

ЗАЩИТА ЛЬНА-ДОЛГУНЦА ОТ ДВУДОЛЬНЫХ СОРНЯКОВ

*Л.М. Поддымкина, Российский государственный аграрный университет —
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева*

В последние годы в посевах льна и зерновых часто используют гербициды на основе хлорсульфурина. Эффективное уничтожение двудольных сорняков такими препаратами достигается при обработке в ранние фазы их роста и развития (высота растений — не более 10 см) [8]*.

Изучение эффективности применения гербицида Леннок (хлорсульфурион) на посевах льна проводили в Длительном опыте РГАУ — МСХА им. К.А. Тимирязева в 2002–2003 гг., заложенном в 1912 г. на Полевой опытной станции. Засоренность посевов учитывали перед обработкой гербицидом и через 30 дн. после нее. В каждом варианте опыта выделили по 4 стационарных площадки размером 50 x 50 см. Обработку Ленком (7 г/га) проводили в фазе «елочки» (при высоте 8–12 см) в вариантах бессменного возделывания льна и в севообороте на фонах: К-1 — без удобрений и без известкования, К-2 — без удобрений с известкованием, 1-1 — NPK без известкования, 1-2 — NPK с известкованием, 2-1 — NPK + навоз с известкованием, 2-2 — NPK + навоз без известкования.

Видовой состав сорной растительности в посевах льна, возделываемого в севообороте, представлен преимущественно однолетними двудольными сорняками (табл.1). Доминирующее положение занимали редька дикая и торица обыкновенная, на долю которых приходилось более 95% от общей массы сорных растений, которая составила 246,5 г/м². Другие виды сорняков встречались в значительно меньшем количестве. Через 30 дн. после обработки хлорсульфурином сырая масса сорняков снизилась в 11 раз, а доминирующих видов — в 12–13 раз. При внесении извести видовой состав был более разнообразным и отличался от видового состава сорной ассоциации на фоне без известкования. В частности, появились и получили распространение многолетние виды — бодяк полевой, хвощ полевой, подорожник большой, сырая масса которого в варианте без удобрений до обработки гербицидом составила 2,9 г/м². Основная масса сорной растительности в агрофитоценозе была представлена однолетними двудольными сорняками (торица обыкновенная, редька дикая, пастушья сумка, ромашка непахучая и др.).

Характерно, что после обработки гербицидом в структуре сорного компонента практически полностью исчез бодяк полевой, резко снизилась масса подорожника большого и хвоща полевого. Наиболее высокий эффект гербицидного действия установлен в отношении сырой массы однолетних сорняков, которая уменьшилась в 13 раз.

Следовательно, на фоне известкования эффективность применения Ленка заметно возрастает и составляет более 90%.

При внесении NPK без известкования масса однолетних сорняков была значительно ниже, чем в варианте К-1, и составила 74,2 г/м². На фоне NPK в структуре видового состава сорняков преобладала торица обыкновенная, в меньшем количестве встречалась редька дикая. Другие виды сорняков были представлены единичными экземплярами. После применения гербицида масса сорных растений снизилась в 16 раз, а эффективность хлорсульфурина составила 94%.

При внесении извести и минеральных удобрений сырая масса сорняков сократилась в 2,6 раза по сравнению с аналогичным вариантом без извести, а по отношению к контролю (К-1) — в 2,2 раза. Исходная масса сорняков в варианте 1-2 была значительно ниже (29,6 г/м²), чем в варианте К-2 (63,5 г/м²). Это, по-видимому, связано с более высокой конкурентоспособностью культуры на фоне внесения удобрений. После применения гербицида сырая масса сорняков сократилась в 5 раз, а биологическая эффективность препарата составила в среднем 80%. Характерно, что из структуры сорного компонента полностью исчезли дымянка аптечная, марь белая и ромашка непахучая.

