

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НОРМ РАСХОДА РАБОЧЕЙ ЖИДКОСТИ И СРОКОВ ВНЕСЕНИЯ

Глазунова Н.Н., Безгина Ю.А., Мазницына Л.В.

ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь, Россия (355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12), e-mail: juliya.bezgina@mail.ru

Проведен анализ биологической эффективности современных гербицидов в посевах озимой пшеницы в условиях учебно-опытного хозяйства Ставропольского государственного аграрного университета. При выявлении гербицидной активности учитывали: нормы расхода рабочей жидкости и сроки внесения препаратов. Во всех вариантах опыта определяли видовой состав сорной растительности, устанавливали количество и массу сорняков. Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применяемых средств борьбы с сорной растительностью в посевах озимой пшеницы, особенно при обработке баковыми смесями с противозлаковым препаратом. Проведенные исследования позволили выявить сорные растения, устойчивые к одному из препаратов. В результате установлено, что данные гербициды можно рекомендовать для защиты озимой пшеницы от сорной растительности в ранние и поздние сроки применения, как новые, эффективные и экономически выгодные для хозяйств Ставропольского края.

Ключевые слова: озимая пшеница, гербициды, сорная растительность, биологическая эффективность.

HERBICIDES BIOLOGICAL EFFICIENCY ON WINTER WHEAT SEEDING DEPENDING ON NORMS OF WORKING LIQUID CONSUMPTION AND PLACEMENT TERMS

Glazunova N.N., Bezgina J.A., Maznitsyna L.V.

FSBEI HPE «Stavropol State Agrarian University», Stavropol, Russia (355017, h.12, cross-street Zootechnichesky, town Stavropol), e-mail: juliya.bezgina@mail.ru

The analysis of modern herbicides biological efficiency in winter wheat seeding in the conditions of the Stavropol State Agrarian University educational pilot farm is carried out. At the detection of herbicidal activity norms of working liquid consumption and preparation placement terms are considered. In all variants of the experiment the specific structure of weed vegetation is defined, weeds quantity and mass is determined. The received results testify the efficiency of applied means of elimination against weed vegetation in winter wheat seeding especially while sprinkling by tank mixes with an anticereal preparation. The carried-out researches allowed defining the weed plants which were steady against one of the preparations. As a result it is considered that these herbicides are recommended for protection winter wheat against weed vegetation in early and late terms of application as new effective and economic means for farms in Stavropol Krai.

Keywords: winter wheat, herbicides, weed vegetation, biological efficiency.

При интенсификации сельскохозяйственного производства следует учитывать качественные изменения в земледелии, которые меняют характер взаимоотношений и соотношение культурных и сорных растений. Сложные погодные условия последних лет, которые затрудняли применение гербицидов на озимой пшенице в оптимальные сроки, и производственные сложности с подвозом воды к месту работы опрыскивателя ставят вопрос перед наукой о влиянии нормы расхода жидкости и их сроков внесения на эффективность применяемых препаратов [5; 6].

Условия учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» являются уникальными для ведения сельскохозяйственного

производства. Здесь представлено многообразие типов почв, характерных для различных районов Ставропольского края, а климатические условия одного года могут значительно различаться с условиями другого [1; 2; 7]. Поэтому результаты исследований, проведенных на землях учебно-опытного хозяйства, применимы в различных почвенно-климатических условиях региона [3; 4].

Целью наших исследований было выявление биологической эффективности применения новых гербицидов в посевах озимой пшеницы сорта Зустріч, предшественник – озимый рапс. Метод внесения – однократная наземная обработка самоходным опрыскивателем «John Deere».

