

УДК 633.367:632.951:631.53.02

М.Г. НЕМКЕВИЧ, младший научный сотрудник

РУП «Институт защиты растений», Республика Беларусь

e-mail: Vampish7@yandex.ru

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЙ МЕТОД ЗАЩИТЫ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТНОГО ОТ ДОМИНАНТНЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В БЕЛАРУСИ

В статье представлены данные по оценке препаратов для предпосевной обработки семян люпина узколистного по защите культуры от доминантных вредителей (сем. щелкуны – *Elateridae*, сем. трипиды – *Thripidae*). Установлено, что препараты инсектицидного действия пикус, КС (имидаклоприд, 600 г/л) и гаучо, КС (имидаклоприд, 600 г/л) достаточно эффективны против проволочников и трипсов в посевах люпина узколистного. По результатам исследований препарат для предпосевной обработки семян инсектицидного действия пикус, КС в норме расхода 0,5 л/т (расход рабочей жидкости 10 л/т семян) рекомендован для применения на территории Республики Беларусь.

Ключевые слова: люпин узколистный, проволочники, трипсы, инсектицидные протравители, биологическая и хозяйственная эффективность.

Введение. Перспективным использованием инсектицидов в интегрированных системах защиты растений от вредных организмов является предпосевная обработка семенного материала пестицидами, в частности инсектицидами. В этом случае при меньшем расходе препарата на гектар достигается значительный эффект защиты всходов растений и создается щадящий режим для почвообитающих и наземных полезных членистоногих. Особую актуальность такой способ внесения приобретает при протравливании инсектицидами посевного материала сельскохозяйственных культур против проволочников, вредоносность которых в последние годы значительно выросла [1,2]. Насыщенность полевых севооборотов злаковыми культурами привела к формированию очагов с высокой плотностью популяций проволочников. В агроценозах республики встречаются 13 видов щелкунов, из них доминируют *Agriotes lineatus*, *A. sputator* и *A. obscurus* [3, 4, 5, 6,7, 8]. На отдельных посевах численность сформировавшихся популяций превышает пороговую в 3-4 раза, особенно в хозяйствах с высоким процентом возделывания зерновых культур и многолетних трав [9].

Результаты маршрутных обследований посевов люпина узколистного в разных агроклиматических зонах Беларуси и специальных опытов показали, что в последние годы проволочники при высокой численности в сильной степени повреждают культуру. Такие результаты получены впервые, до настоящего времени считалось, что люпин не повреждается проволочниками, и он вводился в севооборот как агротехнический метод борьбы с данными вредителями. Проволочники повреждают растения люпина в фазу всходов – цветение, вредоносность увеличивается в сухую и жаркую погоду.

Методика и место проведения исследований. Изучение эффективности предпосевной обработки люпина узколистного препаратом инсектицидного действия гаучо, КС (имидаклоприд, 600 г/л) – 0,5 л/т проводили в 2011 г. на опытном поле РУП «Институт защиты растений» (Минский р-н). Производственную проверку эффективности препаратов для предпосевной обработки семян люпина пикус, КС (имидаклоприд, 600 г/л) – 0,5 л/т и гаучо, КС вели в 2012 г. в РУП «Научно практический центр НАН Беларуси по земледелию» (Смолевичский р-н) и РУЭОСХП «Восход» (Минский р-н).

Численность проволочников учитывали методом почвенных раскопок ручным буром конструкции Г.К. Пятницкого, диаметр рабочей части 11,3 см (площадью 0,01 м²) на глубину до 30 см, насекомых извлекали послойно вручную многократным разгребанием почвы шпателем на кленке. Перед посевом на опытном участке отбирали не менее 8 проб. Учеты поврежденности растений проводились путем осмотра растений на учетных площадках 50x50 см (0,25 м²) в 2 местах на каждой повторности, где подсчитывали общее количество, число погибших и угнетенных растений, определялась поврежденность посевов в процентах [10].

Определение средневзвешенной плотности заселения проволочников до посева с уче-

том встречаемости рассчитывали по формуле:

$$Y = ((X_0 * 0) + (X_1 * 1) + (X_2 * 2) + \dots + (X_n * n)) * 100 / N * n \quad (1)$$

где, Y – средневзвешенная численность проволочников на 1 м²; X – количество проб без проволочников; X₁ – количество проб, в которых проволочников равно единице; X₂ – количество проб, в которых проволочников равно двум; X_n – количество проб, в которых проволочников равно n; n – максимальное количество проволочников в пробе; N – общее количество проб.