При совместном применении органоминеральных удобрений (варианты 2-1 и 2-2) сырая масса сорняков (23,2 г/м²) была существенно ниже по сравнению с бессменной культурой, где она достигала 307,1 г/м² (табл. 2). Это, по-видимому, связано с тем, что предшественником льна-долгунца в севообороте был клевер, который способствует обогащению почвы азотом, а из-за высокой густоты стояния растений клевера уменьшилась численность сорняков и их масса. Установлена эффективность севооборота в снижении засоренности льна. При обработке гербицидом сырая масса многолетних сорняков сократилась на 90%, а однолетних — на 77%. Суммарная эффективность препарата против однолетних и многолетних сорняков составила 78%.

При внесении NPK, навоза и извести встречались не только однолетние двудольные виды, но и многолетние (осот полевой и подорожник большой), масса которых до применения гербицида составляла 5 г/м². После обработки Ленком их сырая масса сократилась до 1,4 г/м², эффективность препарата составила 72%. Эффективность гербицида против однолетних сорняков была более высокой (89%).

Следовательно, при возделывании льна в севообороте и при обработке посевов гербицидом отмечается ингибирование роста и развития сорной растительности.

Эффективность применения агротехнических мероприятий и химической прополки возрастала при внесении органоминеральных удобрений на фонах с известкованием и без него. Следует отметить высокую эффективность гербицида в подавлении таких многолетних видов, как осот полевой, бодяк полевой, подорожник большой и др.

В бессменных посевах льна-долгунца масса сорняков была значительно выше, чем в севообороте, и достигала 360,9 г/м². Увеличение численности и массы сорной растительности при монокультуре подтверждено данными многих авторов [1–6].

Применение гербицида способствовало снижению массы многолетних сорняков в 4,3 раза, а однолетних — в 8,4 раза.

Следовательно, суммарная эффективность гербицида в подавлении однолетних и многолетних сорняков составила 88%. При внесении извести сырая масса сорняков снизилась в посевах льна по сравнению с контролем на 28%, что связано с лучшим развитием культуры. Дальнейшее снижение сырой массы произошло в результате применения гербицида. Его эффективность в подавлении многолетних сорняков составила 76%, однолетних — 83%, суммарная гибель сорняков на участке с внесением извести была равной 83%.

* - Со списком литературы можно ознакомиться на сайте www.agroxxi.ru

Таблица 1. Действие хлорсульфурона на сырую массу сорных растений в посевах льна-долгунца (г/м²), возделываемого в севообороте (среднее за 2002–2003 гг.)

Вид сорного растения	К-1	К-2	1-1	1-2	2-1	2-2
Осот полевой (<i>Sonchus arvensis</i>)	—	—	—	1,0/0*	—	1,8/0,4
Подорожник большой (<i>Plantago major</i>)	—	2,9/0,2	—	—	1,1/0,1	3,2/1,0
Итого многолетников	—	2,9/0,2	—	1,0/0	1,1/0,1	5,0/1,4
Дымянка аптечная (<i>Fumaria officinalis</i>)	—	0,3/0	—	0,7/0	3,2/0	3,6/0,1
Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	0,7/0	2,4/0	—	1,0/0	—	2,1/0
Пикульник обыкновенный (<i>Galeopsis tetrahit</i>)	—	2,4/0,7	4,2/0	2,9/0,8	—	—
Редька дикая (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	46,9/3,8	8,1/0,5	7,0/0,9	0,6/0,2	5,5/3,6	—
Торица обыкновенная (<i>Spergula vulgaris</i>)	196,0/15,4	38,3/1,8	60,0/2,2	20,1/1,4	12,4/1,4	—
Мятлик однолетний (<i>Poa annua</i>)	1,5/1,3	2,1/1,3	0,2/1,5	0,2/0,5	—	1,5/0,9
Ромашка непахучая (<i>Matricaria inodora</i>)	—	5,7/0,4	1,8/0	2,6/0	1,0/0	3,0/0,1
Ежовник обыкновенный (<i>Echinochloa crus galli</i>)	1,4/0,7	1,3/0	1,0/0,1	0,5/3,0	—	—
Итого малолетников	246,5/21,2	60,6/4,7	74,2/4,7	28,6/5,9	22,1/5,0	10,2/1,1
Всего	246,5/21,2	63,5/4,9	74,2/4,7	29,6/5,9	23,2/5,1	15,2/2,4

