

С.В. Сорока

РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

ЗАЩИТА ПОСЕВОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ ОТ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ ГЕРБИЦИДОМ СОИЛ, ВДГ В БЕЛАРУСИ

Рецензент: канд. с.-х. наук Будревич А.П.

Аннотация. Показана биологическая и экономическая эффективность гербицида Соил, ВДГ (метрибузин, 700 г/кг) против однолетних двудольных и злаковых сорных растений. Не достаточно эффективен гербицид Соил, ВДГ против пырея ползучего, видов осота, полыни обыкновенной, подмаренника цепкого, фиалки полевой. Поэтому рекомендуются баковые смеси гербицидов, производных метрибузана, с гербицидами других групп или последовательное их применение.

Ключевые слова: озимая пшеница, метрибузинсодержащие гербициды, спектр действия, биологическая и хозяйственная эффективность.

Введение. Наиболее вредоносными, наряду с многолетними сорняками (пырей ползучий (*Elytrigia repens* L., *Agropyron repens* L.), осот, полевой, желтый (*Sonchus arvensis* L.), бодяк полевой (*Cirsium arvense* (L.) Scop.), мята полевая (*Menta arvensis* L.), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris* L.)), в посевах озимых зерновых культур являются однолетние – метлица обыкновенная (*Apera spica-venti* (L.) Beauv.), ромашка, трехреберник непахучий (*Matricaria*., *Tripleurospermum inodorum* Sch.-Bip.), василек синий (*Centaurea cyanus* L.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.), ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.), звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.), незабудка полевая (*Myosotis arvensis* L.), виды горца (*Polygonum* spp.), виды пикульника (*Galeopsis* spp.), мятлик однолетний (*Poa annua* L.) и другие, в том числе, и что важно, в последние годы как засоритель выступает, озимый рапс (*Brassica napus* L.) [5].

Для уничтожения однолетних сорняков в достаточно влажных климатических условиях Беларуси имеет смысл использовать гербициды почвенного действия, так как они применяются в самые ранние фазы развития культуры, имеют действие на многие двудольные и злаковые сорняки, их биологическая эффективность меньше зависит от температуры, дождя до и после внесения и т.д. Перспективны в этом плане гербициды, производные метрибузина, применение которых в посевах озимой пшеницы осенью в фазе 2–4 листьев культуры показало высокую

эффективность – снижение численности сорных растений составило в среднем 85 %, в т. ч. на 88 % погибла метлица обыкновенная, почти полностью – на 90–95 % – звездчатка средняя, пастушья сумка. Гибель фиалки полевой составила 75,5 %, ромашки непахучей – 86,7 % [13].

Аналогично, в России в посевах озимых культур гербициды, производные метрибузина, обеспечивают защиту культур от сорняков на протяжении 1–2 месяцев, в зависимости от погодных условий и степени окультуренности поля (запаса семян сорных растений в почве, их видового разнообразия). Спектр их гербицидной активности разнообразен – василек синий, вероника (виды), галинсога мелкоцветная, горец (виды), горчица полевая, гулявник (виды), дескурайния Софии, дурнишник (виды), дурман обыкновенный, дымянка аптечная, желтушник лакфиольный, жерушник болотный, звездчатка средняя, капуста полевая, лебеда (виды), лисохвост полевой, марь (виды), мятлик однолетний, одуванчик лекарственный, осот огородный, пастушья сумка, паслен черный, пикульник (виды), портулак огородный, просо куриное, ромашка непахучая, редька дикая, ярутка полевая и др. [9].

При использовании данных гербицидов в ранние фазы развития сорняков они уничтожают сорняки в момент их прорастания, при до и послевсходовом применении – в течение 10–20 дней после обработки. Гербицид предотвращает появление второй «волны» сорняков, поскольку обладает почвенным действием, создает «защитный экран» и подавляет их проростки в почве [8].

Каждый из предложенных гербицидов, содержащих д.в. метрибузин, оригинален, так как кроме д.в. в состав препаратов могут входить не менее 10 вспомогательных веществ, которые обычно скрываются, так как они вместе с д. в. и определяют эффективность конкретного препарата. Кроме того, согласно положения о регистрации все предложенные на рынке пестициды должны проходить процедуру их регистрации [6].

С целью оценки эффективности нового гербицида Соил, ВДГ (метрибузин, 700 г/кг), производства ООО «Агро Эксперт Групп», Россия, нами проведены специальные опыты.