Хозяйственную эффективность определяли по урожайным показателям с вариантов опыта [10]. Экономическую эффективность препаратов для предпосевной обработки семян рассчитывали на основании биологической эффективности, урожайных данных с учетом фактических затрат на проведение защитных мероприятий и закупочных цен на продукцию [11].

Результаты исследований. В последние годы наблюдается значительное увеличение вредоносности проволочников в посевах зернобобовых культур, особенно после возделывания зерновых и многолетних трав. Однако для защиты люпина от данных вредителей до настоящего времени не сформирован ассортимент инсектицидов, специальных исследований по оценке их эффективности не проводилось.

На участке с численностью 29 проволочников на 1 м² перед посевом культуры с целью изучения возможностей применения в посевах люпина узколистного инсектицидных протравителей в 2011 году проведена предпосевная обработка семян ультраскороспелого сорта Першацвет инсектицидом гаучо, КС (имидаклоприд, 600 г/л) – 0,5 л/т.

Опыт закладывали. В течение вегетации по вариантам опыта вели учеты и наблюдения за поврежденностью растений проволочниками, численностью трипсов (табл.1).

Таблица 1

Биологическая эффективность предпосевной обработки препаратом инсектицидного действия гаучо, КС семян люпина узколистного против проволочников и трипсов (полевой опыт, опытное поле РУП «Институт защиты растений», сорт Першацвет, 2011г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Проволочники		Трипсы			
		повреждено растений, %	биологическая эффективность, %	фазы развития люпина			
				конец стеблевания		бутонизация	
численность трипсов, ос./соцветие	биологическая эффективность, %	численность трипсов, ос./соцветие	биологическая эффективность, %				
контроль (без обработки)	–	11,1	-	1,9	-	2,0	-
гаучо, КС	0,5	4,0	64,0	0,5	73,7	0,7	67,5

Таблица 2

Хозяйственная эффективность предпосевной обработки препаратом гаучо, КС семян люпина узколистного против проволочников и трипсов (полевой опыт, опытное поле РУП «Институт защиты растений», сорт Першацвет, 2011 г.)

Вариант	Норма расхода, л/т	Урожай, ц/га	Сохраненный урожай,	
			ц/га	%
контроль (без обработки)	–	30,0	-	-
гаучо, КС	0,5	32,5	2,5	8,3
НСР ₀₅		0,8		

Анализ полученных данных показал, что в контрольном варианте проволочниками было повреждено 11,1% растений, при обработке инсектицидом гаучо, КС – 4,4%. Биологическая эффективность по поврежденности растений фитофагами составила 64,0%.

В фазу конец стеблевания в вариантах, где семена дополнительно обработаны инсектицидом гаучо, КС численность трипсов снизилась по сравнению с численностью в контрольном варианте на 73,7%, в фазу бутонизации – на 67,5% (таблица 1). Таким образом, период защитного действия инсектицидного протравителя продолжается до массового заселения

посевов трипсами. В контроле получен урожай зерна 30,0 ц/га, в изучаемом варианте – 32,5 ц/га, сохраненный урожай семян составил 2,5 ц/га или 7,5% по отношению к контролю (таблица 2).

В 2012 году на производственных посевах люпина узколистного в РУЭОСХП «Восход» проведена оценка эффективности предпосевной обработки семян инсектицидами пикус, КС и гаучо, КС с нормами расхода 0,5 л/т, где численность вредителя перед посевом культуры достигала 25 экз./м². В результате обработки семян люпина сорта Жодзінські препаратами пикус, КС и гаучо, КС, поврежденность растений проволочниками снизилась соответственно, на 77,4-66,7%, численность трипсов – на 82,1-77,1% в фазу стеблевания и на 75,0-68,7% в фазу бутонизации (таблица 3), сохраненный урожай зерна составил 3,2-3,6 ц/га (таблица 4), чистый доход – 247,1-203,6 тыс. руб. (таблица 5).

Таблица 3

Эффективность предпосевной обработки семян инсектицидами против проволочников и трипсов на люпине узколистном (производственные опыты, 2012 г.)

