

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ГЕРБИЦИДОВ ПРОТИВ ВЬЮНКА ПОЛЕВОГО (*CONVOLVULUS ARVENSIS L.*) В ПОСЕВАХ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ОБРАБОТКИ

**Ключевые слова:** вьюнок полевой, двудольные сорняки, пшеница яровая, гербициды, срок опрыскивания.

### Введение

Вьюнок полевой – трудноискоренимый сорняк, широко распространен на Алтае. Экономический порог вредоносности (ЭПВ) в посевах яровой пшеницы составляет 2-3 побега на 1 м<sup>2</sup> [1-4]. Его стебли препятствуют уборке, семена засоряют зерно. Глубокая и мощная корневая система распространяется на большую площадь, увеличивая затраты на обработку почвы и конкурируя с культурой за воду и питательные вещества.

По данным Россельхозцентра, наблюдается стабильный рост засоренности вьюнком полевым в Алтайском крае (рис. 1).

Такое широкое распространение вьюнка полевого в посевах сельскохозяйственных культур вызвано его высокой конкурентоспособностью, вследствие чего лишь не многие из известных гербицидов способны подавить его, но и они не дают устойчивый эффект. Это может быть связано с влиянием погодных условий, особенностями гербицида, сроком опрыскивания, нормой расхода препарата и др.

Для борьбы с вьюнком полевым следует выбирать гербициды системного действия,

способные перемещаться в корень растения. При этом необходимо использовать максимальные разрешенные нормы расхода препаратов, т. к. вьюнок обладает мощной корневой системой, которая легко восстанавливается при повреждении.

Важным вопросом в борьбе с вьюнком остается срок применения гербицидов.

По нашим данным у вьюнка полевого, как и многих корнеотпрысковых, в годовом цикле развития существуют периоды, различающиеся по направлению движения запасных питательных веществ. Так, в течение лета у вьюнка два периода восходящего потока питательных веществ, когда гербициды малоэффективны (весеннее отращивание и формирование семян) и два нисходящих, когда гербициды более эффективны (перед цветением и после созревания семян) [5].

Наиболее подходящим агрофоном для борьбы с вьюнком полевым является паровое поле, здесь мы можем дожидаться необходимой фазы развития сорняка и провести гербицидную обработку. Но обычно обработки паров мало для полного его истребления в севообороте. Тогда встает вопрос о борьбе с вьюнком в посевах зерновых, которые занимают значительную площадь в крае.

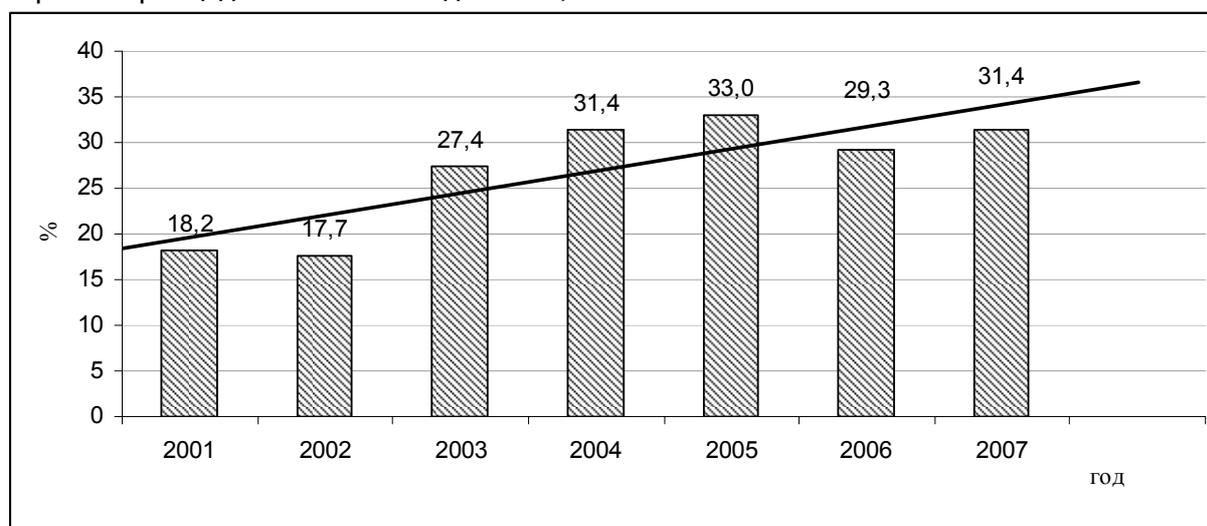


Рис. 1. Динамика засоренности посевов сельскохозяйственных культур вьюнком полевым в Алтайском крае, % в обследованной площади