Методика и условия проведения исследований. Опыты проводили согласно методическим указаниям [10, 11] на опытном поле РУП «Институт защиты растений» (аг. Прилуки Минского района) на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в посевах озимой пшеницы сорта Ода. Обработку почвы, внесение минеральных удобрений, мероприятия по уходу за посевами и уборку урожая проводили в соответствии с организационно-технологическими нормативами возделывания сельскохозяйственных культур [1].

Площадь опытных делянок – 20–25 м², повторность – четырехкратная, расположение делянок рандомизированное. Гербициды вносили

осенью и ранней весной в фазе кущения культуры. Норма расхода рабочей жидкости – 200 л/га.

При количественно-весовых учетах засоренности брали 2 учетные площадки по 0,25 м² с каждой делянки в соответствии с методическими указаниями [11]. В течение вегетационного периода за ростом и развитием растений проводили фенологические наблюдения. Данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [3, 4], с использованием программы Microsoft Office Excel, 2003.

Экономическую оценку применения гербицидов проводили путем сопоставления стоимости сохраненной урожайности с затратами, в соответствии с рекомендациями [17]. В среднюю стоимость химической прополки (долл. США/га) включали стоимость гербицида, затраты на его внесение, уборку, перевозку и доработку сохраненного урожая [7, 12].

Результаты исследований. В посевах озимой пшеницы в условиях 2011 г. до внесения гербицидов преобладали фиалка полевая (106,0–139,0 шт./м²), ромашка непахучая (3,0–11,0 шт./м²), пастушья сумка (5,0–12,0 шт./м²), звездчатка средняя (6,0–10,0 шт./м²), метлица обыкновенная (10,0–15,0 шт./м²) и др. Также в посевах озимой пшеницы произрастал мятлик однолетний, численность которого по вариантам составляла 7,0–14,0 шт./м². Численность всех сорных растений составляла 168,0–196,0 шт./м².

Через месяц после внесения гербицидов численность всех сорных растений в контрольном варианте составляла 235,0 шт./м², вегетативная масса – 1373,0 г/м² (таблица 1). В варианте с гербицидом Соил, ВДГ на 78,6–94,3 % погибала ромашка непахучая, при снижении ее вегетативной массы на 58,6–90,8 % (в эталонах ее гибель составляла 87,1–92,9 % по численности и 83,9–84,0 % – по вегетативной массе). Численность фиалки полевой под действием гербицида Соил, ВДГ снижалась на 39,0–66,4 %, пастушьей сумки – на 80,0–100 % при уменьшении массы на 45,6–55,5 % и 90,7–100 %, соответственно. В эталонном варианте с применением гербицида Зенкор, ВДГ фиалка полевая погибала на 63,5 % (независимо от нормы его внесения), вегетативная масса уменьшалась на 49,7–56,2 %. Гибель пастушьей сумки в эталонных вариантах составляла 80,0–100 % по численности и 90,7–100 % – по массе. Применение гербицида Соил, ВДГ обеспечило гибель метлицы на 88,1 %, ее вегетативная масса снижалась на 93,3–98,1 %. От действия гербицида Зенкор, ВДГ численность метлицы снижалась на 90,5–95,2 % при уменьшении ее массы на 98,7–98,9 %. Общая гибель сорных растений при применении гербицида Соил, ВДГ составляла 56,0–73,8 %, вегетативная масса уменьшалась на 62,5–76,5 %. В эталонных вариантах численность всех сорных растений снижалась на 73,4–73,6 % при уменьшении вегетативной массы на 72,7–75,1 %. Полностью (100 %)

во всех вариантах опыта погибали ярутка полевая, пастушья сумка, падалица рапса, незабудка полевая.

В вариантах с применением гербицида Соил, ВДГ, а также в эталонных вариантах средняя урожайность зерна озимой пшеницы составила 82,5–84,7 ц/га при 74,0 ц/га в контрольном варианте без прополки, сохраненная урожайность зерна при этом составила 8,5–10,7 ц/га (таблица 1).

Таблица 1 – Эффективность гербицида Соил, ВДГ при весеннем внесении в посевах озимой пшеницы (полевой опыт, опытное поле РУП «Институт защиты растений», 2011 г.)

Учет 7 июня 2011 г.

