
ЭКОЛОГИЧЕСКИ РАЦИОНАЛЬНЫЕ КОМБИНАЦИИ ВНЕСЕНИЯ ГЕРБИЦИДА КОВБОЙ-СУПЕР, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ЧИСТОТУ ПОСЕВОВ И ВЫСОКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Валентина Андреевна Гулидова

Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина

Представлены результаты экспериментальных исследований по изучению влияния на сорную растительность в посевах озимой пшеницы гербицидов на основе хлорсульфурона, дикамбы и трибенурон-метила. Ассортимент гербицидов сельскохозяйственного назначения систематически обновляется. Малоэффективные препараты заменяются более эффективными, которые обеспечивают надёжную защиту посевов от сорной растительности и являются менее опасными для человека и окружающей среды. Двухкомпонентный гербицид на основе дикамбы и хлорсульфурона Ковбой-супер показал более высокую эффективность в посевах озимой пшеницы против всех видов сорняков как в фазе кущения, так и в фазе формирования 2-го междоузлия, при этом его применение в фазе формирования 2-го междоузлия было более эффективным, чем в фазе кущения. Полностью были подавлены к уборке такие сорняки, как бодяк полевой (*Cirsium arvense*), горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus*), живокость полевая (*Consolida regalis*), марь белая (*Chenopodium album*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), ясколка полевая (*Cerastium arvense*) и яснотка пурпурная (*Lamium purpureum*). В посевах озимой пшеницы гербицид Ковбой-супер в норме расхода 0,17 и 0,2 л/га в фазах кущения и формирования 2-го междоузлия показал более высокую эффективность против сорняков, чем эталонные варианты: препарат Ковбой в дозе 0,19 л/га и баковая смесь Банвел (0,15 л/га) + Гранстар (0,01 кг/га). Увеличение нормы расхода гербицида Ковбой-супер с 0,17 до 0,2 л/га было более эффективным независимо от срока внесения. Гербицид Ковбой-супер в норме расхода 0,2 л/га обеспечивал гибель сорняков в зависимости от срока применения на 96,3–97,4% при снижении массы сорной растительности на 93,6–95,4%, что положительно сказалось на продуктивности озимой пшеницы. Прирост урожайности составил 0,75 т/га (фаза кущения) и 0,76 т/га (фаза формирования 2-го междоузлия).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: гербициды, Ковбой-супер, хлорсульфурон, дикамба, сорняки, озимая пшеница, эффективность.

ENVIRONMENTALLY RATIONAL COMBINATIONS FOR APPLICATION OF COWBOY-SUPER HERBICIDE ENSURING THE PURITY OF CROPS AND HIGH PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT

Valentina A. Gulidova

Bunin Yelets State University

The author presents the results of experimental studies on the effect of herbicides based on chlorsulfuron, dicamba and tribenuron methyl on weeds in winter wheat crops. The selection of agricultural herbicides is being updated regularly. Low-efficiency preparations are replaced with more effective ones, which provide reliable protection of crops from weeds and are less dangerous for humans and the environment. Cowboy-super two-component herbicide based on dicamba and chlorsulfuron showed higher efficiency in winter wheat crops against all weed species both in the phase of tillering and second internode formation. Therein its application within the second internode formation phase was more effective than in the tillering phase. By the time of harvesting the following weeds were completely suppressed: creeping thistle (*Cirsium arvense*), black bindweed (*Polygonum convolvulus*), field larkspur (*Consolida regalis*), lambsquarters (*Chenopodium album*), bird vetch (*Vicia cracca*), perennial sowthistle (*Sonchus arvensis*), shepherd's purse (*Capsella bursa-pastoris*), field chickweed (*Cerastium arvense*), and red dead-nettle (*Lamium purpureum*). In winter wheat crops Cowboy-super herbicide applied at the rate of 0.17 and 0.2 L/ha in the phases of tillering and second internode

formation showed higher efficiency against weeds than the reference variants, i.e. Cowboy in the dose of 0.19 L/ha and tank mixture of Banvel (0.15 L/ha) + Granstar (0.01 kg/ha). Increasing the application rate of Cowboy-super herbicide from 0.17 to 0.2 L/ha was more effective regardless of the time of application. Depending on the time of application, Cowboy-super herbicide applied at the rate of 0.2 L/ha ensured the death of 96.3-97.4% of weeds while reducing the weed vegetation mass by 93.6-95.4%, which positively influenced the productivity of winter wheat. The increase in yield was 0.75 t/ha (tillering phase) and 0.76 t/ha (second internode formation phase).

