

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДА НЕРТА, КС В ПОСЕВАХ ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

Рецензент: канд. с.-х. наук Якимович Е.А.

Аннотация. В статье представлены результаты изучения биологической эффективности гербицида НЕРТА, КС (дифлюфеникан, 100 мл/л + изопротурон, 500 мл/л) в посевах озимых зерновых культур при осеннем и весеннем внесении в условиях Республики Беларусь. На основании проведенных исследований установлено, что гербицид, применяемый в посевах озимых зерновых осенью до всходов культур, а также по вегетации (в фазе 1-3 листьев и кущения культур осенью или весной) в нормах 0,75-1,0 л/га, является эффективным против однолетних двудольных и злаковых сорных растений.

Ключевые слова: озимые зерновые культуры, сорные растения, гербицид, эффективность.

Введение. По данным маршрутных обследований посевов озимых зерновых культур установлено, что в Беларуси доминируют такие сорные растения, как ромашка непахучая, фиалка полевая, пастушья сумка, василек синий, ярутка полевая, подмаренник цепкий, метлица обыкновенная и другие, подавляющее большинство из которых являются устойчивыми к гербицидам группы 2,4-Д и 2М-4Х. Засоренность озимых зерновых культур в Беларуси без прополки составляет 123-526 сорных растений на 1 м² [9]. В случае отказа от прополки, вследствие конкурентных отношений между сорными растениями и озимыми зерновыми культурами может недобираться 29,8-48,5 % урожая ежегодно. Боронование посевов снижает потери урожая только на 11,8-38,8 %. Максимального снижения потерь урожая озимых зерновых культур можно добиться только при применении гербицидов [9, 13].

Основными причинами, влияющими на видовой состав сорных растений, являются: особенности технологии выращивания культуры; сумма годовых осадков и их распределение в течение сезона вегетации; сумма активных и эффективных температур; типы почв и др. Знание видowego состава сорняков позволяет выбирать более эффективные гербициды и своевременно разрабатывать план чередования препаратов, чтобы не допустить накопления устойчивых видов [2, 3, 5, 6].

Осеннее применение гербицидов в посевах озимых зерновых культур обеспечивает высокую биологическую эффективность и меньше зависит от неблагоприятных погодных условий, запасы осенне-зимней

влаги способствует так же и детоксикации препаратов, формированию более здорового травостоя и улучшают перезимовку. Из-за более раннего освобождения культуры от сорняков, лучшей зимовки возможны более высокие прибавки урожая, чем при весеннем проведении химпрополки, это выгодно экономически и экологически наиболее целесообразно [9, 13].

В Англии [17], Швейцарии [15] и Польше [16] в борьбе с однолетними двудольными и злаковыми сорняками широко применяются в посевах озимых культур гербициды на основе дифлюфеникана (50 г/л) и изопротурона (500 г/л), при этом эффективность прополки обеспечивается в течение всего периода вегетации культур. По данным исследований, проведенным в Беларуси в 1992-1999 гг., гибель однолетних сорняков от послевсходового осеннего применения гербицида Кварц Супер составляла 95-100 %, прибавки урожая зерна озимой пшеницы - 4-8 ц/га [12], озимого тритикале - до 7,5 ц/га. Важно, что все сорта озимой пшеницы, возделываемые в республике, и большинство сортов озимого тритикале (Тарнадо, Ларь, Бого, Мара, Михась и другие) устойчивы к данному гербициду [10]. Эффективны и другие гербициды, содержащие действующие вещества дифлюфеникан (100 мл/л) + изопротурон (500 мл/л), которые показали высокую эффективность в условиях Беларуси – Гром, КС (ООО «Франдеса», Беларусь) [13, 14], Кугар, КС («Байер КроспСайенс АГ, Германия») [8, 13, 14], Куница, КС (ОАО «Гроднорайагросервис», Беларусь) [13, 14], Легато Плюс, КС (ADAMA Registrations B.V.) [7, 13, 14], Морион, СК (ЗАО Фирма «Август», Россия) [5, 13, 14] и Пират 600, КС (UPL EUROPE LTD, Великобритания) [11, 13, 14].

С целью расширения ассортимента гербицидов в посевах зерновых культур интерес представляет гербицид Нерта, КС, производства ООО «Агро Эксперт Групп», Россия, содержащий в своем составе дифлюфеникан (100 мл/л) и изопротурон (500 мл/л), эффективность которого изучалась на озимых зерновых культур при осеннем и весеннем внесении.

