

## Особенности применения гербицида Пульсар SL в посевах люпина узколистного

Р.В. Корпанов, кандидат с.-х. наук  
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 05.01.2017 г.)

*В статье приведены результаты поисковых исследований по определению норм и сроков применения гербицида Пульсар SL, BP (имазамокс, 40 г/л) в посевах люпина узколистного. На основании проведенных исследований установлена достаточно высокая эффективность Пульсара SL, BP (0,75–1,0 л/га) при довсходовом применении. Послевсходовое применение Пульсара SL в посевах люпина в фазах 2–4 и 4–6 листьев не рекомендуется в связи с фитотоксическим действием на культуру.*

*In the article the results of search results on determining the rates and periods of the herbicide Pulsar SL, AS (imazamox, 40 g/l) in blue lupine crops are presented. Based on the research results rather high Pulsar SL, AS (0,75–1,0 l/ha) efficiency by pre-emergent application is determined. Post-emergent Pulsar SL application in lupine crops at 2–4 and 4–6 leaves is not recommended as a result of phytotoxic action on the crop.*

### Введение

Особенностью развития современного земледелия является необходимость наращивания производства продукции растениеводства в условиях ограниченности ресурсов, что предполагает максимальное задействование малозатратных технологий, одними из элементов которых являются научно-обоснованная структура посевных площадей и система севооборотов [1] (зерновых, зерно-пропашных, прифермских или кормовых и т. д.) с обязательным включением бобовых культур (люпина, сои или гороха) до 8 % в структуре посевных площадей. Это позволит получить экономию азотных удобрений в 24,4 тыс. т (11,7 млн долл.) за счет их последствия [2].

Недобор белка с зернобобовых культур при существующей структуре посевных площадей составляет 97,7 тыс. т сырого протеина (62,4 млн долл. США при пересчете на шрот из подсолнечника). Если площади зернобобовых культур довести до рекомендуемых МСХП 350 тыс. га, то экономия от импортозамещения составит 31,3 млн долл. [2].

Перспективным импортозамещающим сырьем является зерно люпина, содержащее до 38 % (люпин желтый) сырого протеина. Ученые РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству» рекомендуют вводить в комбикорма для коров до 20 % зерна люпина, что снижает себестоимость молока на 15 % [3].

Одна из основных проблем возделывания люпина узколистного – поздний сев (после яровых зерновых культур) в почву с недостаточным количеством влаги, что приводит к нецелесообразности применения препаратов почвенного действия или сокращению периода их действия в случае засухи после их внесения. Поэтому, для того чтобы контролировать чистоту посевов в гербокритический период люпина узколистного до фазы ветвления (16–24 дня совместной вегетации с сорными растениями), требуется планировать систему послевсходовых опрыскиваний, которая должна включать как минимум одну–две обработки.

Однако применение гербицидов по вегетирующим растениям люпина узколистного затруднено из-за высокой чувствительности этой культуры к известному ассортименту препаратов. Перспективной группой гербицидов для послевсходового применения в посевах люпина узколистного является группа имидазолинонов, в том числе имазамоксосодержащие препараты. В связи с этим исследования были направлены на изучение возможности применения гербицида Пульсар SL, BP (имазамокс, 40 г/л), ф. БАСФ Агрокемикал Продактс Б.В., Пуэрто Рико, в фазах 2–4 и 4–6 настоящих листьев.

### Методика исследований

Исследования проводили на опытном поле РУП «Институт защиты растений» (Минский район, аг. Прилуки) в посевах люпина сорта Миртан. Норма высева – 1,8 млн всхожих семян/га, способ сева – рядовой, с шириной междурядий 15 см. Площадь опытной делянки – 15 м<sup>2</sup>, повторность опыта четырехкратная, расположение делянок последовательное. Обработку почвы, внесение минеральных удобрений, мероприятия по уходу за посевами и уборку урожая проводили в соответствии с интенсивной технологией возделывания культуры.

Гербициды вносили до всходов и в фазах 2–4 и 4–6 настоящих листьев люпина узколистного методом сплошного опрыскивания делянок ранцевым опрыскивателем «Jacto». Норма расхода рабочего раствора – 200 л/га.