KEYWORDS: herbicides, Cowboy-super, chlorsulfuron, dicamba, weeds, winter wheat, herbicide effectiveness.

В ведение

Система защиты зерновых культур, в том числе и озимой пшеницы, от сорной растительности должна отвечать современным требованиям и включать все земледельческие, растениеводческие и технологические мероприятия, при помощи которых можно снизить засорённость полей [3, 10, 14, 15]. Как известно, основным методом защиты озимой пшеницы от сорной растительности является химический, который постоянно совершенствуется в направлении минимализации стресса для растений защищаемой культуры и улучшения экологической ситуации окружающей среды.

Ведётся постоянный поиск новых гербицидов и их комбинаций, которые отличались бы низкой фитотоксичностью и высокой эффективностью в борьбе с сорняками, а также обладали низкой резистентностью. В настоящее время уже насчитывается более 240 видов сорных растений с закреплённой в потомстве резистентностью к различным гербицидам [12].

Формы вредоносности сорных растений разнообразны. Культурные и сорные растения конкурируют за абиотические и биотические факторы. В среднем на 1 га посевов сельскохозяйственных культур сорняки выносят 46 кг питательных веществ [6]. Имея мощную корневую систему, они поглощают значительное количество воды, в результате чего сдерживается рост и замедляется развитие культурных растений [1].

Нежелательная сорная растительность является местообитанием и временным источником питания для многих вредителей и очагами возбудителей болезней культурных растений [2, 8, 9]. Такие сорняки, как вьюнок полевой, марь белая, щирица запрокинутая, являются носителями вируса Х в скрытом виде, что может массово заразить культурные растения, а сорняки семейства капустные (горчица полевая, пастушья сумка, редька дикая) – резерваторами многих грибных заболеваний (плесени белой, мучнистой росы и др.).

Многие вредители используют сорняки как источник дополнительного питания и развития, зимуют на сорных растениях, а затем переходят на культурные [1, 2, 7]. При средней урожайности озимой пшеницы 5 т/га защита её посевов от сорняков позволяет сохранять до 1 т/га урожая [13].

Таким образом, засорённость посевов – один из факторов, препятствующих получению высоких и стабильных урожаев озимой пшеницы. Для его устранения необходимо разработать систему мер по борьбе с сорной растительностью с учётом новых комбинаций гербицидов, смеси которых характеризовались бы низкой фитотоксичностью и высокой эффективностью.

Целью исследований являлись научное обоснование и разработка эффективных и экологически рациональных комбинаций внесения гербицида Ковбой-супер, обеспечивающих чистоту посевов и высокую продуктивность озимой пшеницы.

Методика проведения исследований

Полевые опыты по изучению зависимости продуктивности озимой пшеницы от применения гербицидов проводили на опытном участке в учебно-опытном хозяйстве «Солидарность» Елецкого государственного университета имени И.А. Бунина.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка в слое 0–20 см:

- содержание гумуса – 5,7%;
- гидролитическая кислотность – 4,41 мг-экв. на 100 г почвы;
- рН солевой вытяжки – 5,3;
- обеспеченность подвижным фосфором и обменным калием – соответственно 10,57 и 6,87 мг/100 г почвы.

Агрохимические показатели почвы свидетельствуют о том, что опытный участок можно охарактеризовать как благоприятный для выращивания озимой пшеницы.

Объектами исследований являлись растения озимой пшеницы сорта Безенчукская 380.

Технология возделывания озимой пшеницы соответствовала общепринятой для лесостепи Центрального Черноземья на чернозёмных почвах.

Опыты закладывали в звене следующего севооборота: клевер 1-го года пользования – озимая пшеница – яровой рапс – яровая пшеница.

Гербициды вносили согласно схеме опытов с использованием ручного ранцевого опрыскивателя марки HD-500/550. Расход рабочего раствора – 200 л/га.