Борьба с вьюнком в посевах пшеницы яровой осложняется тем, что для многих гербицидов сроки применения ограничиваются периодом кущения, а у вьюнка в это время еще недостаточно развита листовая поверхность. Именно через листья мы можем доставить гербициды в корневую систему и уничтожить её. Оптимальным сроком для подавления вьюнка полевого гербицидами будет период, когда надземная масса сорняка достаточно развита, а движение потока продуктов ассимиляции направлено в корневую систему.

В опытах, проведенных на опытной станции Хейс (Канзас), вьюнок полевой начал синтезировать углеводы в количествах, достаточных для роста и накопления в корнях, только через 16 дней после появления побегов (через 24 дня после культивации) [6].

**Целью наших исследований** был поиск эффективных препаратов и оптимальных сроков их применения против вьюнка полевого в посевах пшеницы яровой.

#### Объекты и методы исследования

Объектами исследования являлись: вьюнок полевой, пшеница яровая, гербициды из разных классов химических соединений.

В опыте изучались два фактора: фактор А – срок обработки и фактор В – препарат. Для изучения были взяты гербициды из разных классов химических соединений: производное 2,4-Д (Эстерон, КЭ), производное бензойной кислоты – дикамба (Дианат, ВР), производное пиридинол – флуроксипир (Старане, КЭ) и производное сульфониламочевины – трибенурон-метил (Гранстар ПРО, ВДГ), которые действуют против этого

сорного растения. В соответствии с рекомендациями фирмы для усиления действия Гранстара ПРО, ВДГ в рабочий раствор добавляли Тренд-90, Ж из расчета 200 мл/га. Учитывая, что вьюнок очень устойчив к гербицидам, мы брали максимально большие разрешенные нормы расхода этих гербицидов для яровой пшеницы [7].

Опыт закладывали на опытном поле Алтайского НИИСХ в 2009-2011 гг. в пятипольном стационарном севообороте лабораторий защиты растений (чередование культур в севообороте: горох – рапс – пшеница – соя – пшеница) на пшенице после рапса. Площадь делянки 20 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Расположение делянок систематическое. Основная обработка почвы плоскорезная осенью на 20-22 см. Посев сеялкой СЗП-3,6. Опрыскивание вегетирующей культуры проводили в безветренную погоду (1-3 м/с) ранцевым поршневым опрыскивателем «SOLO-425» (распылитель щелевой – XR-8003, рабочее давление 3,0 бар, норма расхода рабочей жидкости 200 л/га). Схема опыта представлена в таблице 1.

Учет урожайности проводили снопами, в четырехкратном повторении с каждой делянки, обмолот – в стационарных условиях сноповой молотилкой (МПС – 1М). Учет сорняков осуществляли количественно-весовым методом путем отбора снопов площадками 0,25 м<sup>2</sup> в 4-кратной повторности, с каждой делянки опыта.

Перед обработкой проводили общий количественный учет сорной растительности, с отдельным учетом вьюнка полевого (табл. 2).

Таблица 1

Схема опыта по борьбе с вьюнком полевым в посевах яровой пшеницы

Вариант	Срок обработки (Фактор А)	Препарат (Фактор В)	Стадия развития культуры
1	I	Старане, КЭ – 1,0 л/га	Начало кущения
2		Эстерон, КЭ – 0,8 л/га	
3		Дианат, ВР – 0,3 л/га	
4		Гранстар ПРО, ВДГ – 20 г/га	
5		Контроль без обработки	
6	II	Старане, КЭ – 1,0 л/га	Через 5 дней после начала кущения
7		Эстерон, КЭ – 0,8 л/га	
8		Дианат, ВР – 0,3 л/га	
9		Гранстар ПРО, ВДГ – 20 г/га	
10	Контроль без обработки		
11	III	Старане, КЭ – 1,0 л/га	Через 10 дней после начала кущения, начало выхода в трубку
12		Эстерон, КЭ – 0,8 л/га	
13		Дианат, ВР – 0,3 л/га	
14		Гранстар ПРО, ВДГ – 20 г/га	
15	Контроль без обработки		
16	IV	Старане, КЭ – 1,0 л/га	Через 15 дней после начала кущения, выход в трубку
17		Эстерон, КЭ – 0,8 л/га	
18		Дианат, ВР – 0,3 л/га	
19		Гранстар ПРО, ВДГ – 20 г/га	
20	Контроль без обработки		

Гранстар ПРО, ВДГ применяется с Трендом 90, Ж – 200 мл/га.

