

**С.В. Сорока, Л.И. Сорока, В.А. Шуко, И.Ю. Петровец, М.А. Миронова**  
РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

## **ГЕРБИЦИД УНИКО, ККР В ЗАЩИТЕ ПОСЕВОВ ЯРОВЫХ КОЛОСОВЫХ ОТ СОРНЫХ РАСТЕНИЙ**

*Дата поступления статьи в редакцию: 13.05.2022*

*Рецензент: канд. с.-х. наук Богомолова И.В.*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследований по оценке биологической и хозяйственной эффективности нового гербицида УНИКО, ККР (флуороксибир, 100 г/л + флорасулам, 2,5 г/л) производства АО «Щелково Агрохим», Россия. Установлено, что при применении данного гербицида в посевах яровых пшеницы и ячменя в фазе кущения культур биологическая эффективность составляла более 90,0 %, при прополке посевов в фазе флаг-лист – эффективность 80,0–85,0 %, при этом получены достоверные прибавки урожая зерна.

**Ключевые слова:** пшеница яровая, ячмень яровой, сорные растения, гербицид, эффективность, урожайность.

**Введение.** Засоренность большинства сельскохозяйственных угодий является серьезным фактором, сдерживающим рост урожайности сельскохозяйственных культур. Борьба с сорной растительностью является одной из наиболее важных и в то же время сложных задач.

Применение гербицидов на основе глифосата после уборки предшественников в республике способствовало снижению численности многолетних видов сорных растений. Но это не гарантирует чистоту полей весной, так как огромен запас семян сорных растений в почве, которые прорастают весной совместно с яровыми культурами.

В последние годы в «Государственном реестре средств защиты растений и удобрений, разрешенных к применению на территории республики Беларусь» зарегистрированы гербициды с новыми формуляциями в виде микроэмульсии (МЭ) и концентраты коллоидных растворов (ККР), которые относятся к инновационным. По сравнению с традиционными формами (СП; КЭ; КС; ВДГ) формуляции в виде ККР и МЭ обеспечивают более высокую биологическую эффективность, поскольку дисперсность рабочей жидкости (0,005–0,1 мкм) в 50–1000 раз меньше, чем в традиционных формах (2–5 мкм).

Микроэмульсии и концентраты коллоидных растворов образуют прозрачный, стабильный во времени раствор, не подверженный расслоению, обеспечивают высокий коэффициент растекания жидкости, полное смачивание поверхности [1].

Ассортимент гербицидов значителен и позволяет решать проблемы засоренности на любом поле. Важное значение стали уделять вопросам экологической безопасности пестицидов, как для культур, так и для окружающей среды.

Цель наших исследований – изучить биологическую и хозяйственную эффективность нового послевсходового селективного гербицида системного действия Унико, ККР (флуроксипир, 100 г/л + флорасулам, 2,5 г/л) в посевах пшеницы и ячменя яровых, производства АО «Щелково Агрехим», Россия.

Гербицид обладает высокой дождеустойчивостью (осадки не влияют на биологическую эффективность через час после внесения), высокоэффективен против однолетних и некоторых многолетних двудольных сорных растений, а также против гречишки и вьюнка полевого.

**Методика исследований.** Исследования проводили на опытном поле РУП «Институт защиты растений» Минского района на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве. Обработку почвы, внесение минеральных удобрений, мероприятия по уходу за посевами и уборку урожая проводили в соответствии с интенсивной технологией возделывания зерновых культур [2, 3].

Исследования по изучению биологической и хозяйственной эффективности проводили в посевах пшеницы яровой сортов Дарья, Любава и ячменя ярового сорта Магутны. Гербициды вносили путем опрыскивания опрыскивателем «Jacto». Норма расхода рабочего раствора – 200 л/га. Площадь опытных делянок составляла 20–25 м<sup>2</sup>, повторность опытов – четырехкратная, расположение делянок рендомизированное.

До внесения гербицидов в посевах проведен количественный учет засоренности с целью установления численности и видового состава сорных растений, через месяц после применения гербицидов – количественно-весовой учет засоренности (по 2 учетных площадки площадью 0,25 м<sup>2</sup> с каждой делянки), в которых определяли численность сорных растений по видам и их сырую вегетативную массу [4]. В течение вегетационного периода проводили фенологические наблюдения за ростом и развитием растений. Данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [5] и с помощью пакета Oda.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В условиях 2019 г. до внесения гербицидов в фазе кущения пшеницы яровой общая численность сорных растений составляла 142,0–164,5 шт/м<sup>2</sup>, в фазе – флаг-лист – 117,0–169,5 шт/м<sup>2</sup>.

Доминировали такие сорные растения, как марь белая (*Chenopodium album* L.), звездчатка средняя (*Stellaria media* (L) Vill.), фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.), трехреберник непахучий (*Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip.), подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.), ярутка полевая

(*Thlaspi arvense* L.), яснотка пурпурная (*Lamium purpureum* L.), осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) и др. [6].