Проводили испытания химических препаратов Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг) и Дерби, СК (100+75 г/л). Кроме того, посевы озимой пшеницы обрабатывали гербицидом Аксиал, КЭ (45+11,25 г/л). Схемы опыта представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Схема опыта с препаратом Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг)

№	Вариант опыта	Нормы расхода препарата, л/га	Нормы расхода рабочей жидкости, л/га
<i>Раннее внесение препаратов</i>			
1	Контроль (без обработки)	-	-
2	Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг)	0,03	200
3	Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг)	0,033	200
4	Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг) + Аксиал, КЭ (45+11,25 г/л)	0,03 + 1,0 л/га	25
			50
			150
			200
5	Гранстар Про, ВДГ (750 г/кг) + Сенатор, ВР (480 г/л) + Авантикс, КЭ (100+27 г/л)	0,015 + 0,15 + 0,75 л/га	200
<i>Позднее внесение препаратов</i>			
1	Контроль (без обработки)	-	-
2	Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг)	0,03	200
3	Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг)	0,033	200
4	Ланцелот, ВДГ (300 + 150 г/кг) + Аксиал, КЭ (45+11,25 г/л)	0,03 + 1,0 л/га	25
			50
			150
			200
5	Гранстар Про, ВДГ (750 г/кг) + Сенатор, ВР (480 г/л) + Авантикс, КЭ (100+27 г/л)	0,015 + 0,15 + 0,75 + 1,0 л/га	200

Таблица 2 – Схема опыта с препаратом Дерби, СК (100+75 г/л)

№	Вариант опыта	Нормы расхода препарата, л/га,	Нормы расхода рабочей жидкости, л/га,
<i>Раннее внесение препаратов</i>			
1	Контроль (без обработки)	-	-
2		0,05	200
3	Дерби, СК (100+75 г/л)	0,07	200
4	Дерби, СК (100+75 г/л) + Аксиал, КЭ (45+11,25 г/л)	0,06 + 1,0	25
			50
			150
			200
5	Гранстар Про, ВДГ (750 г/кг) + Сенатор, ВР (480 г/л) + Авантикс, КЭ (100+27 г/л)	0,015 + 0,15 + 0,75	200
<i>Позднее внесение препаратов</i>			
1	Контроль (без обработки)	-	-
2	Дерби, СК (100+75 г/кг)	0,05	200
3	Дерби, СК (100+75 г/кг)	0,07	200
4	Дерби, СК (100+75 г/кг) + Аксиал, КЭ (45+11,25 г/л)	0,06 + 1,0	25
			50
			150
			200
5	Гранстар Про, ВДГ (750 г/кг) + Сенатор, ВР (480 г/л) + Авантикс, КЭ (100+27 г/л)	0,015 + 0,15 + 0,75	200

Для выявления гербицидной активности изучаемых препаратов определен видовой и количественный состав сорной растительности. Первый учет проводился для определения исходной засоренности посевов и выявления видового состава сорного фитоценоза. Для определения биологической эффективности гербицида проводили два учёта засорённости посевов инструментальным методом с определением видового состава сорняков и их количества. На каждом варианте брали 16 учётных площадок, по 0,25 м², на каждой делянке по двум диагоналям.

Эффективность гербицида рассчитывали при втором и третьем учете, по отношению к исходной засоренности в опыте с обязательным внесением поправки на контроль по общепринятой методике.

Учет, проведенный 10 июня в хозяйственном контроле и в вариантах с ранним внесением гербицидов, показал, что на контроле произошло увеличение густоты на 39,0% и составляло в среднем 213 шт/м² сорняков, а увеличение массы на – 84,0% и составило 2879 г/м². В варианте, где обработку проводили с помощью Дерби, СК с нормой расхода 0,05 л/га снижение густоты отмечено на 91,2%; массы – 79,2%. В варианте, где обработку проводили гербицидом Дерби, СК с нормой расхода 0,07 снижение густоты отмечено на 96,3%; массы – 93,6%. В варианте с внесением баковой смеси гербицидов Дерби, СК + Аксиал, КЭ с нормой расхода препарата 0,06 + 1,0 л/га и нормой расхода рабочего раствора 25-50 л/га снижение густоты отмечено всего на 72,4-83,2%; а массы – 68,1-75,4%. В варианте, где норма расхода рабочего раствора составила 150-200 л/га, снижение густоты отмечено на 94,5-95,8%; массы – 90,2-91,1%. В варианте, где обработку проводили гербицидом Ланцелот 450, ВДГ с нормой расхода 0,03 л/га, снижение густоты отмечено на 94,9%; массы – 91,4%. В варианте, где обработку проводили гербицидом Ланцелот 450, ВДГ с нормой расхода 0,033 снижение густоты отмечено на 95,7%; массы – 93,6%. В варианте с внесением баковой смеси гербицидов Ланцелот 450, ВДГ + Аксиал, КЭ с нормой расхода препарата 0,03 + 1,0 л/га и нормой расхода рабочего раствора 25-50 л/га снижение густоты отмечено всего на 83,7-90,3%; а массы – 75,1-82,3% и в варианте, где норма расхода рабочего раствора составила 150-200 л/га, снижение густоты отмечено на 94,5-94,8%; массы – 90,8-91,3%. В хозяйственном контроле, где применялась баковая смесь гербицидов Гранстар Про, ВДГ (750 г/кг) + Сенатор, ВР (480 г/л) + Авантикс, КЭ (100+27 г/л), с нормой расхода 0,015 + 0,15 + 0,75 л/га снижение густоты отмечено на 93,6%; массы – 90,4%.