Опыт закладывали в 4-кратной повторности методом полной рандомизации делянок. Контролем служил участок без внесения гербицидов (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта по изучению влияния гербицидов на засорённость и продуктивность озимой пшеницы

Вариант	Гербицид	Фаза внесения гербицида и норма расхода на 1 га	
		Кущение	Формирование 2-го междоузлия
1	Контроль (без гербицида)	-	-
2	Ковбой-супер, ВГР	0,17 л/га	0,17 л/га
3	Ковбой-супер, ВГР	0,2 л/га	0,2 л/га
4	Ковбой, ВГР (эталон)	0,19 л/га	0,19 л/га
5	Банвел, ВР + Гранстар, СТС (эталон)	0,15 л/га + 0,01 кг/га	0,15 л/га + 0,01 кг/га

Первый учёт сорняков проводили через 30 дней после внесения гербицидов, второй – через 45 дней после обработки, третий – перед уборкой урожая. Учёт проводили по четырём площадкам каждой делянки (площадь 0,25 м²). Урожай оценивали методом пробного снопа.

После внесения гербицидов погодные условия сложились благоприятными для озимой пшеницы. При обработке посевов в фазе кущения температура воздуха находилась в интервале 15,0–15,9°C, осадки не выпадали в течение 2 недель. При внесении гербицидов в фазе формирования 2-го междоузлия температура воздуха была несколько выше (22,7°C), осадки выпали на 3-й день после внесения.

Характеристика использованных гербицидов

Гербицид Ковбой относится к числу системных препаратов, которые применяются для послевсходовой обработки культурных растений, имеет широкий спектр действия на сорную растительность, эффективно контролирует распространение двудольных сорняков в посевах таких зерновых культур, как озимая и яровая пшеница, ячмень, рожь, овёс. Препаративная форма – водно-гликолевый раствор диэтилэтанолламмониевых солей с содержанием действующих веществ дикамбы (368,0 г/л) и хлорсульфурина (17,5 г/л). Химический класс действующего вещества: производные

бензойной кислоты + сульфонилмочевины. Производитель – ООО «Кирово-Чепецкая химическая компания». Нормы расхода препарата варьируют от 0,15 до 0,2 л/га [4].

Гербицид Ковбой-супер в своем составе имеет те же действующие вещества, что и гербицид Ковбой, только концентрация дикамбы ниже (298,0 г/л). Норма расхода препарата – 0,15–0,19 л/га [4].

При использовании гербицидов Ковбой и Ковбой-супер отсутствуют последствия для культур севооборота. Оба гербицида не оказывают влияния на популяции почвенных микроорганизмов, в плане токсичности не представляют опасности для птиц, домашних животных, медоносных насекомых. При соблюдении нормы расхода исключается остаточное количество активных веществ в обрабатываемых культурах, а также в почве.

Гранстар – гербицид, зарегистрированный для контроля в посевах зерновых культур однолетних двудольных сорняков, в том числе устойчивых к 2,4-Д. Производитель – компания ДюПон Химпром. Препаративная форма – сухая текучая суспензия, действующее вещество – трибенурон-метил с содержанием 750 г/кг. Норма расхода варьирует в зависимости от культуры и способа внесения от 0,01 до 0,025 кг/га [4]. Гранстар допускается смешивать с другими препаратами для обработки культурных растений, что позволяет не только удалять сорняки с сильной корневой системой (василёк, выюнок), но и предотвращать их повторное появление. Гербицид отличается высокой селективностью к обрабатываемой культуре, имеет широкий диапазон сроков применения, быстро разлагается в почве и безопасен для любых последующих культур севооборота. Полная гибель сорняков наступает через 10–20 дней после применения.

Банвел – системный послевсходовый гербицид для защиты зерновых культур и кукурузы от однолетних, двулетних и некоторых многолетних широколистных сорняков (в том числе сорняков, устойчивых к 2,4-Д). Производитель – компания ООО «Сингента». Препаративная форма – водный раствор с содержанием действующего вещества 480 г/л дикамбы. Норма расхода для разных культур различная: 0,15–0,3 л/га для обработки пшеницы, ржи, овса, ячменя; 0,4–0,5 л/га – проса; 0,4–0,8 л/га – кукурузы [4]. Гербицид Банвел применяется как самостоятельно, так и в качестве добавок в баковые смеси (совместим с большинством пестицидов), чтобы расширить спектр действия. Отличается высокой избирательностью по отношению к обрабатываемой культуре, имеет широкий диапазон сроков применения, отсутствуют ограничения по его применению в севообороте. Предотвращает возникновение резистентности к препаратам из других химических классов.