Следует отметить, что средняя температура воздуха в мае 2019 г. составляла 13,7 °С при норме 13,3 °С. За месяц сумма осадков была равна 68,8 мм при норме 68,0 мм. В первой декаде мая температура воздуха в среднем составляла 8,2 °С с суммой осадков 49,1 мм (норма 20,0 мм). Во второй декаде месяца температура воздуха была выше на 1,8 °С среднееголетних показателей с пониженным количеством осадков – 3,9 мм при норме 23,0 мм (17,0 % от нормы). Третья декада месяца характеризовалась повышенным температурным режимом и недостаточным количеством осадков. Так, температура воздуха была на 2,9 °С выше нормы при выпадении осадков 15,8 мм (норма 25,0 мм).

В мае 2020 г. наблюдалась холодная погода, с недостаточным количеством осадков. Средняя температура воздуха в мае составляла 10,7 °С при норме 13,3 °С. За месяц сумма осадков была равна 60,4 мм при норме 68,0 мм. В ночное время (с 07 мая на 08 мая) отмечались заморозки до -3,0 °С. Такие погодные условия в 2020 г. несколько негативно влияли как на развитие зерновых культур, так и на сорные растения (недостаточное нарастание вегетативной массы).

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе кущения пшеницы яровой численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 152,5 шт/м<sup>2</sup>, вегетативная масса – 279,6 г/м<sup>2</sup> (таблица 1).

На высоком фоне засоренности посевов пшеницы яровой марью белой при применении гербицида Унико, ККР гибель ее составляла 53,0–58,4 % по численности и 36,0–58,7 % – по вегетативной массе. В эталонном варианте с применением гербицида Примадонна, СЭ (ЭГЭ 2,4-Д кислоты, 200 г/л + флорасулам, 3,7 г/л) численность мари белой снижалась на 98,2 %, масса – на 99,5 %. На 97,1–100 % уменьшалась численность и на 99,0–100 % – вегетативная масса горца вьюнкового под действием гербицида Унико, ККР при гибели его в эталоне на 82,4 % и 91,4 % соответственно. Опрыскивание посевов гербицидом Унико, ККР позволило снизить численность фиалки полевой на 82,9–100 %, массу – на 61,5–100 %. В эталонном варианте гибель фиалки полевой составляла 46,3 % при уменьшении массы на 59,2 %. Под действием гербицида Унико, ККР полностью (100 %) погибли звездчатка средняя, подмаренник цепкий, пастушья сумка. В эталоне гибель звездчатки средней составляла 86,7 % по численности и 95,5 % – по массе.

Гибель всех однолетних двудольных сорных растений (без учета фиалки полевой и мари белой) в вариантах с применением гербицида Унико, ККР составляла 90,8–93,9 %, их вегетативная масса уменьшалась на 97,6–99,2 %. В эталоне их гибель составляла 60,2 % по численности и 91,6 % – по массе.

При применении гербицида Унико, ККР численность осота полевого снижалась на 84,6 % при уменьшении вегетативной массы на 88,6 % (независимо от нормы внесения препарата). В эталонном варианте гибель осота полевого составляла 92,3 %, масса снижалась на 94,3 % (таблица 1).

Таблица 1 – Эффективность гербицида Унико, ККР в посевах пшеницы яровой (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2019 г.)

