

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГЕРБИЦИДЫ В ПОСЕВАХ СОИ И ЛЮПИНА

Р.В. Корпанов, С.В. Сорока, Л.И. Сорока, кандидаты с.-х. наук  
Институт защиты растений

(Дата поступления статьи в редакцию 09.04.2015 г.)

Приведены данные биологической и хозяйственной эффективности довсходового применения гербицида экстракорн, СЭ (С-метолахлор, 312,5 г/л + тербутилазин, 187,5 г/л) в посевах сои (3,0–3,5 л/га) и люпина (2,0–2,5 л/га), а также послевсходового внесения лавины, КС (метамитрон, 700 г/л) (2,0–3,0 л/га) в посевах люпина узколистного. На основании проведенных исследований установлено пролонгированное гербицидное действие экстракорна, СЭ в посевах высокобелковых культур против однолетних двудольных и злаковых сорняков, что позволило содержать посевы чистыми в течение всего вегетационного периода. При недостаточном увлажнении почвы или низкой эффективности почвенных гербицидов в посевах люпина узколистного может быть использован препарат лавина, КС (2,0–3,0 л/га) для защиты культуры от однолетних двудольных сорных растений в фазе 2–4 листа культуры в качестве основного или страхового гербицида.

### Введение

В настоящее время в животноводстве многих стран наблюдается несбалансированность кормовой базы по основным элементам питания, и Республика Беларусь не является исключением. Наиболее заметна нехватка микроэлементов и растительного белка, которая по экспертным оценкам в зависимости от региона и типа специализации предприятия составляет 20–25 %. Решить эту проблему возможно путем оптимизации структуры посевных площадей и расширения использования высокобелковых культур, таких как соя, горох и люпин. Достаточно большое распространение в Беларуси получил кормовой люпин в силу высокого содержания белка в семенах (35–45 %) и как наиболее неприхотливая культура к условиям внешней среды. Однако расширение использования данных культур сдерживается рядом негативных факторов, в частности, это плохое обеспечение хозяйств качественными семенами, несоблюдение технологии обработки почвы, посева и последующего ухода за растениями. Одним из важных факторов, снижающих урожайность зернобобовых культур, является высокая засоренность посевов. Это обусловлено тем, что зернобобовые культуры отличаются медленным ростом в начальных фазах развития (особенно соя), что приводит к сильному угнетению их сорной растительностью [1]. Широкое распространение в посевах сои и люпина получили гербициды почвенного действия. Однако при низкой влажности почвы во время их внесения они недостаточно эффективны и, чаще всего, способны только ослабить первую волну ранних, а затем и поздних яровых сорняков [2]. Применение химической прополки по вегетирующим растениям зернобобовых (особенно люпина) затруднено из-за высокой чувствительности культур к известному ассортименту гербицидов.

Несмотря на имеющиеся проблемы и невысокую урожайность, по сравнению с зерновыми культурами, руководители отдельных хозяйств республики считают незазорным иметь в структуре посевных площадей для собственного потребления до 100–150 га сои или 50–200 га люпина, так как в балансе кормов особое значение имеет оптимальное содержание белка и незаменимых аминокислот. Зерновые культуры, включая зерно кукурузы, являются основным компонентом кормов, обеспечивая их энергией, углеводами и частично белком. Однако в составе зерновых содержится не только мало белка (9–14 %),

*The data on biological and economic efficiency of pre-emergent herbicide extracorn, SE (C-metolachlor, 312,5 g/+terbutylazine, 187,5 g/l) application in soybean crops (3,0–3,5 l/ha) and lupine (2,0–2,5 l/ha) and also post-emergent lavina, SC (metamithron, 700 g/l) (2,0–3,0 l/ha) use in blue lupine crops are presented. Based on done researches a prolonged extracorn, SE herbicide action in high-protein crops against annual dicotyledonous and grass weeds is determined what has allowed to keep the crops clean during the whole vegetative period. At insufficient soil moisture or low efficiency of soil herbicides in blue lupine crops a preparation lavina, SC (2,0–3,0 l/ha) can be used for the crop protection against annual dicotyledonous weed plants at St. 2–4 leaves of the crop as a main or an insurance herbicide.*

но и качество его значительно хуже, чем качество белка масличных и бобовых культур. По содержанию, например, лизина, масличные (рапс) превосходят кукурузу в 2, а бобовые (горох, соя, люпин) – в 2,5–3,5 раза. Совершенно очевидно, что за счет роста производства зерна Республика Беларусь не сможет обеспечить устойчивый рост животноводства и конкурентоспособность животноводческой продукции [3].