Методика исследований. Исследования проводили на опытном поле РУП «Институт защиты растений» (аг. Прилуки Минского района) на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в посевах озимой пшеницы сорта Ода и озимого тритикале сорта Бальтико. Обработку почвы, внесение минеральных удобрений, мероприятия по уходу за посевами и уборку урожая проводили в соответствии с интенсивной технологией возделывания.

Площадь опытных делянок в мелкоделяночных опытах составляла 20 м², повторность – четырехкратная. Гербициды вносили осенью до всходов культур, в фазе 1-3 листьев и кушения и ранних фазах роста сорных растений, весной – в фазе кушения культур. Норма расхода рабочего раствора – 200 л/га.

При количественно-весовых учетах засоренности брали 2 учетные площадки по 0,25 м² с каждой делянки в соответствии с методическими указаниями [4]. В течение вегетационного периода за ростом и развитием растений проводили фенологические наблюдения. Данные обрабатывали методом дисперсионного анализа [1].

Результаты исследований. При проведении количественно-весового учета засоренности в посевах озимой пшеницы в условиях 2017 г. численность сорных растений в контрольном варианте составляла 118,8 шт/м², вегетативная масса – 290,0 г/м² (таблица 1).

Таблица 1 – Эффективность гербицида Нерга, КС при осеннем внесении в посевах озимой пшеницы (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2017 г.)

Вариант	Снижение <u>численности</u> % к контролю массы					Уро- жай- ность, ц/га	Сохра- ненный уро- жай, ц/га
	фиалки полевой	подмар- енника цепкого	ромаш- ки непах- учей	метлицы обыкновенной	всех		
до всходов культуры							
Контроль без прополки*	<u>28,0</u> 47,3	<u>20,8</u> 54,8	<u>18,8</u> 58,3	<u>21,5</u> 39,1	<u>118,8</u> 290,0	76,4	-
Морион, СК– 1,0 л/га (эталон)	<u>96,4</u> 98,3	<u>95,2</u> 98,2	<u>89,4</u> 83,7	<u>83,1</u> 91,0	<u>87,3</u> 93,0	85,8	9,4
Нерга, КС – 0,75 л/га	100	<u>95,2</u> 94,0	<u>94,7</u> 96,9	100	<u>90,7</u> 94,6	84,4	8,0
Нерга, КС – 1,0 л/га	100	<u>90,4</u> 93,1	100	100	<u>94,6</u> 97,6	85,2	8,8
в фазе 1-3 листьев культуры							
Морион, СК– 1,0 л/га (эталон)	<u>94,6</u> 95,1	<u>95,2</u> 95,4	100	100	<u>87,8</u> 94,2	84,9	8,5
Нерга, КС – 0,75 л/га	<u>94,6</u> 96,2	<u>92,8</u> 96,4	<u>97,3</u> 99,1	100	<u>87,8</u> 94,7	85,9	9,5
Нерга, КС – 1,0 л/га	<u>94,6</u> 88,4	<u>90,4</u> 93,6	<u>94,7</u> 97,4	<u>91,5</u> 93,6	<u>90,2</u> 93,9	86,2	9,8
в фазе кущения культуры осенью							
Морион, СК– 1,0 л/га (эталон)	<u>91,1</u> 96,8	<u>92,8</u> 88,5	100	100	<u>86,4</u> 95,0	83,3	6,9
Нерга, КС – 0,75 л/га	<u>94,6</u> 97,9	<u>85,6</u> 94,9	<u>97,3</u> 86,3	<u>87,3</u> 94,1	<u>83,4</u> 93,4	83,7	7,3
Нерга, КС – 1,0 л/га	<u>82,1</u> 78,9	<u>88,0</u> 87,2	<u>94,7</u> 98,3	100	<u>84,9</u> 90,9	84,1	7,7
НСР ₀₅						2,1	

*В контроле без прополки: в числителе – численность сорных растений, шт/м², в знаменателе – масса, г/м².

При применении гербицида Нерга, КС до всходов культуры (0,75-1,0 л/га) фиалка полевая погибала полностью (100 %). В эталоне

(Морион, СК – 1,0 л/га) гибель фиалки полевой составляла 96,4 % по численности и 98,3 % - по массе. На 90,4-95,2 % погибал подмаренник цепкий при уменьшении его массы на 93,1-94,0 % под действием гербицида Нерта, КС при его гибели в эталонном варианте на 95,2 % и уменьшении его вегетативной массы на 98,2 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 94,7-100 %, вегетативная масса – на 96,9-100 % (в эталоне – на 89,4 % и 83,7 % соответственно). От действия гербицида Нерта, КС полностью (100 %) погибала метлица обыкновенная. В эталонном варианте (Морион, СК) метлица обыкновенная погибала на 83,1 % при уменьшении массы на 91,0 %.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 90,7-94,6 % по численности и 94,6-97,6 % - по вегетативной массе. В эталонном варианте гибель всех сорных растений составляла 87,3 % при уменьшении вегетативной массы на 93,0 %.