* - Здесь и далее в числителе — сырая масса сорняков до обработки гербицидом, г/м², в знаменателе — сырая масса сорняков через 30 дн. после обработки, г/м²

Сорная ассоциация на делянках, где вносили N100P150K120, была представлена однолетними двудольными сорняками, чувствительными к действию хлорсульфурона, и их масса составляла 115,7 г/м². После применения гербицида масса сорняков сократилась в 11 раз, что свидетельствует о высокой эффективности его действия (91%). При внесении извести общая масса сорняков увеличилась в 2,2 раза и составила 254,2 г/м². Есть данные, что известкование увеличивает количество сорняков в посевах в 1,5–2 раза и расширяет их видовой состав [12]. Однако видовой состав сорной растительности был представлен не только однолетними, но и многолетними двудольными сорняками, масса которых достигала 102,6 г/м². При этом известкование в посевах льна способствовало большему распространению многолетних сорных растений.

В результате применения гербицида масса многолетних сорных растений снизилась до 6,5 г/м² (в 16 раз). Препарат также эффективно подавлял и однолетние виды, в результате чего их масса сократилась в 9 раз. Следовательно, эффективность Ленка в среднем против многолетних и однолетних сорняков составила 91%.

На фоне применения органических и минеральных удобрений масса сорной растительности резко возросла и достигала 307,1 г/м², причем сорный ценоз в основном был представлен однолетними видами. В результате применения гербицида масса сорняков снизилась в 10 раз, т.е. эффективность гербицида была высокой — 90%. Применение извести в посевах льна не оказывало существенного влияния на засоренность и исходная мас-

са сорной растительности была почти такой же, как и без извести — 310,5 г/м². Эффективность препарата на этом фоне составила 88%.

Итак, анализируя засоренность посевов льна-долгунца в севообороте и в монокультуре, следует отметить увеличение исходной засоренности и массы сорняков в бессменных посевах. Эффективность действия Ленка была высокой как в севообороте (72–94%), так и в монокультуре (76–91%). Гербицид активно подавлял осот полевой, бодяк полевой, подорожник большой. Он эффективно уничтожал однолетние двудольные сорняки и в меньшей степени злаковые (ежовник обыкновенный, мятлик однолетний и др.). Внесение извести и минеральных удобрений раздельно и совместно в севообороте льна-долгунца способствовало снижению исход-

ной массы сорняков. В монокультуре на фоне NPK как с известкованием, так и без него масса сорной растительности увеличивалась. На органоминеральном фоне заметного изменения засоренности не происходило.

Таблица 2. Действие хлорсульфурона на сырую массу сорных растений (г/м²) в бессменных посевах льна-долгунца (среднее за 2002–2003 гг.)