Место проведения исследований	Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Проволочники		Трипсы			
			повреждено растений, %	биологическая эффективность, %	конец стеблевания		бутонизация	
					численность трипсов, ос./соцветие	биологическая эффективность, %	численность трипсов, ос./соцветие	биологическая эффективность, %
РУ ЭО СХП «Восход»	контроль (без обработки)	–	9,3	–	1,4	–	1,6	–
	пикус, КС	0,5	2,1	77,4	0,25	82,1	0,4	75,0
	гаучо, КС	0,5	3,1	66,7	0,32	77,1	0,5	68,7
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»	контроль (без обработки)		13,7	–	1,5	–	1,7	–
	пикус, КС	0,5	1,7	88,3	0,24	84,0	0,5	70,6

Перед посевом люпина на опытном поле РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» насчитывалось проволочников 27 экз./м². В результате обработки семян препаратом пикус, КС поврежденность растений вредителем снизилась на 88,3%, численность трипсов – на 80,4-70,6% в зависимости от фазы развития растений (таблица 3). Это позволило получить 24,5 ц/га зерна, сохраненный урожай составил 4,7 ц/га (таблица 4), чистый доход – 203,6 тыс. руб. (таблица 5).

Таблица 4

Хозяйственная эффективность предпосевной обработки семян инсектицидами против проволочников и трипсов на люпине узколистном (производственные опыты, 2012 г.)

Место проведения исследований	Вариант	Норма расхода препарата, л/т	Урожайность зерна, ц/га	Сохраненный урожай зерна	
				ц/га	%
РУ ЭО СХП «Восход»	контроль (без обработки)	–	18,6	–	–
	пикус, КС	0,5	22,2	3,6	19,2
	гаучо, КС	0,5	21,8	3,2	17,2
	НСР ₀₅		2,2		
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»	контроль (без обработки)	–	19,8	–	–
	пикус, КС	0,5	24,5	4,7	23,7
	НСР ₀₅		3,1		

Экономическая эффективность предпосевной обработки семян люпина узколистного (производственные опыты, 2012 г.)

Место проведения исследований	Вариант	Биологическая эффективность, %	Урожайность, ц/га	Сохраненный урожай зерна			Затраты на защиту		Чистый доход		Рентабельность, %
				ц/га	тыс. руб./га	\$ США/га*	тыс. руб.*	\$ США/га*	тыс. руб.	\$ США/га*	
РУЭОСХП «Восход»	пикус, КС	77,	22,2	3,6	398,7	46,8	151,7	17,8	247,1	29,0	162,9
РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию»	гаучо, КС	66,7	21,8	3,2	354,4	41,6	150,8	17,7	203,6	23,9	135,0
	пикус, КС	88,3	24,5	4,7	520,	61,1	151,7	17,8	368,9	43,3	243,3

Примечание – * По курсу НБ РБ по состоянию на 03.10.2012 г.

Заключение. В результате исследований, установлено, что экологическую безопасность мероприятий по защите люпина узколистного от доминантных вредителей можно повысить за счет предпосевной обработки семян препаратами инсектицидного действия, что позволит сократить применение инсектицидов в период вегетации. Впервые получены результаты, которые свидетельствуют о том, что предпосевная обработка семян люпина узколистного инсектицидами эффективна против проволочников и трипсов.

Литература

1. Помужак, Н.Г. Совершенствованию ассортимента пестицидов – постоянное внимание / Н.Г. Помужак // Защита и карантин растений. – 2007. – №2. – С. 7-10.
2. Привалов Ф. И. Перспективы интегрированной защиты растений в Беларуси/Ф. И. Привалов, С. В. Сорока // Земляробства і ахова раслін. -Минск, 2007. – №5. – С. 3-7.
3. Бобинская, С.Г. Проволочники и меры борьбы с ними / С.Г. Бобинская, Т.Г. Григорьева, С.А. Персин. – Л.: Колос, 1965. – 224с.
4. Пуренок, М.В. Совершенствование метода учета численности проволочников в посевах пропашных культур во время вегетации / М.В. Пуренок // Сб. тр. молодых ученых НАН Беларуси. – Минск, 2003. – Т. 2. – С. 91-92.
5. Середюк, С.Д. Экологические особенности, популяционная структура и видовые сообщества семейства *Elateridae* в зонах техногенного воздействия: автореф. дис....канд. биол. наук: 03.00.16 / С.Д. Середюк; Ин-т экологии растений и животных. – Казань, 2004. – 24 с.
6. Трепашко, Л.И. Проволочники – опасные вредители сельскохозяйственных культур / Л.И. Трепашко, С.В. Сорока, М.В. Пуренок // Земляробства і ахова раслін. – 2003. – № 4. – С. 28-30.
7. Трепашко, Л.И. Проволочники в Белоруссии / Л.И. Трепашко, М.В. Пуренок // Защита и карантин растений. – 2006. – №6. – С. 61-63.
8. Трепашко, Л.И. Распространенность проволочников в агроценозах Беларуси / Л.И. Трепашко, М.В. Пуренок // Сб. науч. тр. / НИРУП БелиЗР. – Минск, 2002. – Вып. 26: Защита растений. – С. 180-182.
9. Пуренок, М.В. Мониторинг почвенной энтомофауны полевых агроценозов Беларуси / М.В. Пуренок // Сб. науч. тр. / РНУП «Ин-т защиты растений НАН Беларуси» – Минск, 2004. – Вып. 28: Защита растений. – С. 220-235.
10. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскицидов, родентициднов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под ред. Л.И. Трепашко. – Прилуки, 2009. – 319 с (с. 93-120)
11. Сорочинский, Л.В. Экономическое обоснование применения средств защиты растений / Л.В.Сорочинский, В.П. Будревич, Т.И. Валькевич. – инск, 1999. – 12 с.