Урожайность зерна озимой пшеницы составляла 84,4-85,2 ц/га, величина сохраненного урожая была равна 8,0-8,8 ц/га зерна (в эталоне – 9,4 ц/га) при урожае в контрольном варианте - 76,4 ц/га (таблица 1).

При применении гербицида Нерта, КС в фазе 1-3 листьев культуры гибель фиалки полевой составляла 94,6 %, ее вегетативная масса уменьшалась на 88,4-96,2 % (таблица 1). В эталоне гибель фиалки полевой составляла 94,6 % по численности и 95,1 % - по массе. Гибель подмаренника цепкого от применения гербицида Нерта, КС составляла 90,4-92,8 %, его вегетативная масса уменьшалась на 93,6-96,4 %. В эталонном варианте (Морион, СК) численность подмаренника цепкого снижалась на 95,2 % при уменьшении его вегетативной массы на 95,4 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 94,7-97,3 %, вегетативная масса – на 97,4-99,1 % (в эталоне ромашка непахучая погибала полностью – 100 %). На 91,5-100 % уменьшалась численность и на 93,6-100 % - вегетативная масса метлицы обыкновенной под действием гербицида Нерта, КС при полной (100 %) гибели в эталоне.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 87,8-90,2 % по численности и 93,9-94,7 % - по вегетативной массе. В эталонном варианте гибель всех сорных растений составляла 87,8 % при уменьшении их вегетативной массы на 94,2 %.

В вариантах с применением гербицида Нерта, КС в фазе 1-3 листьев культуры урожайность зерна озимой пшеницы составляла 85,9-86,2 ц/га, величина сохраненного урожая – 9,5-9,8 ц/га зерна (в эталоне - 8,5 ц/га) (таблица 1).

При применении гербицида Нерта, КС в фазе кушения культуры осенью гибель фиалки полевой составляла 82,1-94,6 %, ее вегетативная масса уменьшалась на 78,9-97,9 % (таблица 1). В эталоне (Морион, СК) гибель фиалки полевой составляла 91,1 % по численности и 96,8 % –

по вегетативной массе. Под действием гербицида Нерта, КС гибель подмаренника цепкого составляла 85,6-88,0 %, его вегетативная масса уменьшалась на 87,2-94,9 %. В эталонном варианте численность подмаренника цепкого снижалась на 92,8 % при уменьшении его вегетативной массы на 88,5 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 94,7-97,3 %, вегетативная масса – на 86,3-98,3 % (в эталоне ромашка непахучая погибала полностью – 100 %). На 87,3-100 % уменьшалась численность и на 94,1-100 % - вегетативная масса метлицы обыкновенной под действием гербицида Нерта, КС. В эталоне метлица обыкновенная погибала на 100 %.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 83,4-84,9 % по численности и 90,9-93,4 % - по вегетативной массе. В эталонном варианте (Морион, СК) гибель всех сорных растений составляла 86,4 % при уменьшении их вегетативной массы на 95,0 %.

С применением гербицида Нерта, КС в фазе кущения культуры озимой урожайность озимой пшеницы составляла 83,7-84,1 ц/га, величина сохраненного урожая – 7,3-7,7 ц/га зерна (в эталоне - 6,9 ц/га).

Аналогичные результаты исследований по биологической эффективности гербицида Нерта, КС в посевах озимой пшеницы получены и в условиях 2018 г.

Так, при проведении количественно-вещного учета засоренности численность сорных растений в варианте без прополки составляла 189,8 шт/м², вегетативная масса – 350,3 г/м² (таблица 2).

При применении гербицида Нерта, КС до всходов озимой пшеницы фиалка полевая погибала полностью (100 %). В эталоне (Морион, СК) гибель фиалки полевой составляла 93,1 % по численности и 93,2 % - по массе. На 81,3-100 % погибал подмаренник цепкий при уменьшении его массы на 90,7-100 % под действием гербицида Нерта, КС при его гибели в эталонном варианте на 75,0 % и уменьшении его вегетативной массы на 91,7 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 96,3-98,9 %, вегетативная масса – на 96,9-98,6 % при полной гибели в эталонном варианте (100 %). От действия гербицида Нерта, КС гибель метлицы обыкновенной составляла 93,8-100 %, при этом вегетативная масса снижалась на 95,0-100 %. В эталонном варианте метлица обыкновенная погибала на 96,9 % при уменьшении массы на 98,4 %.