Вариант	Снижение численности сорных растений, % к контролю без прополки массы сорных растений								Урожайность, ц/га	Сохраненная урожайность, ц/га	
	мари белой	горца вьюнкового	фиалки полевой	звездчатки средней	подмаренника цепкого	пастушьей сумки	всех однолетних двудольных	всех однолетних двудольных (без учета мари и фиалки)			осота полевого
Внесение в фазе кушения культуры (учет 23 июня)											
Контроль без прополки	$\frac{83,0}{171,8}$	$\frac{17,0}{29,0}$	$\frac{20,5}{13,0}$	$\frac{15,0}{22,0}$	$\frac{6,5}{12,0}$	$\frac{6,5}{7,5}$	$\frac{152,5}{279,6}$	$\frac{49,0}{94,8}$	$\frac{6,5}{8,8}$	44,0	-
Примадонна, СЭ – 0,8 л/га (эталон)	$\frac{98,2}{99,5}$	$\frac{82,4}{91,4}$	$\frac{46,3}{59,2}$	$\frac{86,7}{95,5}$	100	100	$\frac{79,0}{94,6}$	$\frac{60,2}{91,6}$	$\frac{92,3}{94,3}$	52,3	8,3
Унико, ККР – 1,0 л/га	$\frac{53,0}{36,0}$	$\frac{97,1}{99,0}$	$\frac{82,9}{61,5}$	100	100	100	$\frac{69,2}{58,0}$	$\frac{90,8}{97,6}$	$\frac{84,6}{88,6}$	52,1	8,1
Унико, ККР – 1,5 л/га	$\frac{58,4}{58,7}$	100	100	100	100	100	$\frac{75,4}{74,5}$	$\frac{93,9}{99,2}$	$\frac{84,6}{88,6}$	54,8	10,8
Внесение в фазе флаг-лист культуры (учет 12 июля)											
Контроль без прополки	$\frac{81,0}{493,5}$	$\frac{27,0}{40,8}$	$\frac{14,5}{11,3}$	$\frac{22,5}{53,0}$	$\frac{5,0}{17,5}$	$\frac{7,0}{11,3}$	$\frac{163,5}{633,4}$	$\frac{68,0}{126,1}$	$\frac{6,0}{18,0}$	44,0	-
Тамерон, 75 % в.д.г. – 25 г/га (эталон)	$\frac{29,0}{78,8}$	$\frac{27,0}{32,6}$	$\frac{+34,5*}{+48,7*}$	$\frac{48,9}{66,0}$	$\frac{50,0}{49,3}$	100	$\frac{35,0}{48,3}$	$\frac{57,9}{71,5}$	$\frac{75,0}{77,8}$	48,4	4,4
Унико, ККР – 1,0 л/га	$\frac{57,4}{94,6}$	$\frac{27,0}{53,7}$	$\frac{37,9}{+39,8*}$	$\frac{75,6}{91,9}$	$\frac{50,0}{49,3}$	$\frac{57,1}{66,4}$	$\frac{36,8}{55,8}$	$\frac{53,2}{84,5}$	$\frac{83,3}{88,9}$	49,9	5,9
Унико, ККР – 1,5 л/га	$\frac{64,8}{96,2}$	$\frac{27,0}{54,9}$	$\frac{48,3}{+13,3*}$	$\frac{88,9}{96,2}$	$\frac{70,0}{53,3}$	$\frac{64,3}{86,7}$	$\frac{70,6}{77,7}$	$\frac{65,7}{90,5}$	$\frac{83,3}{84,4}$	50,8	6,8
НСР <sub>05</sub>										3,2	

Примечание: +\* увеличение, % к контролю без прополки.

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе флаг-лист культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 163,5 шт/м<sup>2</sup>, вегетативная масса – 633,4 г/м<sup>2</sup> (таблица 1).

Следует отметить, что некоторые сорные растения в момент обработки в фазе флаг-лист культуры были переросшими и их стадия развития по ВВСН была: марь белая – ст. 21-44; горец вьюнковый – ст. 19-33; фиалка полевая – 24-35; звездчатка средняя – ст. 23-36; подмаренник цепкий – ст. 18-38; пастушья сумка – ст. 18-23; осот полевой – ст. 24-32; ярутка полевая – ст. 18-23; падалица рапса – ст. 21-33.

Под действием гербицида Унико, ККР численность мари белой снижалась на 57,4–64,8 %, вегетативная масса уменьшалась на 94,6–96,2 %. В эталонном варианте с применением гербицида Тамерон, 75 % в.д.г. (трибенурон-метил) гибель мари белой составляла 29,0 % по численности и 78,8 % – по вегетативной массе. Опрыскивание посевов гербицидами в данной фазе развития культуры показало недостаточное действие на горец вьюнковый и фиалку полевую. Так, при внесении гербицида Унико, ККР гибель горца вьюнкового была на уровне эталона и его численность снижалась на 27,0 %, масса – на 53,7–54,9 % (в эталоне 27,0 % и 32,6 % соответственно). Во всех вариантах опыта отмечено увеличение массы фиалки полевой по отношению к контрольному варианту без прополки. На 75,6–88,9 % уменьшалась численность и на 91,9–96,2 % – вегетативная масса звездчатки средней под действием гербицида Унико, ККР. В эталонном варианте гибель звездчатки средней составляла 48,9 % по численности и 66,0 % – по массе. Численность подмаренника цепкого и пастушьей сумки в вариантах с применением гербицида Унико, ККР уменьшалась на 50,0–70,0 % и 57,1–64,3 %, вегетативная масса снижалась на 49,3–53,3 % и 66,4–86,7 %. В эталоне гибель подмаренника цепкого составляла 50,0 % по численности и 49,3 % – по массе. Полностью (100 %) погибала пастушья сумка.

Гибель всех однолетних двудольных сорных растений (без учета мари белой и фиалки полевой) в вариантах с внесением гербицида Унико, ККР составляла 53,2–65,7 % при снижении вегетативной массы на 84,5–90,5 % (в эталоне – 57,9 % и 71,5 % соответственно).

Под действием гербицида Унико, ККР численность осота полевого уменьшалась на 83,3 %, масса снижалась на 84,4–88,9 %. В эталонном варианте его гибель составляла 75,0 % по численности и 77,8 % – по массе.

При применении гербицида Унико, ККР в фазе кущения культуры средняя урожайность зерна яровой пшеницы составляла 52,1–54,8 ц/га, в фазе флаг лист культуры – 49,9–50,8 ц/га (в эталонных вариантах – 52,3 и 48,4 ц/га) при урожае в контроле без прополки 44,0 ц/га (таблица 1).

В условиях 2020 г. до внесения гербицидов в фазе кушения пшеницы яровой общая численность сорных растений составляла 91,0–176,0 шт/м<sup>2</sup>, в фазе флаг-лист – 213,0–251,0 шт/м<sup>2</sup>.