С целью установления видового состава сорных растений до внесения гербицида проводили количественный учет засоренности. Оценку эффективности гербицидов выполняли через 50 дней (при довсходовом применении) и 30 дней (при послевсходовом применении) после обработки количественно-весовым методом [4]. За ростом и развитием растений проводили фенологические наблюдения. Данные учета урожая обработаны методом дисперсионного анализа [5].

### Результаты исследований и их обсуждение

Метеорологические условия вегетационного периода 2011 г. способствовали применению гербицидов почвенного действия. Так, среднемесячные значения температуры воздуха и выпавших осадков были близки к средним многолетним показателям. Однако они очень контрастировали подекадно. Первая декада мая характеризовалась устойчивой положительной температурой и достаточным количеством осадков, вторая и третья – повышенным температурным режимом с избыточным увлажнением во второй и недостаточным в третьей декаде. Первая декада июня характеризовалась повышенным температурным режимом и отсутствием осадков. Во второй и третьей декаде выпало две нормы осадков, температура воздуха была близка к среднемноголетним показателям.

Видовой состав сорных растений на опытном участке был типичным для центральной агроклиматической зоны Республики Беларусь. В посевах люпина при учете до обработки гербицидами преобладали марь белая (*Chenopodium album* L.) – 24,7 шт./м<sup>2</sup>; горец вьюнковый (*Polygonum convolvulus* L.) – 17,0; осот полевой (*Sonchus arvensis* L.) – 13,7; звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.) – 10,3; фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.) – 9,7; пырей ползучий (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) – 6,0 и пикульник обыкновенный (*Galeopsis tetrahit* L.) – 4,7 шт./м<sup>2</sup>.

Эффективность гербицида Пульсар SL, BP в посевах люпина узколистного (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2011 г.)

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю					Урожайность, ц/га
	мари белой	звездчатки средней	горца вьюнкового	осота полевого	всех	
Контроль без прополки*	96,0	18,7	10,7	28,7	185,3	15,3
<i>До всходов</i>						
Пивот, 10 % в.к. – 0,75 л/га (эталон 1)	100	100	100	72,1	95,3	25,1
Пульсар SL, BP – 0,75 л/га	86,1	92,9	62,5	44,2	74,5	21,7
Пульсар SL, BP – 1,0 л/га	90,3	100	50,0	53,5	78,8	21,9
<i>В фазе 2–4 листа</i>						
Бифор, КЭ – 2,0 л/га (эталон 2)	44,4	60,7	+25,0	62,8	46,0	17,3
Пульсар SL, BP – 0,75 л/га	63,9	85,7	31,3	44,2	50,7	12,7
Пульсар SL, BP – 1,0 л/га	76,4	67,9	0	65,1	68,0	9,5
<i>В фазе 4–6 листьев</i>						
Бифор, КЭ – 2,0 л/га (эталон 3)	52,1	53,6	50,0	65,1	50,7	11,3
Пульсар SL, BP – 0,75 л/га	70,8	85,7	6,3	74,4	63,7	12,8
Пульсар SL, BP – 1,0 л/га	64,6	85,7	18,8	30,2	47,5	11,4
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю					Сохраненный урожай, ц/га
	мари белой	звездчатки средней	горца вьюнкового	осота полевого	всех	
Контроль без прополки*	1213,7	73,3	93,3	301,3	1777,5	–
<i>До всходов</i>						
Пивот, 10% в.к. – 0,75 л/га (эталон 1)	100	100	100	48,0	90,9	9,8
Пульсар SL, BP – 0,75 л/га	90,4	95,9	95,7	35,0	80,1	6,4
Пульсар SL, BP – 1,0 л/га	98,8	100	90,0	+25,0	76,4	6,6
<i>В фазе 2–4 листа</i>						
Бифор, КЭ – 2,0 л/га (эталон 2)	63,0	43,6	+32,1	65,4	55,8	2,0
Пульсар SL, BP – 0,75 л/га	74,8	70,9	22,1	36,7	61,4	–2,6
Пульсар SL, BP – 1,0 л/га	83,6	11,8	9,3	58,2	70,3	–5,8
<i>В фазе 4–6 листьев</i>						
Бифор, КЭ – 2,0 л/га (эталон 3)	70,6	35,0	69,3	71,6	67,5	–4,0
Пульсар SL, BP – 0,75 л/га	72,1	92,7	+8,6	82,3	69,7	–2,5
Пульсар SL, BP – 1,0 л/га	78,1	93,6	40,0	28,9	65,2	–2,5
НСР <sub>05</sub>						2,1

Примечания – 1 – \*В контроле численность сорняков, шт./м<sup>2</sup> и масса, г/м<sup>2</sup>;  
2 – (+) увеличение, % к контролю.