Засоренность посевов яровой пшеницы двудольными сорняками перед обработкой, шт/м<sup>2</sup>

Год исследования	Всего сорняков	В т.ч.			
		однолетних	многолетних	из них вьюнка полевого	
				побегов корневой поросли	всходы из семян
2009	53	39	15	10	4
2010	66	20	46	43	2
2011	232	201	31	28	1

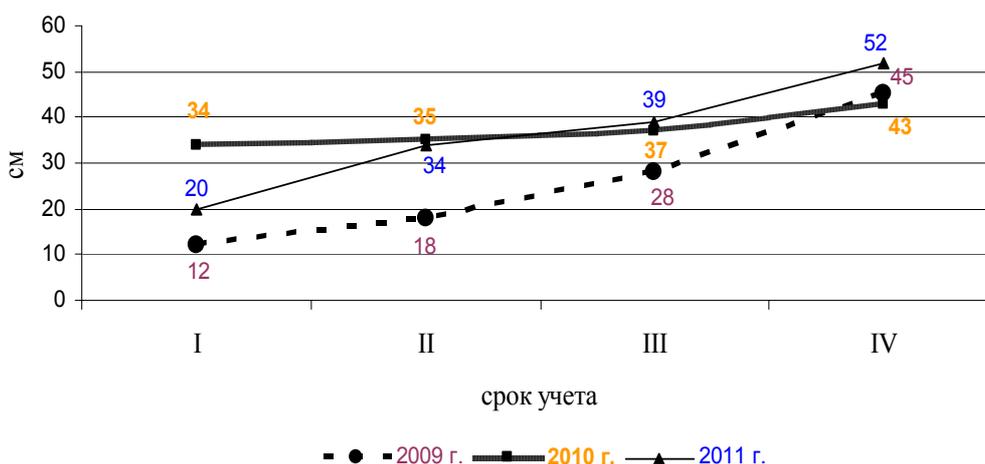


Рис. 2. Динамика нарастания длины побега вьюнка полевого в годы исследований, см

Группа однодольных сорняков была представлена ежовником обыкновенным, просом сорным и не превышала ЭПВ. Среди двудольных однолетних сорняков были: марь белая, щирица жминдовидная, щирица запрокинутая, гречишка вьюнковая, подмаренник цепкий, аистник цикutowый и др. Особенно высокая степень засоренности щирицей жминдовидной и марью белой наблюдалась в 2011 г. – 110 и 60 шт/м<sup>2</sup> соответственно. Из многолетних сорняков на опытном поле присутствовали бодяк щетинистый и вьюнок полевой. Популяция вьюнка полевого была представлена всходами текущего года из семян и многолетними растениями, которые появились от корневых отпрысков. Во время учета мы измеряли длину побегов вьюнка полевого.

В начале кущения пшеницы (I срок) в разные годы вьюнок имел разную длину побега (от 12 до 34 см). В первую очередь на это влиял срок сева культуры и погодные условия. К последнему сроку учета длина побега варьировала от 43 до 52 см (рис. 2).

### Результаты исследования

Для оценки эффективности гербицидов проводили количественно-весовой учет засоренности вьюнком полевым перед уборкой культуры. Получено достоверное снижение засоренности вьюнком полевым к контролю на всех вариантах, кроме варианта с применением Гранстара ПРО, ВДГ в I

сроке опрыскивания, что свидетельствует о высокой вредоносности сорняков и положительном действии химической прополки (табл. 3).

Эффективность Старане, КЭ против вьюнка полевого возрастала с каждым более поздним сроком. В I и во II сроки опрыскивания он снижал количество побегов вьюнка полевого на 67 и 68% соответственно. В последние два срока (на 10-й и 15-й день после начала кущения), когда средняя длина побегов вьюнка полевого достигла 35 и 47 см, его эффективность повышалась до 87-92%.

На высоком уровне находилась эффективность Эстерона, КЭ: уже на 5-й день после начала кущения снижал количество побегов вьюнка на 86%. В последние два срока эффективность препарата повышалась до 93 и 91% соответственно. Длина побега в это время составляла от 29 до 47 см.