Доминировали такие сорные растения, как марь белая, звездчатка средняя, трехреберник непахучий, подмаренник цепкий, пастушья сумка, ярутка полевая, яснотка пурпурная, осот полевой и др.

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе кушения культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 152,0 шт/м<sup>2</sup>, вегетативная масса – 425,1 г/м<sup>2</sup> (таблица 2).

На высоком фоне засоренности посевов марью белой при применении гербицида Унико, ККР ее численность снижалась на 37,6–55,3 %, масса уменьшалась на 65,0–86,9 %. В эталонном варианте с внесением гербицида Примадонна, СЭ марь белая погибала полностью (100 %). На 87,5–100 % погибал горец вьюнковый при уменьшении массы на 95,8–100 % под действием гербицида Унико, ККР при полной (100 %) гибели в эталоне. При опрыскивании посевов гербицидом Унико, ККР полностью (100 %) погибали звездчатка средняя и подмаренник цепкий. В эталоне гибель звездчатки средней составляла 93,8 % по численности и 98,9 % – по массе, подмаренник цепкий погибал полностью (100 %).

Численность всех однолетних двудольных сорных растений (без учета мари белой) под действием гербицида Унико, ККР уменьшалась на 97,2–99,1 %, вегетативная масса снижалась на 91,5–92,0 %. В эталонном варианте значения данных показателей были – 97,2 % (по численности), 90,1 % (по вегетативной массе).

Под действием гербицида Унико, ККР численность осота полевого уменьшалась на 63,2–65,8 %, вегетативная масса снижалась на 87,6–88,3 % при гибели в эталоне на 52,6 % и уменьшении массы на 86,5 % (таблица 2).

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе флаг-лист культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 134,5 шт/м<sup>2</sup> с вегетативной массой 412,0 г/м<sup>2</sup> (таблица 2).

Во всех вариантах опыта отмечено недостаточное гербицидное действие на марь белую: численность данного сорного растения от действия гербицида Унико, ККР снижалась на 28,2–30,4 %, масса – на 32,9–54,5 % (в эталонном варианте – 25,9 % и 33,1 % соответственно). На 94,7 % снижалась численность и на 98,5 % – вегетативная масса горца вьюнкового под действием гербицида Унико, ККР при гибели в эталоне на 89,4 % по численности и на 92,3 % – по массе. При внесении гербицида Унико, ККР гибель звездчатки средней составляла

92,3–100 %, масса уменьшалась на 98,4–100 %. В эталонном варианте с применением гербицида Тамерон, 75 % в.д.г. гибель горца вьюнкового составляла 89,4 % при снижении массы на 92,3 %. На 69,2–100 % снижалась численность и на 85,7–100 % – масса подмаренника цепкого под действием гербицида Унико, ККР (в эталоне – 69,2 % и 82,9 % соответственно).

**Таблица 2 – Эффективность гербицида Унико, ККР в посевах пшеницы яровой (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2020 г.)**

Вариант	Снижение численности сорных растений, % к контролю без прополки массы сорных растений							Урожайность, ц/га	Сохраненная урожайность, ц/га
	мари белой	горца вьюнкового	звездчатки средней	подмаренника цепкого	всех однолетних двудольных	всех однолетних двудольных (без учета мари белой)	осота полевого		
Внесение в фазе кущения культуры (учет 29 июня)									
Контроль без прополки	<u>98,5</u> 191,0	<u>8,0</u> 23,8	<u>8,0</u> 47,0	<u>6,5</u> 13,5	<u>152,0</u> 425,1	<u>53,5</u> 234,1	<u>19,0</u> 143,0	58,4	-
Примадонна, СЭ – 0,8 л/га (эталон)	100	100	<u>93,8</u> 98,9	100	<u>99,0</u> 99,7	<u>97,2</u> 90,1	<u>52,6</u> 86,5	66,3	7,9
Унико, ККР – 1,0 л/га	<u>37,6</u> 65,0	<u>87,5</u> 95,8	100	100	<u>58,6</u> 83,9	<u>97,2</u> 92,0	<u>65,8</u> 88,3	64,6	6,2
Унико, ККР – 1,5 л/га	<u>55,3</u> 86,9	100	100	100	<u>70,7</u> 94,0	<u>99,1</u> 91,5	<u>63,2</u> 87,6	65,7	7,3
Внесение в фазе флаг-лист культуры (учет 17 июля)									
Контроль без прополки	<u>92,0</u> 209,8	<u>9,5</u> 19,5	<u>6,5</u> 31,0	<u>6,5</u> 10,5	<u>134,5</u> 412,0	<u>34,5</u> 196,2	<u>34,0</u> 216,0	58,4	-
Тамерон, 75 % в.д.г. – 25 г/га (эталон)	<u>25,9</u> 33,1	<u>89,4</u> 92,3	<u>84,6</u> 93,5	<u>69,2</u> 82,9	<u>45,5</u> 65,6	<u>68,1</u> 91,5	<u>89,7</u> 94,1	61,6	3,2
Унико, ККР – 1,0 л/га	28,2 32,9	<u>94,7</u> 98,5	<u>92,3</u> 98,4	<u>69,2</u> 85,7	<u>22,7</u> 54,0	<u>76,8</u> 81,7	<u>70,6</u> 73,6	63,1	4,7
Унико, ККР – 1,5 л/га	<u>30,4</u> 54,5	<u>94,7</u> 98,5	100	100	<u>45,0</u> 74,6	<u>94,2</u> 98,8	<u>91,2</u> 91,1	64,3	5,9
НСР <sub>05</sub>								2,6	