Снижение нормы расхода рабочего раствора при применении баковой смеси гербицидов Дерби, СК + Аксиал, КЭ до 25-50 л/га отрицательно влияет на эффективность применяемых гербицидов, снижая ее на 8,0-18,8% по количеству уничтожаемых сорняков и до 3,8-11,1% по качеству. При применении баковой смеси гербицидов Ланцелот 450, ВДГ + Аксиал, КЭ с нормой расхода рабочего раствора 25-50 л/га снижение эффективности применяемых гербицидов происходит на 4,6-11,2% по количеству уничтожаемых сорняков и до 8,8-16,3% по качеству.

Учет, проведенный 20 июня в вариантах с поздним внесением гербицидов, показал, что на контроле произошло увеличение густоты на 34,0% и составляло в среднем 216 шт/м² сорняков, а увеличение массы – на 46,0% и составило 2937 г/м². В варианте, где обработку проводили Дерби, СК с нормой расхода 0,05 л/га, снижение густоты отмечено на 90,4%; массы – 77,8%. В варианте, где обработку проводили гербицидом Дерби, СК с нормой расхода 0,07, снижение густоты отмечено на 95,7%; массы – 92,8%. В варианте с внесением баковой смеси гербицидов Дерби, СК + Аксиал, КЭ с нормой расхода препарата 0,06 + 1,0

л/га и нормой расхода рабочего раствора 25-50 л/га, снижение густоты отмечено всего на 70,7-79,3%; а массы – 65,1-72,6%. В варианте, где норма расхода рабочего раствора составила 150-200 л/га, снижение густоты отмечено на 93,7-94,6%; массы – 89,8-90,0%. В варианте, где обработку проводили Ланцелот 450, ВДГ с нормой расхода 0,03 л/га, снижение густоты отмечено на 94,2%; массы – 90,2%. В варианте, где обработку проводили гербицидом Ланцелот 450, ВДГ с нормой расхода 0,033, снижение густоты отмечено на 94,8%; массы – 92,5%. В варианте с внесением баковой смеси гербицидов Ланцелот 450, ВДГ + Аксиал, КЭ с нормой расхода препарата 0,03 + 1,0 л/га и нормой расхода рабочего раствора 25-50 л/га, снижение густоты отмечено всего на 81,3-89,1%; а массы – 73,4-81,7%, и в варианте, где норма расхода рабочего раствора составила 150-200 л/га, снижение густоты отмечено на 93,3-93,9%; массы – 88,8-90,1%.

Снижение нормы расхода рабочего раствора при применении баковой смеси гербицидов Дерби, СК + Аксиал, КЭ до 25-50 л/га отрицательно влияет на эффективность применяемых гербицидов, снижая ее на 11,1-19,7% по количеству уничтожаемых сорняков и до 5,2-12,7% по качеству. При применении баковой смеси гербицидов Ланцелот 450, ВДГ + Аксиал, КЭ с нормой расхода рабочего раствора 25-50 л/га, снижение эффективности применяемых гербицидов происходит на 5,1-12,9% по количеству уничтожаемых сорняков и до 8,5-16,8% по качеству.

Учет, проведенный перед уборкой озимой пшеницы 27 июля, показал, что на контроле произошло увеличение густоты на 44,4%, а увеличение массы составило 114,4%. К уборке эффективность гербицидов снизилась незначительно: густоты на 1,0-2,0%, массы – на 0,5-1,3%. Это произошло за счет всходов поздних яровых сорняков (амброзии полыннолистной, щирицы, просовидных и др.) и отрастания видов, проявивших среднюю устойчивость к гербициду Дерби, СК (виды вероники), но они находились в нижнем ярусе агроценоза и экономического значения не имели (табл. 3).