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю без прополки					Урожайность, ц/га
	ромашки непахучей	фиалки полевой	пастушьей сумки	метлицы обыкновенной	всех	
Контроль без прополки (шт./м ²)	35,0	150,5	12,5	21,0	235,0	74,0
Зенкор, ВДГ – 0,2 кг/га (эталон 1)	92,9	63,5	80,0	95,2	73,4	82,5
Зенкор, ВДГ – 0,3 кг/га (эталон 2)	87,1	63,5	100	90,5	73,6	84,7
Соил, ВДГ – 0,2 кг/га	78,6	39,0	100	88,1	56,0	82,5
Соил, ВДГ – 0,3 кг/га	94,3	66,4	80,0	88,1	73,8	84,7
НСР ₀₅						3,1
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю без прополки					Сохраненная урожайность, ц/га
	ромашки непахучей	фиалки полевой	пастушьей сумки	метлицы обыкновенной	всех	
Контроль без прополки (г/м ²)	390,5	614,5	21,5	232,0	1373,0	–
Зенкор, ВДГ – 0,2 кг/га (эталон 1)	84,0	56,2	90,7	98,7	75,1	8,5
Зенкор, ВДГ – 0,3 кг/га (эталон 2)	83,9	49,7	100	98,9	72,7	10,7
Соил, ВДГ – 0,2 кг/га	58,6	45,6	100	93,3	62,5	8,5
Соил, ВДГ – 0,3 кг/га	90,8	55,5	90,7	98,1	76,5	10,7

До внесения гербицидов осенью в 2011 г. под урожай 2012 г. в фазе 2–4 листьев озимой пшеницы и ранние фазы развития сорных растений численность всех сорных растений колебалась по вариантам от 129,0

до 155,0 шт./м², фиалки полевой от 19,0 до 50,0 шт./м², подмаренника цепкого – 14,0–25,0; звездчатки средней – 38,0–68,0; метлицы обыкновенной – 8,0–18,0; мари белой – 11,0–18,0 шт./м².

При учете засоренности через 56 дней после начала весенней вегетации культуры общая численность всех сорных растений в контрольном варианте составляла 125,0 шт./м², вегетативная масса – 1107,8 г/м². Во всех вариантах опыта отмечено недостаточное гербицидное действие на фиалку полевую. Так, при опрыскивании посевов гербицидом Соил, ВДГ численность фиалки полевой снижалась на 23,1–63,5 %, вегетативная масса уменьшалась на 57,7–86,7 %. В эталонных вариантах фиалка полевая погибала на 25,0–28,8 %, ее масса уменьшалась на 66,8–80,1 % (независимо от нормы внесения). От действия гербицида Соил, ВДГ численность звездчатки средней снижалась на 91,0–94,9 % (в эталонных вариантах – на 94,9–97,4 %), при снижении вегетативной массы на 91,7–93,9 % и 97,6–99,7 %, соответственно (таблица 2).

Гибель незабудки полевой под действием гербицида Соил, ВДГ составляла 80,0 %, при этом ее масса уменьшалась на 42,7–76,0 %. В эталонах незабудка полевая погибала почти полностью (80,0–100 % по численности и 93,3–100 % – по массе). На 89,4–91,5 % применение гербицида Соил, ВДГ позволило снизить численность метлицы обыкновенной при уменьшении ее вегетативной массы на 97,3–98,3. От действия гербицида Зенкор, ВДГ численность метлицы обыкновенной снижалась на 76,6–85,1 %, масса – на 92,4–97,2 %. Гибель сорных растений (без учета подмаренника цепкого и фиалки полевой) от действия гербицида Соил, ВДГ составляла 46,2–52,6 % (в эталонах – 51,4–59,0 %) при снижении их вегетативной массы на 87,7–89,4 % (в эталонах – на 88,8–90,2 %). Во всех вариантах опыта не отмечалось действия гербицидов на сушеницу топяную, численность которой по вариантам колебалась от 7,0 до 24,0 шт./м² с вегетативной массой 8,0–20,0 г/м².

В результате снижения засоренности в вариантах с применением гербицида Соил, ВДГ средняя урожайность зерна озимой пшеницы была равна 52,0–52,6 ц/га (в эталонных вариантах – 51,3–52,6 ц/га) при 46,1 ц/га в контрольном варианте без прополки. Сохраненная урожайность зерна при этом составляла 5,9–6,5 ц/га, в эталонах – 5,2–6,5 ц/га (таблица 2).

При проведении исследований по изучению биологической эффективности гербицида Соил, ВДГ при весеннем внесении в условиях 2012 г. до внесения гербицидов численность всех сорных растений колебалась по вариантам от 192,0 до 268,0 шт./м², фиалки полевой – 73,0–145,0 шт./м², ромашки непахучей – 17,0–34,0; звездчатки средней – 15,0–28,0; метлицы обыкновенной – 12,0–22,0; подмаренника цепкого – 9,0–24,0; незабудки полевой – 8,0–15,0 шт./м².