Гибель всех однолетних двудольных сорных растений (без учета мари белой) в вариантах с применением гербицида Унико, ККР составляла 76,8–94,2 % при снижении вегетативной массы на 81,7–98,8 %. В

эталонном варианте их численность снижалась на 68,1 %, масса уменьшалась на 91,5 %.

Под действием гербицида Унико, ККР на 70,6–91,2 % погибал осот полевой, его вегетативная масса уменьшалась на 73,6–91,1 %. В эталонном варианте гибель осота полевого составляла 89,7 % при уменьшении вегетативной массы на 94,1 % (таблица 2).

В вариантах с применением гербицида Унико, ККР в фазе кущения культуры средняя урожайность зерна пшеницы яровой составляла 64,6–65,7 ц/га, в фазе флаг лист культуры – 63,1–64,3 ц/га (в эталонных вариантах 66,3 и 61,6 ц/га) при урожае в контроле без прополки 58,4 ц/га (таблица 2).

В условиях 2019 г. до внесения гербицидов в фазе кущения ячменя ярового численность всех сорных растений составляла 113,0–128,0 шт/м<sup>2</sup>, в фазе флаг-лист – 136,0–166,0 шт/м<sup>2</sup>.

Доминировали такие сорные растения, как мари белая, яснотка пурпурная, звездчатка средняя, фиалка полевая, трехреберник непахучий, пастушья сумка, и др.

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе кущения культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 154,5 шт/м<sup>2</sup> с вегетативной массой 177,0 г/м<sup>2</sup> (таблица 3).

При опрыскивании посевов ячменя ярового гербицидом Унико, ККР гибель мари белой (на высоком фоне засоренности) составляла 46,0–49,4 %, при этом ее вегетативная масса уменьшалась на 63,0–73,9 %. В эталонном варианте с применением гербицида Примадонна, СЭ гибель мари белой составляла 96,6 % по численности и 96,7 % – по массе. На 75,0–79,2 % погибала фиалка полевая под действием гербицида Унико, ККР и на 75,0 % – в эталонном варианте, ее вегетативная масса уменьшалась на 60,7–64,3 % и 78,6 % соответственно. Во всех вариантах опыта полностью (100 %) погибали трехреберник непахучий, пастушья сумка, звездчатка средняя. От действия гербицида Унико, ККР на 84,1–92,8 % снижалась численность и на 82,7–93,3 % – вегетативная масса яснотки пурпурной. В эталоне ее гибель составляла 21,7 % по численности и 22,7 % – по массе.

Гибель всех однолетних двудольных сорных растений (без учета фиалки полевой и мари белой) при применении гербицида Унико, ККР составляла 92,4–95,5 %, при этом их вегетативная масса уменьшалась на 94,0–96,2 %. В эталонном варианте их численность снижалась на 71,7 %, масса – на 74,4 %.

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе флаг-лист культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 183,5 шт/м<sup>2</sup> с вегетативной массой 243,5 г/м<sup>2</sup> (таблица 3).

**Таблица 3 – Эффективность гербицида Унико, ККР в посевах ячменя ярового (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2019 г.)**

