

## МЕТОДЫ БОРЬБЫ С СОРНЫМИ РАСТЕНИЯМИ И ЭФФЕКТИВНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ В ПОСЕВАХ ЛЮПИНА БЕЛОГО

**Т. Н. Слесарева**, кандидат сельскохозяйственных наук

*ВНИИ люпина – филиал ФНЦ «ВИК им. В. Р. Вильямса»,  
пос. Мичуринский Брянского района Брянской области, Россия,  
lupin.technology@mail.ru*

DOI 10.33814/МАК-2019-21-69-50-56

*Представлены методы борьбы с сорными растениями в посевах люпина белого. Изложены результаты многолетних исследований по поиску эффективных методов борьбы с сорными растениями в посевах люпина белого.*

**Ключевые слова:** *люпин белый, сорные растения, методы борьбы, гербициды.*

Люпин белый — один из трех культивируемых в России видов люпина. Среди зернобобовых культур этот вид отличается наиболее высоким потенциалом семенной продуктивности и по качеству зерна приближается к сое (содержит 36–40 % сырого протеина и 10–12 % жира) [1]. Зеленая масса люпина белого является источником высокобелковых кормов для животноводческой отрасли сельскохозяйственного производства. Содержание сырого протеина в сухом веществе зеленой массы люпина белого составляет 18–23 % [2]. Продукты переработки зерна люпина белого сортов пищевого направления в настоящее время используются в пищевой промышленности, в производстве лечебно-профилактических и диетических продуктов [3]. Велика и агроэкологическая роль люпина белого. Он является средообразующей культурой. Фиксируя в симбиозе с клубеньковыми бактериями атмосферный азот воздуха и накапливая большое количество органического вещества, люпин белый не истощает почву, а, наоборот, повышает уровень ее плодородия и улучшает ее физическое, химическое и фитосанитарное состояние.

В настоящее время селекционерами ВНИИ люпина созданы сорта люпина белого, обладающие широким полиморфизмом, что позволяет существенно расширить зоны его возделывания.

Однако высокий продуктивный потенциал люпина белого до настоящего времени полностью не реализуется. Одними из объективных причин низкой продуктивности люпина белого в производстве являются высокий уровень засоренности его посевов сорными растениями, повышенная чувствительность растений к химическим средствам защиты и отсутствие эффективных гербицидов по вегетирующим растениям.

Многолетними маршрутными обследованиями установлено, что наибольшее снижение продуктивности люпина белого обусловлено присутствием в его посевах многолетних корнеотпрысковых и корневищных сорных растений. Наиболее вредоносные — осот розовый (*Cirsium arvense*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), чистец болотный (*Stachys palustris*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), мята полевая (*Mentha arvensis*) и другие; однолетние двудольные — подмаренник цепкий (*Galium aparine*), горец вьюнковый (*Fallopia convolvulus*), гречиха татарская (*Fagopyrum tataricum*), марь белая (*Chenopodium album*), пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit*), ромашка непахучая (*Tripleurospermum inodorum*) и однодольные — ежовник обыкновенный (*Echinochloa crusgalli*), щетинник зеленый (*Setaria viridis*) и другие.

Борьба с сорняками в посевах люпина белого эффективна только при сочетании химического и агротехнического методов. Люпин белый должен возделываться в системе севооборотов и возвращаться на прежнее место не ранее, чем через четыре года. Основная и предпосевная обработка почвы должны проводиться своевременно и качественно. Ранний посев в оптимальные сроки по прикатанной почве на глубину 3–4 см позволяют получать выравненные и дружные всходы люпина до появления всходов сорняков, что обеспечивает более 50 % результативности в достижении поставленной задачи [4]. При выполнении вышеуказанных мероприятий всходы люпина белого появляются уже на пятый–шестой день после посева и способны создать конкуренцию всходам сорных растений. Механическое удаление сорных растений в посевах люпина белого путем боронования является малоэффективным приемом. Проводить этот прием на третий день после посева (за два–три дня до появления всходов) не имеет смысла из-за отсутствия всходов сорных растений. Механическое удаление сорных растений после появления всходов также неэффективно, потому что наиболее вредоносные для люпина сорные растения — корнеотпрысковые и корневищные многолетние виды (бодяк полевой, осот желтый, пырей ползучий и др.) и такие виды как подмаренник цепкий, марь белая и другие — проявляют большую устойчивость к механическому воздействию бороны. Кроме того боронование может способствовать распространению опаснейшего заболевания люпина белого — антракноза.

Борьбу с трудноискоренимыми сорными растениями в посевах люпина белого необходимо начинать вести в предшествующих полях севооборота. На полях с сильной засоренностью многолетними двудольными сорняками (бодяк полевой, осот желтый и другие трудноискореняемые виды сорных растений) для уничтожения органов вегетативного размножения необходимо вносить гербициды общеистреби-

тельного действия: Торнадо, ВР в дозе 4,0–6,0 л/га, Торнадо 500, ВР в дозе 3,0–4,0 л/га, Ураган Форте, ВР в дозе 3,0 — 4,0 л/га и другие рекомендованные гербициды. Их внесение производят после уборки предшественника, предварительно проведя лушение стерни с целью провокации прорастания семян сорных растений. В результате многолетней научно-исследовательской работы во ВНИИ люпина были выделены гербициды для довсходового и послевсходового внесения в посевах белого люпина и разработаны регламенты их внесения (таблица).