В процессе исследований наблюдения и учёты проводили по общепринятой для ЦЧР методике [5].

Результаты и их обсуждение

Сорный компонент в посевах озимой пшеницы был представлен тремя биологическими видами: зимующими, яровыми и многолетними, относящимися к 15 семействам. Среди этих видов преобладали сорняки семейства астровые (*Asteraceae* Dumort.), яснотковые (*Lamiaceae* Lindl.) и мареновые (*Rubiaceae* Juss.).

Засорённость посевов озимой пшеницы характеризовалась заметным преобладанием малолетних видов сорняков – 46,3–91,5% перед внесением гербицидов в фазе кущения и 23,8–82,9% – перед внесением в фазе формирования 2-го междоузлия. Многолетние виды сорняков составляли соответственно 21,3–63,4 и 15,5–55,9%. За годы исследований на контрольном варианте в течение вегетации озимой пшеницы численность малолетних и многолетних сорняков увеличивалась соответственно на 16,8–70,0 и 32,4–100%.

Результаты обработок посевов пшеницы изучаемыми гербицидами и баковой смесью представлены в таблице 2.

Таблица 2. Действие используемых препаратов на сорняки в посевах озимой пшеницы после внесения в фазе кущения, % (среднее за 3 года исследований)

Вид сорняка	Ковбой-супер (0,17 л/га)		Ковбой-супер (0,2 л/га)		Ковбой (0,19 л/га), эталон		Банвел (0,15 л/га) + Гранстар (0,01 кг/га), эталон	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Бодяк полевой	78,8	100	90,9	100	78,8	81,1	78,8	81,1
Вьюнок полевой	74,6	74,0	89,6	100	70,1	74,0	70,1	74,0
Горец вьюнковый	76,7	90,9	76,7	90,0	66,7	78,8	76,7	78,8
Марь белая	85,6	88,5	95,3	97,3	86,6	85,0	86,6	88,5
Мышиный горошек	79,5	81,1	91,6	94,3	75,9	81,1	72,3	75,5
Ноготки полевые	100	-	100	-	100	-	100	-
Одуванчик лекарственный	81,1	87,0	91,9	100	81,1	87,0	73,0	87,0
Осот полевой	77,5	87,5	91,7	96,3	75,0	78,8	77,5	83,8
Пастушья сумка	90,9	100	100	100	78,8	100	78,8	100
Пикульник обыкновенный	78,8	90,0	90,9	100	78,8	100	78,8	90,0
Подмаренник цепкий	79,1	78,8	90,9	96,3	81,8	87,5	75,5	83,8
Просвирник пренебрежённый	57,1	59,6	57,1	57,1	57,1	61,4	57,1	60,3
Резушка Таля	76,9	57,1	76,9	100	76,9	57,1	76,9	57,1
Ромашка непахучая	83,7	100	100	100	83,7	90,9	83,7	90,9
Смолёвка белая	30,0	70,0	30,0	70,0	30,0	70,0	30,0	30,0
Щирица запрокинутая	78,8	86,8	83,8	94,3	78,8	100	78,8	86,8
Ясколка полевая	69,7	100	90,9	100	69,7	100	69,7	100
Яснотка пурпурная	76,9	100	100	100	100	100	76,9	100

Примечание: 1 – учёт через 30 дней после внесения гербицидов; 2 – учёт перед уборкой урожая.

Испытания в фазе кущения гербицида Ковбой-супер с нормой расхода 0,17 л/га показали, что уже через 30 дней после обработки наиболее высокую чувствительность к хлорсульфурону и дикамбе проявили следующие виды сорняков: ноготки полевые (100%), пастушья сумка (90,9%), марь белая (85,6%), ромашка непахучая (83,7%), одуванчик лекарственный (81,1%). Несколько меньшую эффективность, но достаточно высокую, отмечали по отношению к таким сорнякам, как мышиный горошек (79,5%), подмаренник цепкий (79,1%), бодяк полевой (78,8%), пикульник обыкновенный (78,8%), щирица запрокинутая (78,8%), осот полевой (77,5%), резушка Таля (76,9%), яснотка пурпурная (76,9%), горец вьюнковый (76,7%), вьюнок полевой (74,6%).