Вариант	Снижение <u>численности сорных растений</u> , % к контролю без прополки массы сорных растений								Урожайность, ц/га	Сохраненная урожайность, ц/га
	мари белой	фиалки полевой	трехреберника непарного	паскушья сумки	звездчатка средней	яснотки пурпурной	всех однолетних двудольных	всех однолетних двудольных (без учета фиалки полевой и мари белой)		
Внесение в фазе кущения культуры (учет 22 июня)										
Контроль без прополки	<u>43,5</u> 46,0	<u>12,0</u> 14,0	<u>6,0</u> 8,5	<u>20,5</u> 24,0	<u>7,5</u> 7,0	<u>34,5</u> 37,5	<u>154,5</u> 177,0	<u>99,0</u> 117,0	41,2	-
Примадонна, СЭ – 0,8 л/га (эталон)	<u>96,6</u> 96,7	<u>75,0</u> 78,6	100	100	100	<u>21,7</u> 22,7	<u>79,0</u> 80,5	<u>71,7</u> 74,4	48,2	7,1
Унико, ККР – 1,0 л/га	<u>49,4</u> 63,0	<u>75,0</u> 60,7	100	100	100	<u>84,1</u> 82,7	<u>79,9</u> 83,3	<u>92,4</u> 94,0	47,4	6,2
Унико, ККР – 1,5 л/га	<u>46,0</u> 73,9	<u>79,2</u> 64,3	100	100	100	<u>92,8</u> 93,3	<u>80,3</u> 87,9	<u>95,5</u> 96,2	49,3	8,1
Внесение в фазе флаг-лист культуры (учет 11 июля)										
Контроль без прополки	<u>39,5</u> 67,5	<u>10,0</u> 12,5	<u>11,5</u> 22,5	<u>18,5</u> 22,5	<u>15,0</u> 11,0	<u>13,0</u> 11,8	<u>183,5</u> 243,5	<u>134,0</u> 163,5	41,2	-
Тамерон, 75 % в.д.г. – 25 г/га (эталон)	<u>68,4</u> 33,1	<u>30,0</u> 36,0	<u>91,3</u> 91,1	<u>86,5</u> 82,2	<u>75,6</u> 80,4	<u>46,2</u> 40,4	<u>69,2</u> 77,9	<u>72,4</u> 78,1	47,3	6,1
Унико, ККР – 1,0 л/га	<u>32,2</u> 31,1	<u>35,5</u> 32,0	100	<u>70,3</u> 77,8	<u>90,2</u> 90,2	<u>30,8</u> 40,4	<u>52,0</u> 59,4	<u>68,3</u> 73,2	44,7	3,6
Унико, ККР – 1,5 л/га	<u>38,4</u> 37,0	<u>55,0</u> 50,0	100	100	100	<u>61,5</u> 61,7	<u>64,6</u> 66,3	<u>82,8</u> 79,7	45,5	4,3
НСР <sub>05</sub>									3,3	

Во всех вариантах опыта отмечалось недостаточное гербицидное действие на мари белую и фиалку полевую. Так, при применении гербицида Унико, ККР численность мари белой снижалась на 32,2–38,4 %, вегетативная масса уменьшалась на 31,1–37,0 %. В эталонном варианте с применением гербицида Тамерон, 75 % в.д.г. гибель мари белой составляла 68,4 % по численности и 33,1 % – по массе. На 35,5–55,0 % снижалась численность и на 32,0–50,0 % – масса фиалки полевой под действием гербицида Унико, ККР при ее гибели в эталоне на 30,0 % и

36,0 % соответственно. Полностью (100 %) погибал трехреберник пахучий при опрыскивании посевов гербицида Унико, ККР при гибели в эталонном варианте на 91,3 % – по численности и 91,1 % – по массе. Численность пастушьей сумки снижалась на 70,3–100 % и масса – на 77,8–100 % при применении гербицида Унико, ККР. В эталоне ее гибель составляла 86,5 %, масса уменьшалась на 82,2 %. Почти полностью (90,2–100 %) погибала звездчатка средняя при обработке посевов гербицидом Унико, ККР (в эталонном варианте на 75,6 % – снижение численности и на 80,4 % – массы). Под действием гербицида Унико, ККР гибель яснотки пурпурной составляла 30,8–61,5 % при уменьшении вегетативной массы на 40,4–61,7 %, в эталоне – 46,2 % и 40,4 % соответственно.

Гибель всех однолетних двудольных сорных растений (без учета фиалки полевой и мари белой) в вариантах с применением гербицида Унико, ККР составляла 68,3–82,8 %, масса уменьшалась на 73,2–79,7 %. В эталоне с внесением гербицида Тамерон, 75 % в.д.г. их гибель составляла 72,4 % и 78,1 % соответственно.

При проведении исследований во всех вариантах опыта получены достоверные прибавки урожая. Так, в вариантах с применением гербицида Унико, ККР в фазе кушения культуры средняя урожайность зерна ярового ячменя составляла 47,4–49,3 ц/га, величина сохраненного урожая равна 6,2–8,1 ц/га, в фазе флаг-лист – 44,7–45,5 ц/га и сохранено 3,6–4,3 ц/га при урожае в контрольном варианте без прополки 41,2 ц/га (таблица 3).

В условиях 2020 г. до внесения гербицидов в фазе кушения ячменя ярового произрастало 10 видов сорных растений, численность которых по вариантам составляла 136,0–160,0 шт/м<sup>2</sup>, в фазе флаг-лист – 11 видов сорных растений численностью 145,3–192,0 шт/м<sup>2</sup>.

Доминировали такие сорные растения, как мари белая, фиалка полевая, звездчатка средняя, пастушья сумка, подмаренник цепкий, горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus* L.), осот полевой и др.

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе кушения культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 117,8 шт/м<sup>2</sup> с вегетативной массой 201,3 г/м<sup>2</sup> (таблица 4).

Под действием гербицида Унико, ККР гибель мари белой составляла 64,6–74,7 % с уменьшением вегетативной массы на 73,5–80,3 % при полной гибели в эталонном варианте. Во всех вариантах опыта отмечено недостаточное действие на фиалку полевую. Так, численность фиалки полевой в вариантах с применением гербицида Унико, ККР снижалась на 20,0–28,0 %, масса уменьшалась на 51,5–63,6 %. В эталоне гибель фиалки полевой составляла 40,0 % по численности и 57,7 % – по массе. Во всех вариантах опыта полностью (100 %) погибали горец вьюнковый, пастушья сумка, звездчатка средняя, подмаренник цепкий.