Следует отметить, что в условиях вегетационного периода 2018 г. весной в посевах озимой пшеницы появились всходы однолетнего ярового сорного растения - сушеницы топяной, численность которой по вариантам колебалась от 16,0 до 67,8 шт/м², вегетативная масса – 3,0-22,4 г/м². Гибель данного сорного растения при осеннем внесении гербицида Нерта, КС до всходов составляла 75,7-76,4 %, масса уменьшалась на 86,6 %. В эталонном варианте гибель сушеницы топяной составляла 69,8 % по численности и 71,0 % - по массе.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 82,3-83,5 % по численности и 94,8-95,0 % - по вегетативной массе. В эталонном варианте (Морион, СК) гибель всех сорных растений составляла 73,5 %, вегетативная масса уменьшалась на 83,5 %.

В вариантах с применением гербицида Нерта, КС до всходов озимой пшеницы урожайность зерна озимой пшеницы составляла 39,9-40,8 ц/га, величина сохраненного урожая – 3,6-4,5 ц/га зерна (в эталоне – 4,0 ц/га) при урожае в контрольном варианте 36,3 ц/га (таблица 2).

До внесения гербицидов в фазе 1-3 листьев культуры осенью доминирующими сорными растениями были: подмаренник цепкий (13,5-23,0 шт/м²), звездчатка средняя (4,5-17,0 шт/м²), пикульник обыкновенный (7,5-13,5 шт/м²), осот полевой (2,0-9,0 шт/м²), метлица обыкновенная (12,0-15,0 шт/м²). В посевах культуры произрастали единичные растения горцев (выюнковый, шероховатый и птичий), пастьушей сумки и ярутки полевой.

От действия гербицида Нерта, КС в фазе 1-3 листьев культуры осенью гибель фиалки полевой составляла 96,6-100 % по численности и вегетативной массе (в эталоне - 96,6 %). Гибель подмаренника цепкого от применения гербицида Нерта, КС составляла 62,5-78,1 %, его вегетативная масса уменьшалась на 89,6-91,0 %. В эталонном варианте численность подмаренника цепкого снижалась на 75,0 % при уменьшении его вегетативной массы на 90,3 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 96,3 %, вегетативная масса – на 96,0-97,4 %. В эталонном варианте гибель ромашки непахучей составляла 96,3 % по численности и 96,5 % - по массе. При применении гербицида Нерта, КС на 59,4-63,1 % уменьшалась численность сушеницы топяной при уменьшении ее массы на 75,5-76,3 %. В эталоне гибель сушеницы топяной составляла 41,0 % по численности и 74,2 % - по массе. На 96,9 % уменьшалась численность и на 98,0-99,4 % – вегетативная масса метлицы обыкновенной под действием гербицида Нерта, КС. В эталоне метлица обыкновенная погибала на 93,8 % по численности и 96,0 % - по массе.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 71,5-73,9 %, при этом их вегетативная масса уменьшалась на 91,8-92,5 %. В эталонном варианте (Морион, СК) гибель всех сорных растений составляла 61,9 % при уменьшении их вегетативной массы на 88,7 % (таблица 2).

При применении данного гербицида осенью в фазе 1-3 листьев культуры урожайность озимой пшеницы составляла 39,6-40,4 при урожае в эталоне – 39,8 ц/га, при этом сохраненный урожай составлял 3,3-4,1 и 3,5 ц/га соответственно (таблица 2).