**Таблица. Гербициды, испытанные во ВНИИ люпина для применения при выращивании люпина белого**

Название гербицида, действующее вещество	Норма расхода гербицида, кг/га, л/га	Виды сорных растений	Способ и сроки внесения
Довсходовые			
Прометрин, СК; Гезагард, КС; Гамбит СК (прометрин, 500 г/л)	3,0–4,0	Однолетние двудольные и злаковые	Сразу после посева не позднее трех–четырех дней до всходов люпина
Пилот (метамитрон, 700 г/л)	1,5–2,0	Однолетние двудольные	
Камелот; Гардо Голд (С-метолахлор + тербутилазин, 312,5 + 187,5)	3,0	Однолетние двудольные и злаковые	
Лазурит, СП; Зонтран ККР (метрибузин, 700 г/кг)	0,5–1,0		
По вегетирующим растениям			
Пивот, ВК (имазетапир, 100 г/л)	0,4	Однолетние, многолетние злаковые и однолетние двудольные	Опрыскивание посевов в фазе трех–пяти настоящих листьев культуры
Пилот (метамитрон, 700 г/л)	1,5	Однолетние двудольные	Опрыскивание посевов в фазе одного–двух настоящих листьев у сорняков
Актион (этофумезат 500, г/л)	1,5–2,0	Однолетние двудольные и некоторые злаковые	Опрыскивание посевов в фазе одного–четырех настоящих листьев культуры

Название гербицида, действующее вещество	Норма расхода гербицида, кг/га, л/га	Виды сорных растений	Способ и сроки внесения
Фюзилад Супер, КС (флуазифоп-П-бутил, 125 г/л)	1,5–2,0	Однолетние и многолетние злаковые	Опрыскивание посевов при высоте сорняков 10–15 см (независимо от фазы развития культуры)
ГалактАлт (галаксифоп-Р-метила, 100 г/л)	0,5–1,0		
Зелек супер (галаксифоп 104 г/л)	0,5–1,0		
Квикстеп (клетодим + галаксифоп-Р-метила, 130 + 80)	0,4–0,8		

Основу системы химической защиты люпина белого от сорных растений составляют гербициды почвенного действия, которые не оказывают токсического действия на растения люпина. Однако в последнее десятилетие произошли некоторые изменения климатических условий в период внесения почвенных гербицидов — снижение выпадения осадков и повышение среднесуточных температур. В результате чего проявляется снижение эффективности применяемых гербицидов. В тоже время в годы избыточного увлажнения почвенные гербициды способны сдерживать рост сорных растений не более чем на 40–50 дней.

Во избежание отрицательного влияния на растения люпина белого на легких (песчаных и супесчаных) почвах и почвах с низким содержанием гумуса применяют более низкие их дозы.

Как показали проведенные в 2013–2015 гг. в ФГБНУ «ВНИИ люпина» исследования по применению в посевах люпина белого почвенного гербицида Гардо Голд (действующее вещество: С-метолахлор + тербутилазин, 312,5 л + 187,5 л), эффективность Гардо Голд зависит от степени засоренности участка, на которых высевается люпин. Устойчивыми видами сорных растений при применении гербицида Гардо Голд в посевах люпина белого оказались хвощ полевой, чистец обыкновенный, вьюнок полевой, осот желтый. Биологическая эффективность через 30 суток после внесения была в пределах 79,7–88,0 %. Сочетание двух действующих веществ обеспечивает высокую продолжительность действия препарата в течение восьми–десяти недель после внесения. При таком регламенте внесения гербицид Гардо Голд не фитотоксичен для растений люпина белого и клубеньковых бактерий, фиксирующих атмосферный азот воздуха. В среднем за годы исследований прибавка урожайности люпина белого при внесении Гардо Голд в дозе 3,0 л/га после

посева составила 6,9 ц/га по сравнению с контрольным вариантом (без внесения гербицидов).

Следует отметить, что в настоящее время произошли изменения климатических условий в период посева люпина и внесение препаратов почвенного действия при недостаточном количестве влаги в почве не обеспечивает требуемого эффекта, поэтому возрастает роль послевсходового применения гербицидов. В настоящее время в список разрешенных препаратов для подавления двудольных сорных растений в посевах люпина белого в вегетацию включены гербициды Пивот и его аналоги (действующее вещество: имазетапир, 100 г/л) и Актион (действующее вещество: этофумезат, 500 г/л) [5]. Все рекомендованные к применению гербициды, кроме граминицидов, оказывают фитотоксическое действие на растения люпина белого. Поэтому поиск новых гербицидов для внесения на люпине белом против двудольных сорных растений является в настоящее время актуальной задачей.