Дианат, ВР в опыте был менее эффективен против вьюнка полевого. Высокая эффективность Дианата, отмечается лишь на 10-й день после начала кущения (88%) при средней длине побега 35 см.

Эффективность Гранстара ПРО, ВДГ в опыте была ниже других гербицидов. Максимальный эффект от применения данного препарата наблюдался при опрыскивании посевов на 10-й день после кущения (71%), когда длина побега достигала 35 см. При применении в другие сроки препарат сни-

жал численность побегов вьюнка лишь на 27-59%.

Максимальная эффективность Гранстара ПРО, ВДГ в III срок опрыскивания объясняется его механизмом действия. Трибенурон-метил в чувствительных растениях блокирует работу фермента АЛС, который отвечает за синтез аминокислот. В III срок опрыскивания листовая аппарат сорного растения уже большой, чтобы получить достаточную дозу гербицида, а аминокислот растение синтезировало еще недостаточно, поэтому в этот срок наблюдается максимальная эффективность. При более позднем опрыскивании биомасса сорняка будет еще выше, он получит еще больше дозу гербицида. Однако к этому времени растение синтезирует больше аминокислот, дефицит их снижается. Поэтому блокирование работы фермента не приведет к таким катастрофическим последствиям, и эффективность препарата снизится.

Несмотря на то, что Гранстар ПРО, ВДГ уступает по эффективности другим гербицидам, его можно использовать в целях снижения гербицидной нагрузки, так как

препарат обладает коротким периодом полураспада (до 7 дней) и менее опасен для теплокровных.

Наряду с вьюнком полевым, который являлся целевым объектом, указанные препараты хорошо снижали численность и других двудольных сорняков.

Результаты учета урожайности за три года исследования показали, что гербициды всегда, за небольшим исключением, дают достоверную прибавку урожая в сравнении с контролем без гербицидов (табл. 4).

В опытах не получена достоверная прибавка урожая к контролю только при применении Гранстара ПРО, ВДГ в первые два срока опрыскивания и Дианата, ВР в двух последних сроках опрыскивания.

Более низкий урожай в ранние сроки применения Гранстара ПРО, ВДГ связан с его низкой эффективностью против вьюнка полевого. Количество побегов сорняка в это время достигало 26 шт/м<sup>2</sup>. В последующем эффективность гербицида против вьюнка повышалась, что способствовало и повышению урожайности.

Таблица 3

Влияние гербицидов на численность вьюнка полевого перед уборкой (2009-2011 гг.)

Препарат (Фактор В)	Срок обработки (Фактор А)								Среднее для фактора В НСР <sub>05</sub> = 7,0 шт.
	I		II		III		IV		
	шт/м <sup>2</sup>	гибель, %	шт/м <sup>2</sup>	гибель, %	шт/м <sup>2</sup>	гибель, %	шт/м <sup>2</sup>	гибель, %	
Старане, КЭ – 1,0 л/га	12,0	67	12,9	68	5,1	87	2,9	92	8,2
Эстерон, КЭ – 0,8 л/га	7,8	78	5,6	86	2,9	93	3,2	91	4,9
Дианат, ВР – 0,3 л/га	16,9	53	12,1	70	4,7	88	9,9	73	10,9
Гранстар ПРО, ВДГ – 20 г/га	26,4	27	25,6	37	11,7	71	15,4	59	19,8
Контроль без обработки	36,1	-	40,8	-	40,5	-	37,2	-	38,7
Среднее для фактора А НСР <sub>05</sub> = 6,3 шт.	19,8	-	19,4	-	13,0	-	13,7	-	НСР <sub>05</sub> частных различий = 14,1 шт.

Гранстар ПРО, ВДГ применяется с Трендом 90, Ж – 200 мл/га.

Таблица 4

Влияние гербицидов и сроков обработки на урожайность яровой пшеницы, т/га (2009-2011 гг.)

