на 86,4%, а снижение их сырой массы сорняков составило 93,9% (таблица 3).

Учет урожайности свидетельствует о том, что в среднем за три года при численности сорняков в посевах ячменя 462,4 шт./м² и относительно невысокой их надземной массе, которая составила 211,9 г/м², применение гербицида секатор турбо, МД (0,1 л/га) способствовало увеличению урожайности зерна по сравнению с контролем лишь на 1,5 ц/га, т.е. на 3,7% (таблица 4).

Анализ основных элементов структуры урожайности ячменя показал, что указанная выше прибавка была сформирована за счет увеличения продуктивной кустистости, числа зерен в колосе и массы 1000 зерен.

В производственном опыте, который проводили в СПК «Щорсы» Новогрудского района Гродненской области в 2010 г., изучалась эффективность

Таблица 3 – Биологическая эффективность гербицида секатор турбо на посевах ярового ячменя Гастинец(среднее за 2006-2008 гг.)

Вид сорняка	Контроль		Секатор турбо, 0,1 л/га	
	Численность сорняков, шт./м ²	Сырая масса сорняков, г/м ²	Гибель сорняков, %	Снижение сырой массы сорняков, %
Всего	462,4	211,9	86,4	93,9
Марь белая	50,0	13,6	85,4	97,1
Горец птичий	10,7	1,9	87,9	94,7
Пастушья сумка	103,3	16,2	91,0	93,2
Мятлик луговой	14,7	1,3	81,6	76,9
Звездчатка средняя	81,3	33,7	96,7	96,7
Ромашка непахучая	12,0	2,3	100	100
Горец вьюнковый	58,0	74,8	96,4	96,0
Фиалка полевая	22,7	3,7	98,8	94,6
Ярутка полевая	8,0	1,2	100	100
Подмаренник цепкий	2,7	5,5	100	100
Сушеница топяная	29,3	0,7	90,8	85,7
Вероника полевая	18,7	1,2	85,6	83,3
Рапс (падалица)	49,3	55	87,8	92,2
Свекла (падалица)	1,7	0,8	100	100

Таблица 4 – Влияние гербицида секатор турбо на урожайность зерна ярового ячменя сорта Гастинец (2006-2008 гг.)

Вариант	Урожайность, ц/га				Прибавка к контролю	
	2006 г.	2007 г.	2008 г.	средняя	ц/га	%
Контроль	29,3	52,3	39,8	40,5	-	-
Секатор турбо (0,1 л/га)	30,5	54,4	41,2	42,0	1,5	3,7
НСР ₀₅	1,18	1,51	1,30			

применения на посевах ячменя гербицидов прима, СЭ (0,6 л/га), балерина, СЭ (0,5 л/га) и балерина, СЭ (0,3 л/га). Общая засоренность перед применением гербицидов в опытах составляла 122 шт./м². Среди сорных растений в посевах наибольшее распространение имели марь белая, фиалка полевая, горец шероховатый, звездчатка средняя, осот полевой. Их численность находилась в пределах 5,0-30,0 шт./м² (таблица 5). Встречались также ромашка непахучая, сушеница болотная и др.

Через месяц после применения гербицида балерина, СЭ (0,3-0,5 л/га) засоренность двудольными сорняками снизилась на 77,5-85,0% по количеству и на 83,5-92,3% – по сырой массе. В посевах полностью погибли звездчатка средняя, осот полевой. Численность мари белой уменьшилась на 93,3-100%, ее сырая масса – на 99,1-100%, горца шероховатого – на 16,7-100% и 74,9-100%, фиалки полевой – на 39,3-67,9% и 63,3-76,7% соответственно. Под влиянием применения эталонного гербицида прима, СЭ (0,6 л/га) засоренность двудольными сор-

няками снижалась на 87,5% по количеству и на 94,7% по вегетативной массе (таблица 5).

Таблица 5 – Биологическая эффективность гербицидов через месяц после их применения на посевах ячменя (производственный опыт, СПК «Щорсы» Новогрудского района, Гродненской области, 2010 г.)