Таблица 2 – Эффективность гербицида Соил, ВДГ при осеннем внесении в посевах озимой пшеницы (полевой опыт, опытное поле РУП «Институт защиты растений», 2012 г.)

Учет 30 мая 2012 г.

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю без прополки					Урожайность, ц/га
	фиалки полевой	звездчатки средней	незабудки полевой	метлицы обыкновенной	всех	
Контроль без прополки (шт./м ²)	26,0	39,0	12,5	23,5	125,0	46,1
Зенкор, ВДГ – 0,2 кг/га (эталон 1)	28,8	94,9	80,0	76,6	51,4	51,3
Зенкор, ВДГ – 0,3 кг/га (эталон 2)	25,0	97,4	100	85,1	59,0	52,6
Соил, ВДГ – 0,2 кг/га	23,1	91,0	80,0	89,4	46,2	52,0
Соил, ВДГ – 0,3 кг/га	63,5	94,9	80,0	91,5	52,6	52,6
НСР ₀₅						2,7
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю без прополки					Сохраненная урожайность, ц/га
	фиалки полевой	звездчатки средней	незабудки полевой	метлицы обыкновенной	всех	
Контроль без прополки (г/м ²)	176,3	387,5	27,5	264,0	1107,8	–
Зенкор, ВДГ – 0,2 кг/га (эталон 1)	80,1	97,6	93,3	92,4	88,8	5,2
Зенкор, ВДГ – 0,3 кг/га (эталон 2)	66,8	99,7	100	97,2	90,2	6,5
Соил, ВДГ – 0,2 кг/га	86,7	93,9	42,7	97,3	87,7	5,9
Соил, ВДГ – 0,3 кг/га	57,7	91,7	76,0	98,3	89,4	6,5

При проведении количественно-весового учета засоренности 30 мая 2012 года численность всех сорных растений в контрольном варианте составляла 154,5 шт./м², вегетативная масса – 1437,8 г/м². Во всех вариантах опыта отмечено недостаточное гербицидное действие на фиалку полевую. Так, при опрыскивании посевов гербицидом Соил, ВДГ численность фиалки полевой снижалась на 18,3–19,1 %, вегетативная масса уменьшалась на 12,8–36,0 %. В эталонных вариантах фиалка полевая погибала на 16,5–29,6 %, масса уменьшалась на 15,8–30,6 % (таблица 3).

От действия гербицида Соил, ВДГ численность ромашки непахучей снижалась на 92,3 % (в эталонных вариантах – на 80,8–84,6 %) при снижении вегетативной массы на 90,6–98,6 % и 56,4–89,9 %, соответственно.

Гибель незабудки полевой под действием гербицида Соил, ВДГ составляла 75,0 %, при этом ее масса уменьшалась на 62,1–87,5 %. В эталонах незабудка полевая погибала на 50,0–81,3 % по численности и 84,3–96,6 % – по массе. На 92,5–100 % снижалась численность метлицы обыкновенной от применения гербицида Соил, ВДГ при уменьшении вегетативной массы на 98,1–100 %. От гербицида Зенкор, ВДГ численность метлицы обыкновенной снижалась на 86,8–96,2 %, масса – на 93,1–98,7 %. Общая гибель сорных растений от действия гербицида Соил, ВДГ составляла 63,0–82,1 % (в эталонах – 43,4–78,7 %), их вегетативная масса уменьшилась на 75,2–77,8 % (в эталонах – на 67,1–77,4 %).

Таблица 3 – Эффективность гербицида Соил, ВДГ при весеннем внесении в посевах озимой пшеницы (полевой опыт, опытное поле РУП «Институт защиты растений», 2012 г.)

Учет 30 мая 2012 г.