Препарат (Фактор В)	Срок обработки (Фактор А)				Среднее для фактора В НСР <sub>05</sub> = 0,13 т
	I	II	III	IV	
	т/га	т/га	т/га	т/га	
Старане, КЭ – 1,0 л/га	1,61	1,89	1,93	1,98	1,85
Эстерон, КЭ – 0,8 л/га	1,86	1,89	1,77	1,69	1,80
Дианат, ВР – 0,3 л/га	1,83	1,65	1,53	1,50	1,63
Гранстар ПРО, ВДГ – 20 г/га	1,55	1,57	1,67	1,66	1,61
Контроль без обработки	1,31	1,32	1,29	1,27	1,30
Среднее для фактора А НСР <sub>05</sub> = 0,12 т	1,63	1,66	1,64	1,62	НСР <sub>05</sub> частных различий = 0,26 т

Гранстар ПРО, ВДГ применяется с Трендом 90, Ж – 200 мл/га.

Другая ситуация наблюдалась при опрыскивании посевов гербицидом Дианат, ВР. С повышением эффективности против вьюнка полевого в более поздние сроки обработки повышалась и фитотоксичность его для пшеницы, что вызывало снижение урожайности.

На вариантах, обработанных Эстероном, КЭ, так же как и при опрыскивании Дианатом, КЭ, наблюдалось снижение урожайности в поздние сроки опрыскивания, но гербицид дал достоверную прибавку к контролю, которая варьировала от 0,42 до 0,57 т/га. Несмотря на фитотоксичность гербицида по отношению к пшенице, снижение урожайности к поздним срокам было невелико и не превышало уровня достоверности.

Высокая урожайность в опыте была получена при опрыскивании посевов гербицидом Старане, КЭ. Урожайность на обработанных вариантах увеличивалась с каждым более поздним сроком, максимальная прибавка была достигнута в IV срок – 0,71 т/га. Препарат не обладает фитотоксичностью для пшеницы и его можно применять вплоть до колошения, при этом он с высокой эффективностью подавлял вьюнок полевой в поздние сроки обработки, снимая его конкуренцию.

Если оценивать средние значения урожайности в опыте, то наибольшая прибавка получена при применении Старане, КЭ и Эстерона, КЭ. Достоверно ниже прибавка была получена на вариантах применения Дианата, ВР и Гранстара ПРО, ВДГ.

Таким образом, борьба с вьюнком полевым по вегетирующим растениям пшеницы более эффективна в поздние сроки (конец кущения – выход в трубку), при этом более эффективными препаратами являются Старане, КЭ, Эстерон, КЭ и Дианат, ВР. Исходя из рекомендаций к применению данных препаратов, Эстерон, КЭ и Дианат, ВР можно применять до конца кущения, а Старане, КЭ – до начала колошения.

#### Выводы

1. При обработке полей гербицидами в ранние сроки (начало кущения), особенно в годы с невысокими средними температура-

ми в первой-второй декадах июня, когда происходит слабое отрастание побегов вьюнка полевого, подавление его незначительно.

2. Оптимальными сроками борьбы с вьюнком можно считать период, когда его побег в посевах пшеницы достигает длины 35 см и более, но при этом следует учитывать фазу развития культуры и соблюдать рекомендуемые сроки внесения препарата.

3. Наиболее эффективными препаратами в борьбе с вьюнком являются Эстерон, КЭ, Дианат, ВР и Старане, КЭ. Чтобы избежать повреждения культуры Дианат, ВР и Эстерон, КЭ применяют до конца кущения, а Старане, КЭ можно вносить после начала выхода в трубку.

4. Гранстара ПРО, ВДГ, в силу отличного от других препаратов механизма действия, плохо работает против вьюнка как при низкой вегетативной массе, так и излишне большой. Данный гербицид наиболее эффективен против вьюнка в период начала выхода в трубку (III срок), когда длина побега в среднем равна 35 см.

#### Библиографический список

1. Котт С.А. Сорные растения и борьба с ними. – 3-е изд. – М.: Сельхозгиз, 1961. – 365 с.
2. Смирнов Б.М. Борьба с сорняками в Поволжье. – Саратов: Приволж. кн. изд-во, 1966. – 200 с.
3. Экономические пороги вредоносности сорных растений в посевах основных сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1989. – 18 с.
4. Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Стецов Г.Я. Экологические основы интегрированной защиты растений. – М.: Колос, 2007. – 568 с.
5. Стецов Г.Я. Особенности борьбы с вьюнком полевым и молочаем лозным // Поле Августа. – 2007. – № 1. – С. 4-5.
6. Крафтс А., Роббинс У. Химическая борьба с сорняками. – М.: Колос, 1964. – 456 с.
7. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации: справочное издание. – 2009. – 619 с.