Агрономы отмечают, что при грамотной ценовой политике и стимулировании сельхозпроизводителей госзакупкой произведенного зерна высокобелковых культур в ближайшей перспективе можно не только ускорить решение проблемы кормового белка, снизить себестоимость животноводческой продукции и повысить рентабельность ее производства, но и оказать положительное влияние на плодородие и фитосанитарное состояние почвы.

Отрадно, что отечественные производители пестицидов не обделяют вниманием группу зернобобовых культур и, несмотря на небольшие площади их возделывания, постоянно расширяют ассортимент гербицидов в их посевах.

### Место и методика проведения исследований

Исследования проводили на опытном поле РУП «Институт защиты растений» в посевах сои сорта Волга и люпина узколистного сорта Миртан (2013–2014 гг.). Обработку почвы, внесение минеральных удобрений, мероприятия по уходу за посевами и уборку урожая проводили в соответствии с интенсивной технологией возделывания культур.

Гербицид экстракорн, СЭ вносили до всходов сои и люпина, лавину, КС – в фазе 2–4 листьев люпина узколистного методом сплошного опрыскивания, поделочно, ранцевым опрыскивателем «Jacto». Норма расхода рабочего раствора – 200 л/га. Площадь опытной делянки – 15 м<sup>2</sup>, повторность опыта – четырехкратная, расположение делянок – рендомизированное.

С целью установления видового состава сорных растений при послевсходовом внесении лавины, КС проводили количественный учет засоренности. Оценку эффективности гербицидов выполняли через месяц 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

В 2014 г. в РУП «Институт защиты растений» в посевах люпина узколистного изучали биологическую эффективность гербицида послевсходового применения лавина, КС (метамитрон, 700 г/л) ООО «Франдеса», Беларусь.

При проведении количественного учета засоренности до внесения гербицидов в посевах люпина доминировали: марь белая (*Chenopodium album* L.) – 7,3–26,7 шт./м<sup>2</sup>, звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.) – 8,0–19,3, падалица рапса (*Brassica napus*) – 4,0–12,7, горец вьюнковый (*Poligonum convolvulus* L.) – 5,3–7,3, фиалка полевая (*Viola arvensis* Murr.) – 2,0–4,7, подмаренник цепкий (*Galium aparine* L.) – 1,3–4,0, просо куриное (*Echinochloa crusgali* (L.) Beauv.) – 8,7–13,3 шт./м<sup>2</sup>. Также в посевах произрастали единичные растения пикульника обыкновенного (*Galeopsis tetrahit* L.), осота полевого (*Sonchus arvensis* L.) и мятлика однолетнего (*Poa annua* L.). Численность всех сорных растений на опытном участке до внесения гербицидов составила 56,0–68,7 шт./м<sup>2</sup>.

Гербицид лавина, КС применяли в фазе 2–4 листьев люпина узколистного. Через месяц после внесения препарата численность всех сорных растений в контрольном варианте составила 76,0 шт./м<sup>2</sup>, вегетативная масса – 1566,5 г/м<sup>2</sup>. При этом гибель мари белой и падалицы рапса составила 84,4–89,1 и 70,4–77,8 %, масса снизилась на 89,5–93,4 и 32,4–49,1 %. В эталонном варианте численность мари белой и падалицы рапса уменьшилась на 71,9 и 85,2 %, масса – на 70,1 и 78,4 %. Не наблюдалось гербицидного действия лавины на горец вьюнковый. В связи с дождливыми погодными условиями, после обработки в посевах появились новые всходы звездчатки средней. Гибель подмаренника цепкого составила 20,0–70,0 %, вегетативная масса в варианте с нормой расхода лавина, КС – 2,0 л/га снизилась на 53,2 %, нормой 3,0 л/га – увеличилась на 91,9 % по отношению к контролю. В эталонном варианте численность подмаренника цепкого уменьшилась на 70,0 %, масса – на 29,7 % (таблица 1).