**Таблица 4 – Эффективность гербицида Унико, ККР в посевах ячменя ярового (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2020 г.)**

Вариант	Снижение <u>численности сорных растений</u> , % к контролю без прополки массы сорных растений								Урожайность, ц/га	Сохраненная урожайность, ц/га
	мари белой	фиалки полевой	горца вьюнкового	пастушьей сумки	звездчатки средней	всех однолетних двудольных	всех однолетних двудольных (без учета фиалки полевой)	осога полевого		
Внесение в фазе кущения культуры (учет 25 июня)										
Контроль без прополки	<u>52,7</u> 88,0	<u>16,7</u> 22,0	<u>13,3</u> 24,7	<u>11,3</u> 20,0	<u>9,3</u> 22,7	<u>117,8</u> 201,3	<u>48,0</u> 91,3	<u>34,7</u> 100,0	65,3	-
Примадонна, СЭ – 0,8 л/га (эталон)	100	<u>40,0</u> 57,7	100	100	100	<u>90,1</u> 94,4	100	<u>63,5</u> 80,0	68,6	3,3
Унико, ККР – 1,0 л/га	<u>64,6</u> 73,5	<u>20,0</u> 51,5	100	100	100	<u>71,0</u> 78,0	<u>95,8</u> 88,7	<u>53,8</u> 60,0	68,2	2,9
Унико, ККР – 1,5 л/га	<u>74,7</u> 80,3	<u>28,0</u> 63,6	100	100	100	<u>78,4</u> 87,4	100	<u>63,5</u> 66,0	68,6	3,2
Внесение в фазе флаг-лист культуры (учет 11 июля)										
Контроль без прополки	<u>74,7</u> 96,7	<u>26,0</u> 31,3	<u>10,0</u> 20,7	<u>10,0</u> 16,7	<u>11,3</u> 25,3	<u>132,0</u> 190,7	<u>31,3</u> 62,7	<u>34,7</u> 167,3	65,3	-
Тамерон, 75 % в.д.г. – 25 г/га (эталон)	<u>61,2</u> 63,1	<u>33,3</u> 53,2	<u>73,3</u> 71,0	<u>80,0</u> 88,0	<u>88,2</u> 80,8	<u>74,4</u> 79,9	<u>85,0</u> 83,5	<u>57,7</u> 69,7	68,3	3,0
Унико, ККР – 1,0 л/га	<u>55,4</u> 71,0	<u>15,4</u> 43,6	<u>60,0</u> 54,8	<u>80,0</u> 88,0	<u>88,2</u> 93,4	<u>51,5</u> 68,5	<u>72,3</u> 77,1	<u>42,3</u> 49,8	67,3	2,0
Унико, ККР – 1,5 л/га	<u>64,3</u> 73,1	<u>20,5</u> 46,8	<u>73,3</u> 75,8	<u>86,7</u> 92,0	<u>94,1</u> 97,4	<u>60,1</u> 73,6	<u>83,0</u> 87,8	<u>59,6</u> 70,9	67,7	2,4
НСР <sub>05</sub>									1,2	

Численность всех однолетних двудольных сорных растений (без учета фиалки полевой и мари белой) в вариантах с применением гербицида Унико, ККР снижалась на 95,8–100 %, масса уменьшалась на 88,7–100 % при полной гибели в эталонном варианте.

Гибель осота полевого под действием гербицида Унико, ККР (на высоком фоне засоренности) составляла 53,8–63,5 % по численности и 60,0–66,0 % – по массе (в эталоне – 63,5 % и 80,0 % соответственно).

При проведении количественно-вещного учета засоренности через месяц после внесения гербицидов в фазе флаг-лист культуры численность всех однолетних двудольных сорных растений в контроле без прополки составляла 132,0 шт/м<sup>2</sup>, их вегетативная масса – 190,7 г/м<sup>2</sup> (таблица 4).

Под действием гербицида Унико, ККР гибель мари белой составляла 55,4–64,3 % при уменьшении вегетативной массы на 71,0–73,1 %. В эталоне численность мари белой снижалась на 61,2 %, вегетативная масса уменьшалась на 63,1 %. Во всех вариантах опыта отмечено недостаточное гербицидное действие на фиалку полевую. При опрыскивании посевов гербицидом Унико, ККР численность фиалки полевой снижалась на 15,4–20,5 % при уменьшении вегетативной массы на 43,6–46,8 %. В эталонном варианте гибель фиалки полевой составляла 33,3 % по численности и 53,2 % – по массе. На 60,0–73,3 % снижалась численность горца вьюнкового, его масса уменьшалась на 54,8–75,8 % (в эталоне – на 73,3 % и 71,0 % соответственно). Применение гербицида Унико, ККР позволило снизить численность пастушьей сумки на 80,0–86,7 %, массу – на 88,0–92,0 %. В эталонном варианте гибель пастушьей сумки составляла 80,0 % по численности и 88,0 % – по массе. На 88,2–94,1 % снижалась численность и на 93,4–97,4 % – вегетативная масса звездчатки средней под действием гербицида Унико, ККР. В эталоне с применением гербицида Тамерон, 75 % в.д.г. гибель звездчатки средней составляла 88,2 %, масса уменьшалась на 80,8 %.