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю без прополки					Урожайность, ц/га
	фиалки полевой	ромашки непахучей	незабудки полевой	метлицы обыкновенной	всех	
Контроль без прополки (шт./м ²)	57,5	13,0	8,0	26,5	117,5	54,6
Зенкор, ВДГ – 0,2 кг/га (эталон 1)	29,6	84,6	50,0	86,8	43,4	60,8
Зенкор, ВДГ – 0,3 кг/га (эталон 2)	16,5	80,8	81,3	96,2	78,7	62,5
Соил, ВДГ – 0,2 кг/га	18,3	92,3	75,0	100	63,0	60,8
Соил, ВДГ – 0,3 кг/га	19,1	92,3	75,0	92,5	82,1	61,8
НСР ₀₅						2,1
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю без прополки					Сохраненная урожайность, ц/га
	фиалки полевой	ромашки непахучей	незабудки полевой	метлицы обыкновенной	всех	
Контроль без прополки (г/м ²)	426,5	94,0	38,3	259,3	912,5	–
Зенкор, ВДГ – 0,2 кг/га (эталон 1)	15,8	56,4	84,3	93,1	67,1	6,2
Зенкор, ВДГ – 0,3 кг/га (эталон 2)	30,6	89,9	96,6	98,7	77,4	7,9
Соил, ВДГ – 0,2 кг/га	12,8	90,6	62,1	100	75,2	6,2
Соил, ВДГ – 0,3 кг/га	36,0	98,6	87,5	98,1	77,8	7,2

Во всех вариантах опыта полностью (100 %) погибали ярутка полевая, пастушья сумка, падалица рапса.

В результате снижения засоренности в вариантах с применением гербицида Соил, ВДГ средняя урожайность зерна озимой пшеницы была равна 60,8–61,8 ц/га (в эталонных вариантах – 60,8–62,5 ц/га) при 54,6 ц/га в контрольном варианте без прополки. Сохраненная урожайность зерна при этом составляла 6,2–7,2 ц/га, в эталонах – 6,2–7,9 ц/га (таблица 3).

Следует отметить, что метрибузинсодержащие гербициды не достаточно эффективны против пырея ползучего, подмаренника цепкого, видов осота, полыни обыкновенной. Поэтому рекомендуются баковые смеси гербицидов, производных метрибузана, с гербицидами других групп – Дианатом, ВР, Фенизаном, ВР, Серто плюс, ВДГ, Лареном, СП, Линтуром, ВДГ, Диаленом супер, ВР, Старане, 20 % КЭ, Атрибутом, ВГ, Лонтрелом 300, ВР и другими [13, 14, 15, 16, 18].

На основании данных по сохраненному урожаю нами рассчитана экономическая эффективность применения гербицида Соил, ВДГ в посевах озимой пшеницы (таблица 4).

Таблица 4 – Экономическая эффективность осеннего применения гербицида Соил, ВДГ в посевах озимой пшеницы (в ценах 2020 г.)

Норма расхода, л/га	Сохраненная урожайность, ц/га	Стоимость сохраненной урожайности, долл. США/га []*	Затраты на защиту, долл. США/га [**]	Условно чистый доход, долл. США/га
<i>2011 год (весеннее внесение)</i>				
0,2	8,5	138,6	13,4	125,2
0,3	10,7	174,4	17,5	156,9
<i>2012 год (осеннее внесение)</i>				
0,2	5,9	96,2	12,9	83,3
0,3	6,5	106,0	16,8	89,2
<i>2012 год (весеннее внесение)</i>				
0,2	6,2	101,1	12,9	88,2
0,3	7,2	117,4	16,9	100,5
<i>Среднее</i>				
0,2	6,9	112,0	13,1	98,9
0,3	8,1	132,6	17,4	115,2

Условно чистый доход составил 83,3–156,9 долл. США/га.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что гербицид Соил, ВДГ является эффективным в защите посевов озимой пшеницы при осеннем и раннем весеннем внесении против однолетних двудольных и злаковых сорных растений – метлицы обыкновенной, ромашки непахучей, василька синего, пастушьей сумки, ярутки полевой,

звездчатки средней, незабудки полевой, видов горца, пикульника, падалицы рапса и др.

Не достаточно эффективен гербицид Соил, ВДГ против пырея ползучего, видов осота, полыни обыкновенной, подмаренника цепкого, фиалки полевой. Поэтому рекомендуются баковые смеси гербицидов, производных метрибузана, с гербицидами других групп или последовательное их применение.

Применение гербицида Соил, ВДГ в посевах озимой пшеницы экономически выгодно – условно чистый доход составляет 83,3–156,9 долл. США/га.

На основании результатов исследований гербицид Соил, ВДГ рекомендован в «Государственный реестр...» [2] для защиты посевов озимых пшеницы в фазе 2–4 листьев культур осенью или рано весной в фазе кущения культур в норме расхода 0,2–0,3 л/га от однолетних двудольных и злаковых сорных растений.

Список литературы.