В течение вегетации эффективность гербицида Ковбой-супер в норме расхода 0,17 л/га повышалась и перед уборкой достигала 81,1–100%.

Учёт перед уборкой выявил следующие значения эффективности применения гербицида Ковбой-супер с нормой расхода 0,17 л/га: бодяк полевой – 100%, ноготки полевые – 100%, пастушья сумка – 100%, ромашка непахучая – 100%, ясколка полевая – 100%, яснотка пурпурная – 100%, горец вьюнковый – 90,9%, пикульник обыкновенный – 90,0%, марь белая – 88,5%, осот полевой – 87,5%, одуванчик лекарственный – 87,0%, щирица запрокинутая – 86,8%, мышиный горошек – 81,1%, подмаренник цепкий – 78,8%, вьюнок полевой – 74,0%, резушка Таля – 57,1%.

Действие препарата Ковбой-супер в дозе 0,17 л/га было на уровне эталонных вариантов: гербицид Ковбой в дозе 0,19 л/га и баковая смесь Банвел + Гранстар. Однако против вьюнка полевого, горца вьюнкового, мышиного горошка, осота полевого, пастушьей сумки гербицид Ковбой-супер в дозе 0,17 л/га действовал эффективнее эталона (Ковбой в дозе 0,19 л/га). В сравнении с баковой смесью Банвел + Гранстар препарат Ковбой-супер в дозе 0,17 л/га проявил более высокую гербицидную активность против вьюнка полевого, мышиного горошка, одуванчика лекарственного, пастушьей сумки и подмаренника цепкого.

Повышение нормы расхода гербицида Ковбой-супер до 0,2 л/га способствовало усилению гербицидной активности препарата на 5,0–21,2% [11].

Высокую устойчивость к гербициду Ковбой-супер проявили следующие сорняки: смолёвка белая (*Selene alba*), просвирник пренебрежённый (*Malva neglecta*) и резушка Таля (*Arabidopsis thaliana*).

Обработка посевов озимой пшеницы в фазе формирования 2-го междоузлия гербицидом Ковбой-супер в нормах расхода 0,17 и 0,2 л/га обеспечивала более высокую эффективность и более чистые посевы озимой пшеницы, чем его применение в фазе кущения. При увеличении нормы расхода с 0,17 до 0,2 л/га эффективность повышалась. Полностью были подавлены к уборке такие сорняки, как бодяк полевой (*Cirsium arvense*), горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus*), живокость полевая (*Consolida regalis*), марь белая (*Chenopodium album*), мышиный горошек (*Vicia cracca*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), ясколка полевая (*Cerastivum arvense*), яснотка пурпурная (*Lamium purpureum*) (табл. 3).

Таблица 3. Действие используемых препаратов на сорняки в посевах озимой пшеницы после внесения в фазе формирования 2-го междоузлия, % (среднее за 3 года исследований)

Вид сорняка	Ковбой-супер (0,17 л/га)		Ковбой-супер (0,2 л/га)		Ковбой (0,19 л/га), эталон		Банвел (0,15 л/га) + Гранстар (0,01 кг/га), эталон	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Бодяк полевой	76,7	100	76,7	100	90	100	76,7	85,0
Вьюнок полевой	82,7	86,0	92,5	96,8	82,7	86,0	87,2	86,0
Горец вьюнковый	83,3	82,5	88,3	100	71,7	82,5	71,7	75,0
Живокость полевая	46,2	100	76,9	100	46,2	57,1	46,2	100
Марь белая	90,5	97,1	96,7	100	90,5	97,1	95,2	90,3
Мышиный горошек	78,3	85,1	88,3	100	71,7	85,1	71,7	85,1
Одуванчик лекарственный	78,8	85,0	78,8	85,0	78,8	85,0	78,8	85,0
Осот полевой	82,3	92,8	97,3	100	79,6	92,8	82,3	86,6
Пастушья сумка	81,4	87,7	95,7	100	90,0	87,7	71,4	82,5
Пикульник обыкновенный	82,2	88,3	95,9	95,0	82,2	88,3	82,2	88,3
Подмаренник цепкий	84,1	88,5	93,5	96,6	87,9	85,1	84,1	92,0
Просвирник пренебрежённый	76,9	100	76,9	100	76,9	100	100	100
Ромашка непахучая	83,7	92,5	83,7	92,5	83,7	92,5	83,7	92,5
Смолёвка белая	46,2	70,0	76,9	80,6	46,2	70,0	76,9	70,0
Щирица запрокинутая	84,1	87,0	100	87,0	95,2	100	88,9	87,0
Ясколка полевая	81,1	87,0	100	100	81,1	87,0	81,1	87,0
Яснотка пурпурная	87,0	100	100	100	87,0	100	87,0	100