Вариант	Сорные растения					
	двудольные малолетние				двудольные многолетние	всего двудольных
	марь белая	звездчатка средняя	горец шероховатый	фиалка полевая	осот полевой	
Снижение численности сорняков, % к контролю						
Контроль – без прополки*	30,0	6,0	6,0	28,0	5,0	122,0
Прима, СЭ (0,6 л/га) – эталон	80,0	66,7	100	82,1	100	87,5
Балерина, СЭ (0,3 л/га)	93,3	100	16,7	39,3	100	77,5
Балерина, СЭ (0,5 л/га)	100	100	100	67,9	100	85,0
Снижение вегетативной массы сорняков, % к контролю						
Контроль – без прополки**	110,0	27,0	83,5	30,0	62,0	475,5
Прима, СЭ (0,6 л/га) – эталон	97,3	92,6	100	80,0	100	94,7
Балерина, СЭ (0,3 л/га)	99,1	100	74,9	63,3	100	83,5
Балерина, СЭ (0,5 л/га)	100	100	100	76,7	100	92,3

Примечание – В контроле (без прополки): *численность сорных растений, шт/м²; **вегетативная масса сорняков, г/м².

Установлено, что урожайность зерна в контрольном варианте производственного опыта составила в сложившихся условиях 22,5 ц/га, а в эталонном – 30,4 ц/га, т.е. увеличилась на 7,9 ц/га (35,1%). При использовании для химической прополки посевов ячменя гербицида балерина, СЭ в норме 0,3 л/га урожайность зерна составила 27,6 ц/га, что выше по сравнению с контролем на 5,1 ц/га (22,7%). Наибольшую урожайность (32,8 ц/га) в этом опыте гербицид балерина, СЭ обеспечил при внесении в норме 0,5 л/га. Прибавка при этом составила 10,3 ц/га, т.е. 45,1% (таблица 6).

На основании результатов проведенных исследований гербицид балерина, СЭ (0,3-0,5 л/га) включен в «Государственный реестр средств защиты растений ...» для применения на посевах ячменя против однолетних и некоторых многолетних двудольных сорных растений, в т.ч. устойчивых к гербицидам из группы 2,4-Д и 2М-4Х [8].

Таблица 6 – Влияние гербицидов на урожайность зерна ячменя (производственный опыт, СПК «Щорсы» Новогрудского района Гродненской области, 2010 г.)

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка урожайности	
		ц/га	%
Контроль (без прополки)	22,5		
Прима, СЭ (0,6 л/га) – эталон	30,4	7,9	35,1
Балерина, СЭ (0,3 л/га)	27,6	5,1	22,7
Балерина, СЭ (0,5 л/га)	32,8	10,3	45,8

Выводы

1. В ходе маршрутных обследований посевов яровых зерновых культур выявлено, что большинство доминирующих видов сорных растений (марь белая, ромашка непахучая, пырей ползучий и др.) встречаются на всех типах почв и довольно равномерно распределены на полях с разным гранулометрическим составом.

2. Видовой состав сорняков в Центральной зоне Беларуси разнообразен. Сообщество сорных растений представлено 23 видами, принадлежащими к 13 семействам. В посевах ячменя преобладающим по встречаемости является семейство астровые (сложноцветные).

3. При относительно невысокой надземной массе сорняков, составляющей в среднем 211,9 г/м², применение гербицида секатор турбо, МД (0,1 л/га) способствовало увеличению урожайности зерна по сравнению с контролем только на 1,5 ц/га, т.е. 3,7%. При надземной массе сорняков 475,5 г/м² применение гербицидов прима, СЭ (0,6 л/га) и балерина, СЭ (0,5 л/га) обеспечило прибавку урожайности зерна 7,9 и 10,3 ц/га, т.е. 35,1 и 45,8% соответственно.