Наименее эффективен в посевах озимой пшеницы в условиях зоны неустойчивого увлажнения Ставропольского края гербицид Дерби, СК с нормой расхода 0,05 кг/га, его биологическая эффективность к моменту уборки урожая в среднем составила при раннем внесении 90,8%, а при позднем внесении 89,2%. Остальные исследуемые варианты показали высокую биологическую эффективность в борьбе с сорной растительностью (рис. 1).

При анализе полученных данных видно, что во влажные годы в Ставропольском крае к гербициду Дерби, СК относительную устойчивость проявили виды вероники, но они находились в нижнем ярусе агроценоза озимой пшеницы и на уборку урожая существенного влияния не оказали.

Таблица 3 – Действие гербицидов на сорную растительность в посевах озимой пшеницы

№	Вариант опыта	Всего сорняков на м ²		Снижение густоты, %	Снижение массы, %
		кол-во, шт.	масса, г.		
1	Контроль	221	3356	-	-
<i>Раннее внесение гербицида</i>					
2	Дерби, СК 0,05 л/га	20	725	90,8	78,4
3	Дерби, СК 0,07 л/га	10	265	94,7	92,1
4	Дерби, СК + Аксиал, КЭ 0,06 + 1,0 л/га				
	25	63	1104	71,3	67,1
	50	39	866	82,4	74,2
	150	14	359	93,8	89,3
	200	11	369	95,1	89,0
5	Ланцелот 450, ВДГ 0,03 кг/га	13	315	94,3	90,6
6	Ланцелот 450, ВДГ 0,033 кг/га	11	258	95,1	92,3
7	Ланцелот 450, ВДГ 0,03 кг/га + Аксиал, КЭ 1,0 л/га				
	25	39	846	82,2	74,8
	50	24	607	89,1	81,9
	150	14	336	93,8	90,0
	200	13	292	94,1	91,3
<i>Позднее внесение гербицида</i>					
8	Дерби, СК 0,05 л/га	24	785	89,2	76,6
9	Дерби, СК 0,07 л/га	11	289	94,0	91,4
10	Дерби, СК + Аксиал, КЭ 0,06 + 1,0 л/га				
	25	68	1198	69,2	64,3
	50	47	950	78,6	71,7
	150	15	383	93,0	88,6
	200	13	369	93,9	89,0
11	Ланцелот 450, ВДГ 0,03 кг/га	15	386	93,3	88,5
12	Ланцелот 450, ВДГ 0,033 кг/га	13	319	94,1	90,5
13	Ланцелот 450, ВДГ 0,03 кг/га + Аксиал, КЭ 1,0 л/га				
	25	44	943	80,3	71,9
	50	26	664	88,2	80,2
	150	16	430	92,6	87,2
	200	15	346	93,0	89,7
14	Гранстар Про, ВДГ +	17	396	92,2	88,2