Гибель всех сорных растений при внесении гербицида лавина, КС составила 79,0–81,6 %, вегетативная масса уменьшилась на 74,6–78,1 %, в результате, урожайность составила 29,9–36,4 ц/га зерна (в эталоне – 30,4 ц/га).

В условиях 2013 г. изучали эффективность гербицида экстракорн, СЭ (С-метолахлор, 312,5 г/л + тербутилазин, 187,5 г/л) ООО «Франдеса» (Беларусь) в посевах люпина

узколистного (сорт Миртан) в нормах расхода 2,0–2,5 л/га при довсходовом внесении. Через 40 дней после внесения препарата гибель мари белой (*Chenopodium album* L.), подмаренника цепкого (*Poligonum convolvulus* L.) и осота полевого (*Sonchus arvensis* L.) составила 96,7–100; 96,3–100 и 67,2–84,5 %, масса снизилась на 94,9–100; 91,8–100 и 90,8–97,9 %, соответственно. Численность горца вьюнкового (*Poligonum convolvulus* L.) снизилась на 40,0–75,0 %, вегетативная масса в варианте с нормой расхода экстракорн, СЭ – 2,0 л/га увеличилась на 16,1 %, с нормой 2,5 л/га – уменьшилась на 60,4 %. Просо куриное (*Echinochloa crusgali* (L.) Beauv.) погибло на 98,3–99,6 % при уменьшении вегетативной массы на 96,4–99,4 %.

Довсходовое применение гербицида экстракорн, СЭ позволило снизить численность всех сорных растений на 91,3–93,1 %, их массу – на 90,8–94,8 %. Сохраненный урожай зерна при этом составил 19,0–21,0 ц/га (таблица 2).

В 2014 г. марь белая (*Chenopodium album* L.) и звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.) погибли полностью как при внесении гербицида экстракорн, СЭ до всходов сои (сорт Волма), так и в эталоне. Численность проса куриного (*Echinochloa crusgali* (L.) Beauv.) и падалицы рапса (*Brassica napus*) уменьшилась на 84,2–90,8 и 75,0 %, вегетативная масса – на 99,0–99,4 и 62,7–96,8 %, соответственно. В эталоне численность проса куриного снизилась на 55,3 %, масса – на 95,3 %, падалица рапса погибла на 100 %. Внесение гербицида экстракорн, СЭ до всходов сои позволило снизить численность всех сорных растений на 83,5–90,2 %, массу – на 91,6–95,6 %. В эталоне гибель всех сорных растений составила 62,2 %, снижение массы – 81,9 %.

В вариантах с применением гербицида экстракорн, СЭ до всходов культуры средняя урожайность сои составила 11,8–14,0 ц/га, в эталоне – 9,3 ц/га при урожае в варианте без применения гербицидов 1,2 ц/га. Сохраненный урожай зерна составил 10,6–12,8 ц/га. В эталонном варианте величина сохраненного урожая была равна 8,1 ц/га (таблица 3).

## Выводы

По результатам исследований 2013–2014 гг. довсходовое применение гербицида экстракорн, СЭ в посевах люпина узколистного (2,0–2,5 л/га) и сои (3,0–3,5 л/га) позволило содержать посевы чистыми в течение всего вегетационного периода. Таким образом, препарат экстракорн,

Таблица 1 – Эффективность гербицида лавина, КС при послевсходовом внесении в посевах люпина узколистного (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2014 г.)

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю без прополки				Урожайность, ц/га
	марь белой	подмаренника цепкого	падалицы рапса	всех	
Контроль без прополки *	42,7	6,7	18,0	76,0	13,4
Митрон, КС – 3,0 л/га (эталон)	71,9	70,0	85,2	75,4	30,4
Лавина, КС – 2,0 л/га	84,4	70,0	70,4	79,0	36,4
Лавина, КС – 3,0 л/га	89,1	20,0	77,8	81,6	29,9
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю без прополки				Сохраненный урожай, ц/га
Контроль без прополки *	1044,3	37,0	397,2	1566,5	
Митрон, КС – 3,0 л/га (эталон)	70,1	29,7	78,4	72,9	17,0
Лавина, КС – 2,0 л/га	89,5	53,2	32,4	74,6	23,0
Лавина, КС – 3,0 л/га	93,4	+91,9	49,1	78,1	16,5
НСР <sub>05</sub>	3,2				

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

**Таблица 2 – Эффективность гербицида экстракорн, СЭ при довсходовом внесении в посевах люпина узколистного (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2013 г.)**