Литература

1. Пропалываем яровые / С. Сорока [и др.] // Белорусское сельское хозяйство. – 2013. – №5. – С. 61-66.
2. Инструкция по определению засоренности полей, многолетних насаждений, культурных сенокосов и пастбищ / под ред. Л.М. Державина [и др.]. – М.: Агропромиздат, 1986. – 16 с.
3. Либерштейн, И.И. Современные методы изучения и картирования засоренности / И.И. Либерштейн, А.М. Туликов // Актуальные вопросы борьбы с сорными растениями / И.И. Либерштейн, А.М. Туликов. – М.: Колос, 1980. – С. 54-67.
4. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов испытаний) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Опытное дело в полеводстве / под ред. Н.Г. Никитенко. – Москва: Россельхозиздат, 1982. – 90 с.
6. Возделывание ячменя продовольственного / М.А. Кадыров [и др.] // Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сб. отраслевых регламентов / Ин. аграр. экономики НАН Беларуси; рук. разраб. В.Г. Гусаков [и др.]. – Мн.: Бел. наука, 2005. – С. 54-61.
7. Позняк, С.С. Биоразнообразие агроэкосистем Центральной зоны Республики Беларусь в условиях антропогенного воздействия / С.С. Позняк // Интродукция, сохранение и использование биологического разнообразия мировой флоры: материалы Междунар. науч.

конф., посвящ. 80-летию ЦБС НАН Беларуси, Минск, 19-22 июня 2012 г.: в 2 ч. / НАН Беларуси, ЦБС; редкол.: В.В. Титок [и др.]. – Минск, 2012. – Ч. 2. – С. 153-157.

8. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных для применения на территории Республики Беларусь / Л.В. Плешко [и др.]. – Минск: Бизнесофсет, 2011. – С. 134.

EFFECT OF HERBICIDES ON CROP WEEDINESS AND GRAIN YIELD OF SPRING BARLEY

S.V. Soroka, L.I. Soroka, V.S. Tereschuk, S.S. Poznyak, E.I. Poznyak

Cultivation technologies of barley used on the agricultural enterprises determine certain specificity of weed coenosis in crops in different regions of Belarus. Under the conditions of the central zone of Belarus, the specific composition of weeds is presented by 23 species belonging to 13 families. Among them, Asteraceae family (Compositae) prevails by the occurrence. The efficiency of the application of Prima, Balerina and Sekator Turbo for the destruction of such weed species as lambsquarter goosefoot, mayweed, perennial sow thistle, cleavers, chickweed, field pennycress is shown.

УДК 633.853.483:632.954

БИОЛОГИЧЕСКАЯ И ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДОВ В ПОСЕВАХ ГОРЧИЦЫ САРЕПТСКОЙ НА МАСЛОСЕМЕНА

Я.Э. Пилюк, кандидат с.-х. наук,

О.А. Пикун, С.Ю. Храмченко, А.В. Бакановская

Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию

(Поступила 9.04.2015 г.)

Аннотация. *Представлены результаты по изучению влияния до- и послеуборочного применения гербицидов бутизан стар, КС, нимбус, КС и пронит, КЭ на засоренность посевов и урожайность маслосемян горчицы сарептской. Биологическая эффективность этих гербицидов при доуборочном внесении составила 87,1-97,6% по численности сорняков и 88,2-99,4% по их массе. При послеуборочном внесении эти показатели были ниже и находились в пределах 71,8-88,7% и 86,8-93,5% соответственно. Прибавка урожайности маслосемян от доуборочного применения гербицидов была в 1,5 раза больше по сравнению с послеуборочным.*

Введение. Горчица сарептская используется как масличное растение с древних времен. В семенах ее содержится от 35 до 52% масла, а в жмыхе – до 35% белка и 10% жира [5]. Горчичное масло, отличающееся от других растительных масел своими высокими вкусовыми достоинствами и стойкостью к прогорканию при длительном хранении, используется в хлебопекарной, кондитерской, консервной и парфюмерной промышленности. Из жмыха получают горчичный порошок, содержащий 1,0-1,1% эфирного (аллилового) масла, применяемого в медицине. Горчичный порошок используется для приготовления столовой горчицы и горчичников, обладает фунгицидными и бактерицидными