Численность всех сорных растений на опытном участке составляла 90,7 шт./м<sup>2</sup>.

При проведении количественно-вещного учета засоренности в посевах люпина численность всех сорных растений в контрольном варианте составила 185,3 шт./м<sup>2</sup>, вегетативная масса – 1777,5 г/м<sup>2</sup> (таблица).

При внесении Пульсара SL до всходов люпина гибель мари белой и звездчатки средней составила 86,1–90,3 % и 92,9–100 %, их масса снизилась на 90,4–98,8 % и 95,9–100 % соответственно. Численность горца вьюнкового снизилась на 50,0–62,5 %, масса – на 90,0–95,7 %. Осот полевой погиб на 44,2–53,5 % при снижении его массы в варианте с внесением гербицида Пульсар SL 0,75 л/га на 35,0 %, и ее увеличении в варианте с нормой расхода 1,0 л/га – на 25,0 %. В эталоне 1 (Пивот, 10 % в.к. – 0,75 л/га) мари белая, звездчатка средняя и горец вьюнковый погибли на 100 %. Численность осота полевого уменьшилась на 72,1 %, масса – на 48,0 %. Гибель всех сорных растений при довсходовом применении Пуль-

сара SL составила 74,5–78,8 %, снижение массы – на 76,4–80,1 %. В эталонном варианте 1 численность всех сорных растений уменьшилась на 95,3 %, масса – на 90,9 %. Довсходовое применение Пульсара SL позволило получить 21,7–21,9 ц/га зерна люпина при урожае в контроле 15,3 ц/га (в эталоне 1 – 25,1 ц/га). Прибавка урожая составила 6,4–6,6 ц/га зерна люпина.

Применение Пульсара SL в фазе 2–4 листа люпина обеспечило гибель мари белой и звездчатки средней на 63,9–76,4 % и 67,9–85,7 %, снижение их массы составило 74,8–83,6 % и 11,8–70,9 % соответственно. Численность горца вьюнкового при применении Пульсара SL в норме расхода 1,0 л/га была на уровне контроля, в варианте с нормой 0,75 л/га снизилась на 31,3 %, масса соответственно уменьшилась на 9,3 и 22,1 %. Осот полевой погиб на 44,2–65,1 %, его масса уменьшилась на 36,7–58,2 %. В эталоне 2 (Бифор, КЭ – 2,0 л/га) численность мари белой, звездчатки средней и осота полевого уменьшилась на 44,4, 60,7 и 62,8 %, масса снизилась на 63,0, 43,6 и

65,4 %. Численность горца вьюнкового увеличилась на 25,0 %, масса – на 32,1 % по отношению к контролю без прополки. Гибель всех сорных растений при применении Пульсара SL в фазе 2–4 листьев люпина составила 50,7–68,0 %, вегетативная масса уменьшилась на 61,4–70,3 %. В эталонном варианте 2 численность всех сорных растений снизилась на 46,0 % (масса – на 55,8 %). В вариантах с применением гербицида Пульсар SL в нормах 0,75 и 1,0 л/га в фазе 2–4 листа урожайность люпина составила 12,7 и 9,5 ц/га при урожайности в эталоне 2 – 17,3 ц/га.

Внесение Пульсара SL в фазе 4–6 листьев люпина позволило уменьшить численность мари белой, звездчатки средней и осота полевого на 64,6–70,8, 85,7 и 30,2–74,4 %, вегетативную массу – на 72,1–78,1, 92,7–93,6 и 28,9–82,3 % соответственно. Численность горца вьюнкового снизилась на 6,3–18,8 %, вегетативная масса при применении Пульсара SL в норме расхода 0,75 л/га увеличилась на 8,6 %, в норме 1,0 л/га – снизилась на 40,0 %. В эталоне 3 (Бифор, КЭ – 2,0 л/га) численность мари белой, звездчатки средней, горца вьюнкового и осота полевого уменьшилась на 52,1, 53,6, 50,0 и 65,1 %, масса уменьшилась на 70,6, 35,0, 69,3 и 71,6 % соответственно. Гибель всех сорных растений при применении Пульсара SL в фазе 4–6 листьев люпина составила 47,5–63,7 %, масса уменьшилась на 65,2–69,7 %. В эталонном варианте численность всех сорных растений снизилась на 50,7 %, масса – на 67,5 %. Применение Пульсара SL в фазе 4–6

листьев люпина позволило получить урожайность 12,8 и 11,4 ц/га (в эталоне – 11,3 ц/га).