Таблица 2 – Эффективность гербицида Нерта, КС при осеннем внесении в посевах озимой пшеницы (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение <u>численности</u> % к контролю массы					Уро- жай- ность, ц/га	Сохра- нен- ный уро- жай, ц/га
	фиалки поле- вой	подма- ренника цепкого	ро- машки непаху- чей	мет- лицы обыкно- венной	всех		
до всходов культуры							
Контроль без прополки*	14,5 14,8	16,0 69,8	13,5 57,8	16,0 49,9	189,8 350,3	36,3	-
Морион, СК – 1,0 л/га (эталон)	<u>93,1</u> 93,2	<u>75,0</u> 91,7	100	<u>96,9</u> 98,4	<u>73,5</u> 83,5	40,3	4,0
Нерта, КС – 0,75 л/га	100	<u>81,3</u> 90,7	<u>96,3</u> 98,6	<u>93,8</u> 95,0	<u>83,5</u> 94,8	39,9	3,6
Нерта, КС – 1,0 л/га	100	100	<u>98,9</u> 96,9	100	<u>82,3</u> 95,0	40,8	4,5
в фазе 1-3 листьев культуры							
Морион, СК – 1,0 л/га (эталон)	<u>96,6</u> 96,6	<u>75,0</u> 90,3	<u>96,3</u> 96,5	<u>93,8</u> 96,0	<u>61,9</u> 88,7	39,8	3,5
Нерта, КС – 0,75 л/га	100	<u>62,5</u> 89,6	<u>96,3</u> 97,4	<u>96,9</u> 98,0	<u>71,5</u> 91,8	39,6	3,3
Нерта, КС – 1,0 л/га	<u>96,6</u> 96,6	<u>78,1</u> 91,0	<u>96,3</u> 96,0	<u>96,9</u> 99,4	<u>73,9</u> 92,5	40,4	4,1
НСР ₀₅						1,2	

* В контроле: в числителе - численность сорных растений, шт/м², в знаменателе - масса, г/м².

При проведении количественно-вещного учета засоренности в посевах озимого тритикале в условиях 2018 г. численность сорных растений в контрольном варианте составляла 119,7 шт/м², вегетативная масса – 110,8 г/м² (таблица 3).

При применении гербицидов до всходов культуры осенью гибель звездчатки средней в варианте с внесением гербицида Нерта, КС составляла 100 % при гибели в эталонном варианте на 87,5 % по численности и 96,8 % - по массе. От применения гербицида Нерта, КС гибель пастушьей сумки составляла 81,0-100 %, ее вегетативная масса уменьшалась на 92,0-100 %. В эталонном варианте численность пастушьей сумки снижалась на 90,5 % при уменьшении вегетативной массы на 96,0 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 68,4-89,5 %, вегетативная масса – на 91,8-95,9 %. В эталонном варианте гибель ромашки непахучей составляла 89,5 % по численности и 97,9 % - по массе. При применении гербицида Нерта, КС на 71,4-85,7 % уменьшалась численность горца вьюнкового при уменьшении его массы на 95,8 %. В эталоне гибель горца вьюнкового составляла 71,4 % по численности и 95,8 % - по массе. На 86,7-100 % уменьшалась численность и на 96,2-100 % - вегетативная

масса метлицы обыкновенной под действием гербицида Нерта, КС. В эталоне метлица обыкновенная погибала полностью (100 %).

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 73,1-88,6 %, при этом их вегетативная масса уменьшалась на 86,1-89,3 %. В эталонном варианте (Морион, СК) гибель всех сорных растений составляла 85,5 % при уменьшении их вегетативной массы на 85,7 % (таблица 3).

Таблица 3 – Эффективность гербицида Нерта, КС при осеннем внесении в посевах озимого тритикале (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение численности % к контролю массы						Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
	звездчатки средней	па-стущей сумки	ро-машки непачучей	горца вьюнкового	мет-лицы обыкновенной	всех		
До всходов культуры								
Контроль без прополки*	<u>15,3</u> 10,3	<u>17,0</u> 18,3	<u>16,3</u> 16,2	<u>14,7</u> 14,0	<u>15,0</u> 18,8	<u>119,7</u> 110,8	64,3	-
Морион, СК–1,0 л/га (эталон)	<u>87,5</u> 96,8	<u>90,5</u> 96,0	<u>89,5</u> 97,9	<u>71,4</u> 95,8	100	<u>85,5</u> 85,7	70,5	6,2
Нерта, КС – 0,75 л/га	100	<u>81,0</u> 92,0	<u>68,4</u> 91,8	<u>71,4</u> 95,8	<u>86,7</u> 96,2	<u>88,6</u> 89,3	69,2	4,9
Нерта, КС – 1,0 л/га	100	100	<u>89,5</u> 95,9	<u>85,7</u> 95,8	100	<u>73,1</u> 86,1	72,7	8,4
В фазе 1-3 листьев культуры								
Морион, СК–1,0 л/га (эталон)	<u>75,0</u> 93,5	100	<u>78,9</u> 91,8	<u>57,1</u> 87,5	100	<u>81,3</u> 90,2	72,9	8,6
Нерта, КС – 0,75 л/га	100	100	<u>68,4</u> 93,8	<u>57,1</u> 75,0	100	<u>68,9</u> 76,7	69,8	5,5
Нерта, КС – 1,0 л/га	<u>87,5</u> 96,8	<u>90,5</u> 96,0	<u>68,4</u> 89,4	<u>71,4</u> 87,5	100	<u>79,3</u> 85,7	70,4	6,1
НСР ₀₅							4,8	

* В контроле: в числителе - численность сорных растений, шт/м², в знаменателе - масса, г/м².