1. Возделывание озимой пшеницы / И. К. Коптик [и др.] // Обработка почвы. Зерновые и зернобобовые культуры: сб. отрасл. регламентов / Минсельхозпрод Республики Беларусь. – Минск, 2000. – С. 37–52.
2. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь: справ. изд. / Гл. гос. инспекция по семеноводству, карантину и защите растений; составители: А. В. Пискун [и др.]. – Минск: Промкомплекс, 2017. – 688 с.
3. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник / Б. А. Доспехов. – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований): учебник / Б. А. Доспехов. 4-е изд., доп. и перераб. – М.: Колос, 1979. – 416 с.
5. Засоренность посевов Беларуси в 2007 году и прогноз засоренности на 2008 год / Сорока С. В. [и др.] // Обзор распростр. вредителей, болезней и сорняков с.-х. культур в 2007 г. и прогноз их появления в 2008 г. в Республике Беларусь / Под ред. А. В. Майсеенко, С. В. Сорока. – Минск, 2008. – С. 158–191.
6. Об утверждении Инструкции о порядке проведения испытаний средств защиты растений и удобрений, подлежащих государственной регистрации: постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 22 авг. 2006 г., № 49 // М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь. – Минск, 2006. – 12 с.
7. Информация о минимальных ценах на средства защиты растений на 2020 год [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республик Беларусь. – Режим доступа: <https://mshp.gov-by/ceny/market/a4e2c6ebe1700fac.html>. – Дата доступа: 01.07.2020.
8. Гербицид в уникальной форме концентрата наноземульсии для защиты картофеля и томатов // Защита и карантин растений. – 2009. – № 9. – С. 1.
9. Лазурит. Драгоценный помощник в борьбе с сорняками // Защита и карантин растений. – 2005. – № 12. – С. 1

10. Методические указания по полевому испытанию гербицидов в растениеводстве / ВНИИ защиты растений. – М.: [б.и.], 1981. – 46 с.
11. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию; Ин-т защиты растений; сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж: Несвиж. укруп. тип. им. С. Будного, 2007. – 58 с.
12. Об установлении предельных максимальных цен на сельскохозяйственную продукцию (растениеводства) урожая 2020 года, закупаемую для государственных нужд: постановление Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, 11 марта 2020 г., № 12 // М-во сел. хоз-ва и продовольствия Респ. Беларусь. – Минск, 2020. – 3 с.
13. Сорока, С. В. Применение зонтрана в посевах озимых осенью / С. В. Сорока, Л. И. Сорока // Земляробства і ахова раслін. – 2006. – № 4 (47). – С. 41.
14. Сорока, С. В. Эффективность баковых смесей гербицидов почвенного действия с гербицидами других групп в посевах озимых зерновых культур / С. В. Сорока, Л. И. Сорока, Н. В. Кабзарь // Сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». – Минск, 2017. – Вып. 41: Защита растений. – С. 66–84.
15. Сорока, С. В. Эффективность смеси гербицидов фенизан и зонтран в посевах озимых зерновых осенью / С. В. Сорока, Л. И. Сорока // Земляробства і ахова раслін. – 2007. – № 4 (53). – С. 17–18.
16. Сорока, С. В. Эффективность химической прополки озимых зерновых культур в Беларуси: монография / С. В. Сорока / РУП «Институт защиты растений». – Минск: Колорград, 2018. – 188 с.
17. Технологические карты по защите растений от вредителей, болезней и сорняков / подгот. Л. В. Сорочинский [и др.]. – Минск: Ураджай, 1987. – 32 с.
18. Эффективность метрибузинсодержащих гербицидов при осеннем и весеннем внесении в посевах зерновых культур / С. В. Сорока [и др.] // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2014. – № 1. – С. 48–52.

S.V. Soroka

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk region

WINTER WHEAT CROPS PROTECTION AGAINST WEED PLANTS WITH THE HERBICIDE SOIL,WDG IN BELARUS

Annotation. The biological and economic efficiency of the herbicide Soil, WDG (metribuzin, 700 g/kg) against annual dicotyledonous and grass weeds is shown. The herbicide Soil, WDG is not effective enough against *Elytrigia repens*, *Sonchus* spp., *Artemisia vulgaris*, *Galium aparine*, *Viola arvensis*. Therefore, tank mixtures of herbicides, derivatives of metribuzan, with herbicides of other groups or their sequential application are recommended.

Key words: winter wheat, metribuzin-containing herbicides, spectrum of action, biological and economic efficiency.