Вид сорного растения	К-1	К-2	1-1	1-2	2-1	2-2
Осот полевой (<i>Sonchus arvensis</i>)	16,8/3,7*	6,5/3,5	—	85,2/6,2	—	4,3/0
Подорожник большой (<i>Plantago major</i>)	3,1/0,9	11,7/0,8	—	17,4/0,3	0,6/0	—
Итого многолетников	19,9/4,6	18,2/4,3	—	102,6/6,5	0,6/0	4,3/0
Дымянка аптечная (<i>Fumaria officinalis</i>)	0,9/0	1,5/0,9	—	0,3/0,2	1,2/0	5,3/0,3
Марь белая (<i>Chenopodium album</i>)	0,6/0,3	2,2/3,1	1,8/0	1,8/0	0,3/0	—
Пикульник обыкновенный (<i>Galeopsis tetrahit</i>)	5,9/0,3	—	15,9/0	10,4/7,3	42,6/4,6	7,5/2,2
Редька дикая (<i>Raphanus raphanistrum</i>)	151,5/27,4	212,3/32,3	87,0/9,3	84,7/6,8	211,4/15,3	255,8/31,1
Торица обыкновенная (<i>Spergula vulgaris</i>)	120,4/6,3	5,6/0,7	6,6/0,8	6,7/0,9	24,0/2,1	10,0/0,6
Мятлик однолетний (<i>Poa annua</i>)	0,3/0	2,4/1,0	0,7/0	2,9/0	1,5/0,6	—
Ромашка непахучая (<i>Matricaria inodora</i>)	16,0/6,2	7,6/0,8	3,7/0,4	44,4/0,4	23,9/5,3	25,4/1,8
Ежовник обыкновенный (<i>Echinochloa crus galli</i>)	45,4/0	9,8/1,8	—	0,4/0,4	1,6/2,6	2,2/1,9
Итого малолетников	341,0/40,5	241,4/40,6	115,7/10,5	151,6/16,0	306,5/30,5	306,2/37,9
Всего	360,9/45,1	259,6/44,9	115,7/10,5	254,2/22,5	307,1/30,5	310,5/37,9

* - В числителе — сырая масса сорняков до обработки гербицидом, г/м², в знаменателе — сырая масса сорняков через 30 дн. после обработки, г/м²

Лен-долгунец оказался наименее конкурентоспособной культурой по отношению к сообществу малолетних сорняков, при этом он сильно страдал от них уже при низкой засоренности. Поэтому едва ли можно получить высокий урожай этой культуры без использования гербицидов.

Таким образом, результаты наших опытов показали, что наиболее эффективно удобрения использовались на льне при комплексном сочетании их с гербицидами. Однако гибель сорняков не была полной, и сохранившиеся экземпляры продолжали конкурировать с культурными растениями. W

Литература

1. Баздырев Г.И. Система земледелия Нечерноземной зоны: обоснование, разработка, освоение. - М.: Изд-во МСХА, 1993. - 396 с.
2. Баздырев Г.И., Сафонов А. Ф. Борьба с сорными растениями в системе земледелия Нечерноземной зоны. - М.: Росагропромиздат, 1990 - С. 79-91.
3. Дудкин В.М. Севообороты в современном земледелии России. -Курск: КСХА, 1997. -156 с.
4. Каштанов А.Н. Параметры плодородия основных типов почв. -М.: Агропромиздат, 1988. - 270 с.
5. Лошаков В.Г. Проблемы теории и практики современного севооборота. - М.: Изд-во МСХА, 1996. - С. 9-14.
6. Лошаков В.Г. и др. Влияние зеленого удобрения на плодородие почвы в зерновых севооборотах Нечерноземной зоны // Доклады ТСХА, -Вып.268. - 1997.-С. 28-34.
7. Лыков А.М. Теоретические основы современных систем земледелия // Вестн. Рос. акад. с.-х. наук. - 1992. - №1. - С. 34-37.
8. Макеева-Гурьянова Л.Т., Спиридонов Ю.Я., Шестаков В.Г. Сульфонилмочевины – новые перспективные гербициды (обзорная информация). М.: ВНИИТЭИагропром,1989. 58 с.
9. Матюхин А.П., Захарова Л.М., Кудрявцев Н.А., Матюхина Г.Н. Рекомендации по применению гербицидов на льне-долгунце. Рекомендации по региональному применению гербицидов в Российской Федерации. Москва. 2001. с.205-212.
10. Спиридонов Ю.Я., Ларина Г.Е., Шестаков В.Г. Экологические аспекты сельскохозяйственного применения сульфонилмочевинных гербицидов. Агрехимия. 2002. № 1. с. 53-67.
11. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. 2002. Справочное издание. М.: Изд-во Агрорус, 2002.392 с.