В вариантах с применением гербицида Нерта, КС до всходов озимого тритикале урожайность зерна культуры составляла 69,2-72,7 ц/га, величина сохраненного урожая – 4,9-8,4 ц/га зерна (в эталоне 6,2 ц/га) при урожае в контроле без прополки 64,3 ц/га.

При применении гербицидов в фазе 1-3 листьев культуры на 87,5-100 % снижалась численность и на 96,8-100 % масса звездчатки средней в варианте с внесением гербицида Нерта, КС при снижении в эталоне на 75,0 % и 93,5 % соответственно. Применение гербицида Нерта, КС

позволило снизить численность пастушьей сумки на 90,5-100 %, ее вегетативную массу на 96,0-100 % при полной гибели в эталонном варианте. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 68,4 %, вегетативная масса – на 89,4-93,8 %. В эталонном варианте гибель ромашки непахучей составляла 78,9 % по численности и 91,8 % - по массе. От действия гербицида Нерта, КС гибель горца вьюнкового составляла 57,1-71,4 % по численности и 75,0-87,5 % - по массе. В эталоне численность горца вьюнкового снижалась на 57,1 %, масса – на 87,5 %. Во всех вариантах опыта полностью (100 %) погибала метлица обыкновенная.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 68,9-79,3 %, при этом их вегетативная масса уменьшалась на 76,7-85,7 %. В эталонном варианте (Морион, СК) гибель всех сорных растений составляла 81,3 % при уменьшении их вегетативной массы на 90,2 %.

При применении гербицида Нерта, КС в фазе 1-3 листьев культуры средняя урожайность озимого тритикале составляла 69,8-70,4 ц/га при урожае в эталоне 72,9 ц/га, при этом величина сохраненного урожая равна 5,5-6,1 ц/га, в эталоне – 8,6 ц/га.

При применении гербицида Нерта, КС в фазе кущения озимой пшеницы весной фиалка полевая погибала полностью (100 %). В эталоне гибель фиалки полевой составляла 96,6 % по численности и 98,0 % – по вегетативной массе.

Следует отметить, что при весеннем внесении гербицидов растения подмаренника цепкого были, в основном, зимующей формы и фаза их развития колебалась от трех до восьми мутовок (ВВСН 24-34). Так, под действием гербицида Нерта, КС гибель подмаренника цепкого составляла 53,1-59,4 %, его вегетативная масса уменьшалась на 77,1-82,8 %. В эталонном варианте численность подмаренника цепкого снижалась на 37,5 % при уменьшении его вегетативной массы на 68,5 %. Численность ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС снижалась на 92,6 %, вегетативная масса – на 97,4 % (в эталоне ромашка непахучая погибала на 96,3 % и 93,1 % соответственно). При применении гербицида Нерта, КС на 91,2-94,8 % уменьшалась численность сушеницы топяной, ее масса снижалась на 94,2 %. В эталоне гибель сушеницы топяной составляла 90,4 % по численности и 91,1 % - по массе. На 83,1-100 % уменьшалась численность и на 90,0-100 % - вегетативная масса метлицы обыкновенной под действием гербицида Нерта, КС. В эталонном варианте метлица обыкновенная погибала полностью (100 %).

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 83,1-86,9 % по численности и 87,1-86,9 % - по вегетативной массе. В эталонном варианте гибель всех сорных растений составляла 83,5 % при уменьшении их вегетативной массы на 87,1 % (таблица 4).

Весной во всех вариантах опыта появились всходы проса куриного, численность которого колебалась по вариантам от 8,5 до 15,0 шт/м², с массой – 4,5-6,5 г/м², которое в последствии во всех вариантах опыта погибало полностью (100 %).

При весеннем внесении гербицида Нерта, КС в фазе кушения культуры урожайность озимой пшеницы составляла 43,4-44,7 ц/га, величина сохраненного урожая – 7,1-8,4 ц/га зерна (в эталоне - 6,4 ц/га).