В настоящее время перспективными препаратами для послевсходового применения на посевах люпина является группа имидазолинонов. В этом плане перспективным послевсходовым имозамоксодержащим гербицидом на культуре люпина белого является Гермес, МД (50 г/л хизалофоп-П-этила + 38 г/л имазамокса), АО «Щелково Агротех», Россия. По результатам исследований 2015–2016 гг. внесение гербицида Гермес, МД (0,8–1,0 л/га) в фазу второго–четвертого листа люпина белого обеспечило снижение количества сорняков до 85 %. Несмотря на фитотоксическое действие гербицида на растения люпина в виде осветления и незначительной деформации листовых пластинок, задержки роста и прохождения фаз развития (в течение двух недель), а также неравномерного цветения, получены достоверные прибавки урожайности — 8,2 ц/га.

Одним из наиболее перспективных методов борьбы с сорным компонентом в агрофитоценозах люпина белого является фитоценотический. «Загущенность посевов, — по мнению академика А. А. Жученко, — создает возможность утилизировать диффузное освещение, а также усиливает способность культивируемых растений противостоять сорнякам и даже подавлять их» [6].

Исследования, проведенные во ВНИИ люпина на серой лесной легкосуглинистой по механическому составу почве, показали, что при севе 0,8 млн жизнеспособных семян люпина белого и 3,0–3,5 млн семян на гектар зерновой злаковой культуры образуются агрофитоценозы, обладающие способностью успешно конкурировать с его сорным компонентом (рисунок). В результате количество сорных растений к уборке снижается на 86,1–91,7 %, а вес их вегетативной массы — на 90,1–94,4 % по сравнению с контрольным вариантом люпина белого в одно-

видовом посеве. Использование для борьбы с сорняками баковой смеси почвенных гербицидов (прометрин 3 кг + харнес 1,5 л/га) под люпин белый в одновидовом посеве количество сорняков к уборке снижалось на 71,1–86,1 %, а вес их вегетативной массы — на 87,2–88,1 % [7].



**Рисунок. Фитоценотический метод борьбы с сорными растениями в посевах люпина белого**

В смешанных посевах люпина белого с зерновыми злаковыми культурами значительно уменьшается количество многолетних сорняков, в том числе корневищных, корнеотпрысковых и других трудно искореняемых видов. Небольшое количество сорных растений, оставшееся в агрофитоценозе, находится в припочвенном ярусе в подавленном состоянии и не оказывает существенного влияния на развитие культурных растений. Нет необходимости в применении гербицидов.

В таких агрофитоценозах культурные растения не испытывают негативного аллопатического воздействия со стороны сорного компонента и их конкуренции за минеральные питательные вещества, солнечный свет и влагу, а также стресса от воздействия химических веществ. Благодаря своей азотфиксирующей и фосфатмобилизующей способности люпин белый улучшает минеральное питание зернового злакового компонента, в результате чего урожайность зерновой смеси

без азотных и фосфорных минеральных удобрений увеличивается в среднем в два раза.

Нашими исследованиями установлено, что агрофитоценозы на основе люпина белого и зерновых злаковых культур имеют наибольшую экологическую устойчивость. В смешанных агрофитоценозах отмечается уменьшение поражаемости растений люпина белого антракнозом в среднем в 1,5–2,5 раза, а в благоприятные для его распространения годы — более чем в три раза по сравнению с одновидовыми посевами.

Таким образом, сочетание представленных химического и агротехнического методов борьбы с сорным компонентом агрофитоценозов позволит реализовать потенциал новых сортов люпина белого и расширить площади его выращивания.

Фитоценотический метод подавления сорного компонента в посевах люпина белого может применяться в производстве сбалансированных по белку, дешевых, экологически чистых концентрированных, грубых и сочных кормов для всех видов сельскохозяйственных животных, птицы и рыбы. Полученная продукция может быть использована для производства диетических продуктов и детского питания.

#### Литература

1. <https://agro-matik.ru/press/info-spec/opyt-proizvodstva-kormovogo-lyupina-v-smeshannyh-posevah.html>
2. Такунов И. П. Люпин в земледелии России. – Брянск : Придесенье, 1996. – 372 с.
3. Сизенко Е. И., Лисицин А. Б., Растяпина А. В. Пищевая ценность люпина и направления использования продуктов его переработки // Все о мясе. – 2004. – № 4. – С. 34–40.
4. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/opyt-proizvodstva-kormovogo-lyupina.html>
5. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. – М., 2019. – 891 с.
6. Жученко А. А. Фундаментальные и прикладные научные приоритеты адаптивной интенсификации растениеводства в XXI веке. – Саратов, 2000. – 276 с.
7. Ресурсосберегающая технология возделывания белого люпина в смешанных посевах : науч.-практ. рекомендации / И. П. Такунов, Т. Н. Слесарева, М. И. Лукашевич, Л. И. Пимохова [и др.]. – Брянск : ВНИИ люпина, 2010. – С. 23–24.

#### CONTROL METHODS AGAINST WEEDS IN WHITE LUPIN CROPS

T. N. Slesareva

*Control methods against weeds in white lupin crops have been described. Results of continuous tests for looking for effective control methods against weeds in lupin crops are given.*

**Keywords:** *white lupin, weeds, control methods, herbicides.*