Примечание: 1 – учёт через 30 дней после внесения гербицидов; 2 – учёт перед уборкой урожая.

Препарат Ковбой в дозе 0,19 л/га и баковая смесь Банвел + Гранстар в фазе формирования 2-го междоузлия по эффективности уступали препарату Ковбой-супер, особенно против таких сорняков, как бодяк полевой, вьюнок полевой, горец вьюнковый, марь белая, мышиный горошек, осот полевой, пастушья сумка, пикульник обыкновенный, подмаренник цепкий, ясколка полевая.

В течение вегетации озимой пшеницы действие гербицидов продолжало оказывать влияние на количество сорняков, которое имело тенденцию к снижению, и перед уборкой составляло 82,5–100%. Эффективность гербицида Ковбой-супер в норме расхода 0,17 л/га была на уровне эталонных вариантов: гербицид Ковбой в дозе 0,19 л/га и баковая смесь Банвел + Гранстар.

Внесение гербицидов против всего спектра вредных сорных растений, обитающих в агроценозе озимой пшеницы, увеличивает продуктивность культуры, а при их грамотном использовании значительно повышает и экономическую эффективность. Наибольшая урожайность озимой пшеницы была получена при внесении гербицида Ковбой-супер в дозе 0,2 л/га как в фазе кущения, так и в фазе формирования 2-го междоузлия: прирост урожайности составил соответственно 0,75 и 0,76 т/га (табл. 4). Все изучаемые гербициды очищали посевы от сорняков, что положительно сказалось на урожайности озимой пшеницы.

Таблица 4. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от вариантов применения изучаемых препаратов

Вариант опыта	Внесение гербицида в фазе кущения		Внесение гербицида в фазе формирования 2-го междоузлия	
	т/га	+(-) к контролю	т/га	+(-) к контролю
Без внесения гербицида (контроль)	3,94	0	3,99	0
Ковбой-супер (0,17 л/га)	4,48	+0,54	4,57	+0,58
Ковбой-супер (0,2 л/га)	4,69	+0,75	4,75	+0,76
Ковбой (0,19 л/га), эталон	4,37	+0,43	4,52	+0,53
Банвел (0,15 л/га) + Гранстар (0,01 кг/га), эталон	4,33	+0,39	4,48	+0,49
НСР ₀₅	0,16		0,12	

Выводы

В посевах озимой пшеницы гербицид Ковбой-супер в норме расхода 0,17 и 0,2 л/га в фазах кущения и формирования 2-го междоузлия показал более высокую эффективность против сорняков, чем эталонные варианты: гербицид Ковбой в дозе 0,19 л/га и баковая смесь Банвел (0,15 л/га) + Гранстар (0,01 кг/га). Увеличение нормы расхода гербицида Ковбой-супер с 0,17 до 0,2 л/га было более эффективным независимо от срока внесения.

Гербицид Ковбой-супер в норме расхода 0,2 л/га обеспечивал гибель сорняков в зависимости от срока применения на 96,3–97,4% при снижении массы сорной растительности на 93,6–95,4%.

При высокой засорённости посевов озимой пшеницы такими малолетними и многолетними сорняками, как бодяк полевой (*Cirsium arvense*), марь белая (*Chenopodium album*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*), ромашка непахучая (*Matricaria perforate*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*) и др., рекомендуется применять гербицид Ковбой-супер, ВГР в дозе 0,2 л/га.