Таблица 4 – Эффективность гербицида Нерта, КС при весеннем внесении в посевах озимой пшеницы (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение <u>численности</u> % к контролю массы					Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
	фиалки полевой	подмаренника цепкого	ромашки непахучей	метлицы обыкновенной	всех		
Внесение гербицидов в фазе кушения культуры весной							
Контроль без прополки*	<u>14,5</u> 14,8	<u>16,0</u> 69,8	<u>13,5</u> 57,8	<u>16,0</u> 49,9	<u>189,8</u> 350,3	36,3	-
Морион, СК – 1,0 л/га (эталон)	<u>96,6</u> 98,0	<u>37,5</u> 68,5	<u>96,3</u> 93,1	100	<u>83,5</u> 87,1	42,7	6,4
Нерта, КС – 0,75 л/га	100	<u>53,1</u> 77,1	<u>92,6</u> 97,4	<u>83,1</u> 90,0	<u>83,1</u> 87,1	43,4	7,1
Нерта, КС – 1,0 л/га	100	<u>59,4</u> 82,8	<u>92,6</u> 97,4	100	<u>86,9</u> 86,9	44,7	8,4
НСР ₀₅						1,2	

* В контроле в числителе - численность сорных растений, шт/м², в знаменателе - масса, г/м².

При проведении исследований по биологической эффективности гербицида Нерта, КС в посевах озимого тритикале при весеннем внесении также отмечена высокая эффективность против однолетних двудольных и злаковых сорных растений.

При применении гербицидов в фазе кушения озимого тритикале весной гибель звездчатки средней во всех вариантах опыта составляла 87,5 % по численности и 96,8 % - по вегетативной массе. Под действием гербицида Нерта, КС полностью (100 %) погибала пастушья при снижении численности в эталонном варианте на 90,5 %, масса уменьшалась на 92,0 %. На 78,9-89,5 % снижалась численность и на 93,8-95,9 % - масса ромашки непахучей при применении гербицида Нерта, КС и на 89,5 % и 95,9 % соответственно в эталонном варианте. Гибель метлицы обыкновенной от действия гербицида Нерта, КС составляла 86,7-100 % при уменьшении вегетативной массы на 84,9-100 %.

Общая гибель сорных растений под действием гербицида Нерта, КС составляла 87,6-97,1 % по численности и 90,2-94,2 % - по вегетативной массе. В эталонном варианте гибель всех сорных растений составляла 88,6 % при уменьшении их вегетативной массы на 93,7 % (таблица 5).

При весеннем внесении гербицида Нерта, КС в фазе кушения культуры урожайность озимого тритикале составляла 69,5-69,7 ц/га, величина сохраненного урожая – 5,2-5,4 ц/га зерна при урожае в эталоне - 69,5 ц/га.

Таблица 5 – Эффективность гербицида Нерта, КС при весеннем внесении в посевах озимого тритикале (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2018 г.)

Вариант	Снижение <u>численности</u> % к контролю массы						Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай, ц/га
	звездчатки средней	па-стুষей сумки	ро-маш-ки непачухей	горца вьюн-ково-го	мет-лицы обыкновенной	всех		
В фазе кушения культуры весной								
Контроль без прополки*	<u>15,3</u> 10,3	<u>17,0</u> 18,3	<u>16,3</u> 16,2	<u>14,7</u> 14,0	<u>15,0</u> 18,8	<u>119,7</u> 110,8	64,3	-
Морион, СК – 1,0 л/га (эталон)	<u>87,5</u> 96,8	<u>90,5</u> 92,0	<u>89,5</u> 95,9	<u>57,1</u> 87,5	100	<u>88,6</u> 93,7	69,5	5,2
Нерта, КС – 0,75 л/га	<u>87,5</u> 96,8	100	<u>78,9</u> 93,8	<u>57,1</u> 87,5	<u>86,7</u> 84,9	<u>87,6</u> 90,2	69,5	5,2
Нерта, КС – 1,0 л/га	<u>87,5</u> 96,8	100	<u>89,5</u> 95,9	<u>57,1</u> 87,5	100	<u>97,1</u> 94,2	69,7	5,4
НСР ₀₅							4,8	

* В контроле в числителе - численность сорных растений, шт/м², в знаменателе - масса, г/м².

Выводы. Таким образом, результаты исследований показали, что гербицид Нерта, КС эффективен для защиты посевов озимых зерновых культур при осеннем или весеннем применении против однолетних двудольных и злаковых сорных растений. Гербицид рекомендован в Дополнение к «Государственному реестру.....» для защиты посевов озимой пшеницы и озимого тритикале до всходов культур, в фазе 1-3 листьев и в фазе кушения осенью или весной в норме расхода 0,75-1,0 л/га.