Следует отметить, что при применении Пульсара SL в фазах 2–4 и 4–6 листьев наблюдалось фитотоксическое действие на растения люпина узколистного в виде осветления (бледно-зеленый цвет) и деформации листовой пластинки, а также угнетения роста растений. Данные признаки были более ярко выражены при применении Пульсара SL в фазе 4–6 листьев люпина.

#### **Заключение**

Таким образом, на основании проведенных исследований установлена достаточно высокая эффективность гербицида Пульсар SL, ВР в нормах расхода 0,75–1,0 л/га при довсходовом применении. Гибель всех сорных растений составила 74,5–78,8 %, снижение массы – на 76,4–80,1 %, что позволило сохранить 6,4–6,6 ц/га зерна люпина. Послевсходовое применение Пульсара SL в посевах люпина в фазах 2–4 и 4–6 листьев не рекомендуется в связи с жестким фитотоксическим действием на культуру. С 2016 г. гербицид Пульсар SL, ВР включен в «Дополнение к Государственному реестру средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных для применения в Республике Беларусь» для защиты посевов люпина узколистного от однолетних двудольных и злаковых сорных растений в норме 0,75–1,0 л/га после сева до всходов культуры.

#### **Литература**

1. Оптимизация структуры посевных площадей, организация и ведение контурных почвенно-экологических севооборотов в условиях специализации сельского хозяйства (методические рекомендации) / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию», РУП «Институт почвоведения и агрохимии»; под общ. ред. П.И. Никончика. – Минск, 2011. – 68 с.
2. Ращупкин, А. Кормопроизводство – экономия с умом / А. Ращупкин // Белорус. сельс. хо-во. – 2016. – №5. – С. 50–52.
3. Разумовский, Н.П. Как обеспечить коров протеином / Н.П. Разумовский // Наше сельское хозяйство. – 2016. – №10. – С. 34–39.
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. Сорока, Т.Н. Лапковская. – Несвиж: МОУП «Несвижская укрупненная типография им. С. Будного». – 2007. – 58 с.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

УДК 632.752.2(476)

## **Люпиновая тля (*Macrosiphum albifrons*) – новый для Беларуси опасный вредитель и переносчик вирусных заболеваний люпина**

*Д.Г. Жоров, О.В. Синчук, аспиранты  
С.В. Буга, доктор биологических наук  
Белорусский государственный университет*

(Дата поступления статьи в редакцию 23.12.2016 г.)

*Люпиновая тля (*Macrosiphum albifrons* Essig) – чужеродный для фауны Европы вид североамериканского происхождения. В Беларуси он был впервые отмечен в 2010 г. и к настоящему времени осуществил экспансию по территории всех агроклиматических зон страны, войдя в состав комплекса вредителей люпина. Расширение площадей возделывания культуры может сопровождаться ростом роли *M. albifrons* в качестве вредителя, а также переносчика вирусных заболеваний люпина.*

Увеличение количества растительного белка, необходимого для создания стабильной кормовой базы в сфере животноводства, является одной из важнейших задач, стоящих перед сельским хозяйством Беларуси. Основными направлениями ее решения выступают расширение посевных площадей зернобобовых культур и совершенствование технологий их возделывания. В ряде регионов мира в этих целях широко культивируется соя. В нашей стране перспективным представляется возделывание

*Lupine aphid (*Macrosiphum albifrons* Essig) is alien to the European fauna and native to North America aphid species. For the first time the species has been registered in Belarus in 2010, further it spreads all over the country. Lupine country may become an economically significant pest and a vector of viral diseases of lupine.*

люпина, семена которого характеризуются близким к сое относительным содержанием белка и аминокислот, при том, что почвенно-климатические условия регионов Беларуси в большей степени отвечают требованиям данной культуры [1].

В Беларуси в настоящее время культивируются сорта имеющих средиземноморское происхождение [2] люпина белого (*Lupinus albus* L.), узколистного (*Lupinus angustifolius* L.) и желтого (*Lupinus luteus* L.). Многолетний