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю без прополки						Урожайность, ц/га
	марь белая	просо куриное	осот полевой	горец вьюнковый	подмаренник цепкий	всех	
Контроль без прополки *	15,0	60,0	14,5	5,0	6,8	123,0	23,6
Примэкстра голд TZ, СК – 2,5 л/га (эталон)	98,3	100	94,8	85,0	96,3	93,3	38,5
Экстракорн, СЭ – 2,0 л/га	100	98,3	67,2	40,0	96,3	91,3	44,6
Экстракорн, СЭ – 2,5 л/га	96,7	99,6	84,5	75,0	100	93,1	42,6
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю без прополки						Сохраненный урожай, ц/га
Контроль без прополки *	221,4	335,6	514,5	28,8	21,4	1225,3	
Примэкстра голд TZ, СК – 2,5 л/га (эталон)	90,9	100	99,4	86,5	98,3	94,9	14,9
Экстракорн, СЭ – 2,0 л/га	100	96,4	90,8	+16,1	91,8	90,8	21,0
Экстракорн, СЭ – 2,5 л/га	94,9	99,4	97,9	60,4	100	94,8	19,0
НСР <sub>05</sub>	3,9						

Примечания – 1 – В варианте без применения гербицидов численность сорняков, шт./м<sup>2</sup> и масса, г/м<sup>2</sup>;  
2 – + – увеличение, % к контролю без прополки.

**Таблица 3 – Эффективность гербицида экстракорн, СЭ при довсходовом внесении в посевах сои (полевой опыт, РУП «Институт защиты растений», 2014 г.)**

Вариант	Гибель сорных растений, % к контролю без прополки					Урожайность, ц/га
	марь белая	просо куриное	звездчатка средняя	падалица рапса	всех	
Контроль без прополки *	8,7	50,7	6,7	5,3	109,3	1,2
Пивот, 10% в.к. – 1,0 л/га (эталон)	100	55,3	100	100	62,2	9,3
Экстракорн, СЭ – 3,0 л/га	100	90,8	100	75,0	90,2	11,8
Экстракорн, СЭ – 3,5 л/га	100	84,2	100	75,0	83,5	14,0
Вариант	Снижение массы сорных растений, % к контролю без прополки					Сохраненный урожай, ц/га
Контроль без прополки *	235,7	828,3	163,3	261,7	1626,0	
Пивот, 10% в.к. – 1,0 л/га (эталон)	100	95,3	100	100	81,9	8,1
Экстракорн, СЭ – 3,0 л/га	100	99,0	100	96,8	95,6	10,6
Экстракорн, СЭ – 3,5 л/га	100	99,4	100	62,7	91,6	12,8
НСР <sub>05</sub>	5,6					

Примечания – 1 – В варианте без применения гербицидов численность сорняков, шт./м<sup>2</sup> и масса, г/м<sup>2</sup>;  
2 – + – увеличение, % к варианту без применения гербицида.

СЭ обладает пролонгированным гербицидным действием в посевах высокобелковых культур против однолетних двудольных и злаковых сорняков. В годы с недостаточным увлажнением почвы или низкой эффективностью почвенных гербицидов в посевах люпина узколистного в фазе 2–4 листа культуры может быть использован гербицид лавина, КС для защиты от однолетних двудольных

сорных растений в норме расхода 2,0–3,0 л/га в качестве основного или страхового гербицида.

На основании проведенных исследований гербициды экстракорн, СЭ и лавина, КС включены в «Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных для применения на территории Республики Беларусь».

#### Литература

1. Новицкий, А.А. Засоренность посевов и урожайность люпина в зависимости от применяемых гербицидов / А.А. Новицкий, В.Г. Тарануха // Биология и совершенствование агротехники сельскохозяйственных культур: материалы XI международного науч. конф. студентов и магистрантов «Научный поиск молодежи XXI века», г. Горки, 2–4 декабря 2009 г. / БГСХА. – Горки, 2010. – С. 107–110.
2. Кононов, А.С. Защита растений и сорняки / А.С. Кононов // Агро XXI. – 2000. – №4. – С. 16.
3. Основные приемы возделывания сои в Республике Беларусь (рекомендации производству) / В.Н. Халецкий [и др.]. Минск, 2012. – 24 с.
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.