Список литературы

1. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. –М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
2. Лунева, Н.Н. К вопросу о засоренности посевов сельскохозяйственных культур на территории России в начале третьего тысячелетия / Н.Н. Лунева // Фитосанитарное оздоровление экосистем: материалы второго Всероссийского съезда по защите растений, Санкт-Петербург, 5-10 декабря 2005 г. – Санкт-Петербург, 2005 – Т. 1 - С. 232-234.
3. Маханькова, А.А. Совершенствование ассортимента гербицидов в последнее десятилетие XX и перспективы на начало XXI века / А.А. Маханькова, В.И.Долженко, Т.А. Петунова // Химический метод защиты растений. Состояние и перспективы повышения экологической безопасности. ВИЗР. – 2004. - С. 214-218.
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; составители: С.В. Со-

рока, Т.Н. Лапковская. – Несвиж: МОУП «Несвижская укрупненная типография им. С. Будного». - 2007. – 58 с.

5. Морион в посевах озимых зерновых культур весной / С.В. Сорока [и др.] // Земледелие и защита растений. – 2014. - № 1(92). – С. 49-52.

6. Петунова, А.А. Совершенствование ассортимента гербицидов / А.А. Петунова, В.И. Долженко, Т.А. Маханькова // Агро XXI. – 2001. - №2. - С. 3.

7. Сорока, С.В. Весеннее применение легато плюс, КС в посевах озимой пшеницы / С.В. Сорока, Л.И. Сорока // Земляробства і ахова раслін. - 2006. - № 2 (45). - С. 32.

8. Сорока, С.В. Гербицид кугар – это новый кварц супер / С.В. Сорока, Л.И. Сорока / Ахова раслін. – 2000. - № 4. – С. 36-38.

9. Сорока, С.В. Распространенность и вредоносность сорных растений в посевах озимых зерновых культур в Беларуси: монография / С.В. Сорока, Л.И. Сорока / РУП «Институт защиты растений». – Минск: Колорград, 2016. – 132 с.

10. Сорока С.В. Целесообразность химической прополки озимых зерновых культур осенью // Ахова раслін. - 1999. - №4. - С. 8-10.

11. Сорока, С.В. Эффективность гербицида пират, КС в посевах озимых зерновых культур / С.В. Сорока [и др.] // Сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». – Минск, 2009. – Вып. 33: Защита растений. – С. 67- 75.

12. Сорока, С.В. Эффективность послевсходового применения гербицида кварц супер в посевах озимой пшеницы и озимого тритикале / С.В. Сорока, Л.И. Сорока // Резервы повышения плодородия почв, эффективности удобрений и средств защиты растений / Сб. науч. трудов. Горки, 1999. – С. 132-139.

13. Сорока, С.В. Эффективность химической прополки озимых зерновых культур в Беларуси: монография / С.В. Сорока / РУП «Институт защиты растений». – Минск: Колорград, 2018. – 188 с.

14. Эффективность гербицидов на основе изопротурона и дифлюфеникана в посевах озимых зерновых культур / С.В. Сорока [и др.] // Сб. науч. тр. / РУП «Институт защиты растений». – Минск, 2016. – Вып. 40: Защита растений. – С. 108-124.

15. Pawlak G. Wpływ herbicydów na zachwaszczenie upraw pszenicy w doswia dczeniv polowym z zastosowaniem preparatów Pielisam, Racer, Quartz Super i tribu nil/bad. fizjagr. Pol. zachod. B. - 1992, 41:199-207.

16. Wiflesson S. Congar - a new broad-spektrum herbucide for autumnapraying of winter cereals / Weeds and weed control. - 1988, 29, 1 : 75-82.

17. Wolley E.W., Sherrott A.F. Determination of economic threshold populations of Poa annua in winter cereals / Brigh. Nov. - 1993, V. 1: 22-25.

S.V. Soroka, L.I. Soroka, N.V. Kabzar

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

EFFICIENCY OF HERBICIDE NERTA, SC IN WINTER GRAIN CROPS

Annotation. In the article the results of herbicide NERTA, SC (diflufenican, 100 ml/l+isoproturon, 500 ml/l) biological efficiency study in winter grain crops by autumn and spring application under conditions of the Republic of Belarus are presented. Based on the results of done researches it is determined that the herbicide used in winter grain crops in autumn before crops emergence and also by vegetation (at 1-3 leaves of the crops and tillering in autumn or in spring) at the rates 0,75-1,0 l/ha, is effective against annual dicotyledonous and grass weeds.

Key words: winter crops, weed plants, herbicide, efficiency.