Численность всех однолетних двудольных сорных растений (без учета фиалки полевой и мари белой) в вариантах с внесением гербицида Унико, ККР снижалась на 72,3–83,0 %, масса уменьшалась на 77,1–87,8 % при гибели в эталоне на 85,0 % и 83,5 % соответственно.

На высоком фоне засоренности осотом полевым его гибель под действием гербицида Унико, ККР составляла 42,3–59,6 %, масса уменьшалась на 49,8–70,9 %, в эталоне его численность снижалась на 57,7 %, масса – на 69,7 %.

В вариантах с применением Унико, ККР в фазе кущения культуры средняя урожайность зерна ярового ячменя составляла 68,2–68,6 ц/га, в фазе флаг-лист – 67,3–67,7 ц/га при урожае в контроле без прополки 65,3 ц/га. Величина сохраненного урожая составляла 2,9–3,2 ц/га и 2,0–2,4 ц/га соответственно.

**Выводы.** При проведении исследований по изучению биологической и хозяйственной эффективности нового комбинированного гербицида Унико, ККР установлено, что данный гербицид высокоэффективен против однолетних и некоторых многолетних (осот полевой) двудольных сорных растений при прополке посевов пшеницы яровой и ячменя ярового в фазе кущения и флаг-лист культур.

Гербицид Унико, ККР (флуроксипир, 100 г/л + флорасулам, 2,5 г/л) производства АО «Щелково Агрохим», Россия рекомендован «Дополнением 1» и «Дополнением 2» к «Государственному реестру средств защиты

растений и удобрений, разрешенных к применению на территории республики Беларусь» для защиты посевов пшеницы озимой и яровой, ячменя ярового и тритикале озимого в фазе кущение или флаг-лист культур в норме 1,0–1,5 л/га, а также в фазе колошения пшеницы озимой и яровой, ячменя ярового – в норме 1,5 л/га, от однолетних двудольных и некоторых многолетних двудольных (осот полевой, бодяк полевой).

### Список литературы

1. Глоссарий: основные термины и определения в сельскохозяйственной гербологии и земледелии / Ф. И. Привалов [и др.]; под ред.: Ю. Я. Спиридонова, В. В. Лапа; НАН РБ, НПЦ НАН Беларуси по земледелию, Ин-т защиты растений. – Минск: Промкомплекс, 2020. – 67 с.
2. Возделывание яровой пшеницы / С.И. Гриб [и др.] // Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / НАН Беларуси. НПЦ НАН Беларуси по земледелию: рук. разработ.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск, 2012. – с. 63-78.
3. Возделывание ячменя продовольственного / М.А. Кадыров [и др.] // Организационно-технологические нормативы возделывания зерновых, зернобобовых, крупяных культур: сб. отраслевых регламентов / НАН Беларуси. НПЦ НАН Беларуси по земледелию: рук. разработ.: Ф. И. Привалов [и др.]. – Минск, 2012. – с. 108-119.
4. Методические указания по проведению регистрационных испытаний гербицидов в посевах сельскохозяйственных культур в Республике Беларусь / Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию; Институт защиты растений; сост.: С. В. Сорока, Т. Н. Лапковская. – Несвиж: МОУП «Несвижская укруп. тип. им. С. Будного». – 2007. – 58 с.
5. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Лунева, Н.Н. Современная ботаническая номенклатура видов сорных растений Российской Федерации / Н.Н. Лунева, Е.Н. Мыслик; под ред. И.Я. Гричанова. – СПб.: ВИЗР, 2018. – 80 с. (Приложения к журналу «Вестник защиты растений», № 26).

*S.V. Soroka, L.I. Soroka, V.A. Shchuko, I.Yu. Petrovets, M.A. Mironova*  
*RUE «Institute of plant Protection» Priluki, Minsk region*

## HERBICIDE UNIKO, CSC FOR SPRING CEREAL CROPS PROTECTION AGAINST WEED PLANTS

**Annotation.** In the article the results of researches on biological and economic efficiency of a new herbicide Uniko, CSC (fluroхурур, 100 g/l + florasulam, 2,5 g/l) AO “Shehelkovo Agrokhim”, Russia production are presented. It is determined that by this herbicide application in spring wheat and barley at tillering stage, the biological efficiency has made more than 90,0 %, by crops weeding at flag leaf stage – the efficiency has made 80,0–85,0 %, for this, the reliable yield increase has made 80,0–85,0.

**Key words:** spring wheat, spring barley, weed plants, herbicide, efficiency, yield.