Применение гербицида Ковбой-супер, ВГР для защиты посевов озимой пшеницы от сорняков позволяет увеличить период его эффективного использования от фазы кущения до фазы формирования 2-го междоузлия.

Библиографический список

1. Баздырев Г.И. Защита сельскохозяйственных культур от сорных растений : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по агрономическим специальностям / Г.И. Баздырев. – Москва : КолосС, 2004. – 327 с.
2. Гулидова В.А. Гербициды : учеб.-метод. пособие / В.А. Гулидова. – Елец : ЕГУ им. И.А. Бунина, 2007. – 241 с.
3. Гулидова В.А. Ресурсосберегающая технология озимой пшеницы : учеб.-практ. руководство по выращиванию озимой пшеницы на современном этапе развития растениеводства / В.А. Гулидова. – Липецк : ООО «Центр полиграфии», 2006. – 400 с.
4. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешённых к применению на территории Российской Федерации. Ч. I. Пестициды. Ч. II. Агрохимикаты (официальное издание). Информация приведена по состоянию на 14 апреля 2017 г. – Москва, 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/420235436> (дата обращения: 05.03. 2020).
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) : учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям / Б.А. Доспехов. – 6-е изд., стер., перепеч. с 5-го изд. 1985 г. – Москва : Альянс, 2011. – 350 с.
6. Захаренко В.А. Гербициды / В.А. Захаренко. – Москва : Агропромиздат, 1990. – 238 с.
7. Защита растений от болезней / В.А. Шкалик, О.О. Белошапкина, Д.Д. Букреев и др. ; под ред. В.А. Шкаликова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : КолосС, 2010. – 404 с.
8. Паденов К.П. Сорные растения, их вредность, методы учёта и меры борьбы / К.П. Паденов, В.К. Довбан. – Минск : БелНИИТИ, 1979. – 55 с.
9. Протасов Н.И. Гербициды в интенсивном земледелии : учеб. пособие / Н.И. Протасов. – Минск : Ураджай, 1988. – 232 с.
10. Протасов Н. Сорные растения и меры борьбы с ними / Н. Протасов, М. Паденов, К. Шерстнев. – Минск : Ураджай, 1987. – 271 с.
11. Соколова Т.В. Влияние новых гербицидов на засорённость посевов и продуктивность продовольственной пшеницы в условиях лесостепи ЦЧР : дис. ... канд. с.-х. наук : 06.01.01 / Т.В. Соколова. – Елец, 2011. – 216 с.
12. Спиридонов Ю.Я. Методическое руководство по изучению гербицидов, применяемых в растениеводстве / Ю.Я. Спиридонов, Г.Е. Ларина, В.Г. Шестаков. – Москва : Печатный город, 2009. – 252 с.
13. Химическая защита пшеницы от болезней при интенсивном зернопроизводстве / С.С. Санин, А.А. Мотовилин, Л.Г. Корнева и др. // Защита и карантин растений. – 2011. – № 8. – С. 3–10.
14. Borner H. Unkrautbekämpfung / H. Borner. – Gustav Fischer Verlag Jena, 1995. – 375 s.
15. Meinert G. Integrierter Pflanzenschutz, Unkrauter Krankheiten und Schadlinge im Ackerbau / G. Meinert, A. Mitnacht. – Verlag Eugen Ulmer Stuttgart, 1992. – 335 s.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Принадлежность к организации

Валентина Андреевна Гулидова – доктор сельскохозяйственных наук, заслуженный работник сельского хозяйства РФ, профессор, зав. кафедрой технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет имени И.А. Бунина», Россия, г. Елец, e-mail: Guli49@yandex.ru.

Дата поступления в редакцию 21.03.2020

Дата принятия к печати 10.05.2020

AUTHOR CREDENTIAL

Affiliation

Valentina A. Gulidova, Doctor of Agricultural Sciences, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation, Professor, Head of the Dept. of Storage and Agricultural Products Processing Technologies, Bunin Yelets State University, Russia, Yelets, e-mail: Guli49@yandex.ru.

Received March 21, 2020

Accepted after revision May 10, 2020