Сенатор, ВР + Авантикс, КЭ 0,015 + 0,15 + 0,75 л/га				
--	--	--	--	--

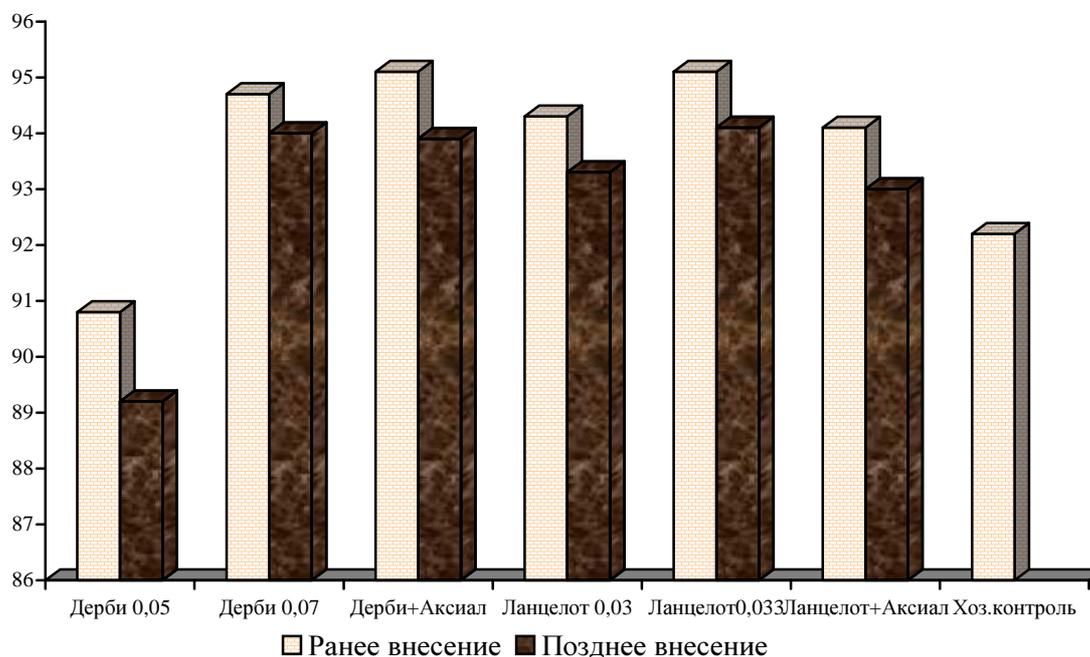


Рис. 1. Средняя биологическая эффективность исследуемых гербицидов раннего и поздних сроков внесения.

Устойчивых видов к гербициду Ланцелот 450, ВДГ в ходе исследований не обнаружено. Позднее применение гербицида Аксиал ведет к замедлению его воздействия на сорную растительность в среднем на 10 дней.

Снижение нормы расхода рабочей жидкости при наземном опрыскивании до 25-50 отрицательно влияет на эффективность применяемых гербицидов, снижая ее на 5,1-19,7% по количеству уничтожаемых сорняков и до 5,2-16,8% по качеству. Причем на баковую смесь гербицидов Дерби, СК + Аксиал больше снижает количественный показатель эффективности (густоту сорняков), а при применении баковой смеси гербицидов Ланцелот 450, ВДГ + Аксиал, КЭ больше снижает качественные показатели (массы сорняков).

В заключение хотелось бы отметить, что полученные результаты дают основание рекомендовать данные гербициды для защиты озимой пшеницы от сорной растительности в ранние и поздние сроки применения, как новые, эффективные и экономически выгодные для хозяйств нашего края. Выбор препаратов и их смесей должен зависеть от результатов обследования полей, на которых будет осуществляться защита, принимая во внимание количество сорной растительности и видовой состав доминантных сорняков.

Список литературы

1. Безгина Ю.А., Есаулко А.Н., Стукало В.А. Агрномический факультет Ставропольского ГАУ – кузница кадров АПК России // Агрхимический вестник. – 2011. – № 4. – С. 3-5.
2. Беловолова А.А., Безгина Ю.А., Громова Н.В. Солеустойчивость сельскохозяйственных культур и их урожайность на солонцеватых слитых черноземах // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 74. – С. 676-686.
3. Глазунова Н.Н. Взаимоотношения между видами в консорции озимой пшеницы // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2006. – № S5. – С. 65-70.
4. Глазунова Н.Н. Влияние систем защиты растений и ландшафта на видовой состав сорной растительности в агроценозах озимой пшеницы в Ставропольском крае // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. – 2006. – № S6. – С. 47-52.
5. Дорожко Г.Р., Шабалдас О.Г., Сентябрев А.А. Эффективность применения гербицидов и их баковых смесей в посевах льна масличного // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 4. – С. 64-67.
6. Мазницына Л.В. Защита озимой пшеницы в условиях ОАО СПК «Нива» Красногвардейского района // Молодежь, наука, творчество : сб. науч. трудов. – Ставрополь : Параграф, 2009. – С. 37-39.
7. Трухачев В.И. ФГОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет» качество, профессионализм, международное сотрудничество // Стандарты и качество. – 2010. – № 9. – С. 106-107.

Рецензенты

Дорожко Г.Р., доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общего и мелиоративного земледелия ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.

Есаулко А.Н., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой агрохимии и физиологии растений ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет», г. Ставрополь.