12. Дополнение к Государственному реестру средств защиты растений (пестицидов и удобрений), разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / ГУ «Гл. гос. Инспекция по семеноводству, карантину и защите растений». – Минск, 2012. – 37 с.

Annotation

Nemkevich M.

Ecological method protection blue lupine against dominant pests in Belarus

In the article the results of the evaluation of drugs for pre-processing of the blue lupine seeds to protect crops from pests dominant are stated. It is revealed, that action of preparations insecticide action pikus, SC (imidacloprid, 600 g/l,) and gaucho, SC (imidacloprid, 600 g/l,) are effective against wireworms and thrips in crops of blue lupine. According to the research the preparation for pre-seed treatment insecticide action pikus, SC at a rate of 0.5 l / t (fluid flow 10 l / t of seed) for use in the Republic of Belarus are recommended.

Key words: blue lupine, wireworms, thrips, seed dressers insecticides, biological and economic efficiency.

УДК 632.4:634.75: 635.032/.034

О.О. РУСІН, молодший науковий співробітник відділу захисту рослин
Інститут помології ім. Л.П. Симиренка НААН України
e-mail: sasharusin@yandex.ru

БІЛА ПЛЯМИСТІСТЬ СУНИЦІ САДОВОЇ ТА ВИХІД СТАНДАРТНИХ САДЖАНЦІВ В ПІВНІЧНІЙ ЛІСОСТЕПОВІЙ (ПРАВОБЕРЕЖНІЙ) ЗОНІ УКРАЇНИ

Показано вплив білої плямистості на вихід стандартних саджанців суниці садової та показники розвитку хвороби в Північній лісостеповій (правобережній) зоні України. Застосування запропонованої системи захисту виявило зниження розвитку хвороби на 40,39%, що підвищило якість садивного матеріалу.

Ключові слова: суниця садова, саджанці, система захисту, біла плямистість, розвиток хвороби

Вступ. Суниця садова або великоплідна одна із поширених ягідних культур в Україні. Широке розповсюдження цієї культури обумовлено високою адаптивністю рослин до умов зовнішнього середовища, достатньо простим розмноженням, раннім періодом вступу у пору плодоношення і швидким дозріванням ягід, їх високими смаковими і поживними властивостями [5, 9].

З метою розширення промислових насаджень суниці необхідним є вирощування високоякісних саджанців сучасних високопродуктивних сортів, вільних від шкідників і хвороб [3].

Серед багатьох хвороб суниці найпоширенішою і шкідливою є біла плямистість, яка призводить до порушення фізіологічних процесів, загального ослаблення кущів та зниження врожайності і якості. Уражуються листки, черешки, квітконоси, сланкі пагони (вуса), чашолистки і ягоди суниці [7, 9, 10].

Нині в системі захисту маточних насаджень суниці відсутні достовірні дані щодо впливу хвороби на вихід стандартних саджанців, тому *метою наших досліджень* було вивчення питань захисту маточних насаджень від білої плямистості в регіоні досліджень.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводили у 2006-2008 рр. в Інституті помології ім. Л.П. Симиренка НААН України.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний легкосуглинковий на лесі з такими фізико-хімічними властивостями: в шарі ґрунту 0-20 см вміст гумусу становить 2,9%, 21-40 см – 2,1% (за Тюриним); рН сольової витяжки – 6,7; сума увібраних основ – 21 мг.-екв./100 г ґрунту, вміст рухомих сполук фосфору – 29,7, калію – 18,7.