

Є.М. ШАКО, аспірант

Національний університет біоресурсів і природокористування України

## ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОТРУЮВАННЯ НАСІННЯ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ПРОТИ ІМАГО БУЛЬБОЧКОВИХ ДОВГОНОСИКІВ

---

Наведено результати досліджень за 2016—2017 рр., які проводили для визначення ефективності протруювання насіння люпину вузьколистого проти імаго бульбочкових довгоносиків. Насіння обробляли інсектицидним протруйником Гаучо 70 WS, з.п. (імідаклопрід, 700 г/кг), у різних концентраціях. Під час відбору проб було встановлено, що середній бал пошкодження вегетативної маси люпину на контролі становив 2,5 та 2,2 у 2016 та 2017 роках відповідно. При використанні протруйника Гаучо 70 WS з.п., з нормою витрати 2,5 кг/т, рослини люпину мали найменший бал пошкодження — 0,8 та 0,5, а показник  $HIP_{0,05}$  — 0,29 та 0,55 відповідно, що підтверджує суттєву відмінність даних результатів порівняно з контролем. Технічна ефективність проти імаго бульбочкових довгоносиків у цьому варіанті становила 68,9% та 79,3%. Уточнено вплив деяких абіотичних чинників за роки дослідження на фенологію бульбочкових довгоносиків.

**люпин вузьколистий, протруювання, бульбочкові довгоносики,  
середній бал пошкодження, технічна ефективність, норма витрати**

Люпин є одним із найкращих азотфіксаторів серед усіх зернобобових культур, за період вегетації він здатен нагромадити на гектар 140—160 кг азоту, а також залишає в ґрунті з кореневими та пожнивними рештками 8—10 т органічних речовин, які містять 100—120 кг азоту, до 30 кг фосфору та до 50 кг калію. Ця рослина в симбіозі з бульбочковими бактеріями роду *Rizobium* здійснює біологічну фіксацію азоту з повітря і перетворює його на сполуки, які легко засвоюють живі організми, що робить цю культуру чудовим попередником. Азот зеленої маси люпину, а також кореневі та рослинні рештки, що приорюються, поступово мінералізуються і практично не вимиваються, перетворюючись на повільнорозчинне азотне добриво. Завдяки спеціальному кореневим виділенням, люпин здатний перетворювати важкорозчинні фосфати в легкодоступні форми і включати їх для своїх обмінних процесів. Саме тому посіви люпину практично не реагують приростом врожаю на внесення фосфорних добрив [2, 5].

У сучасних умовах ведення сільського господарства вирощування люпину вузьколистого, як сидеральної культури, є надзвичайно актуальним, про це свідчить його вирощування в післяжнивних, післяукісних посівах, у сумішках з іншими культурами. Після його збирання у ґрунті залишається велика кількість симбіотичного, доступного для наступної культури азоту. Це дасть можливість зменшити використання вартісних мінеральних добрив, у свою чергу культуру можна сміливо вважати ресурсо-енергозберігаючою [4, 8].

У роки зі сприятливими для розвитку погодними умовами люпин, у фазу сходів — утворення першого пальчастого листка, пошкоджують імаго бульбочкових довгоносиків, личинки паросткових мух, ґрунтової шкідлики та інші. Щодо шкідливості перших, то В.П. Золин зазначає, що бульбочкові довгоносики можуть знизити врожай зеленої маси і зерна гороху на 50—80% [1].

Водночас личинки бульбочкових довгоносиків, виїдаючи вміст бульбочок та пошкоджуючи кореневу систему люпину вузьколистого, створюють ворота для проникнення інфекцій фітопатогенів, зменшують продукування азоту, тим самим зменшуючи роль рослини як азотфіксатора, затримують ріст і утворення листків та можуть знизити врожай насіння на 0,3—1,0 т/га [6, 7].

Про шкідливість імаго відомо, що при пошкодженні 3—4 бали люпин у фазу 2—4 справжніх листків, рослини відстають у рості та розвитку, дають низький врожай зерна та зеленої маси. При пошкодженні 3 та 4 бали у фазу сходів — врожай зерна знижується на 80—85%, а при пошкодженні 1—2 бали — на 25—50%. Про шкідливість личинок бульбочкових довгоносиків, зокрема великого люпинового, відомі дані багатьох авторів, а саме І.В. Васильєв вказує, що в 1934 році в Мінській області личинками було знищено до 50% бульбочок люпину, В.Т. Валовненко в 1952 році на Поліській дослідній станції спостерігав майже повне знищення бульбочок кормового люпину. За даними К.Т. Андерсена, Б.А. Арешнікова, личинки бульбочкових довгоносиків пошкоджують як бульбочки так і кореневу систему [9].

Для захисту від бульбочкових довгоносиків на посівах гороху В.П. Федоренко та О.П. Литвин рекомендують один із найбільш оптимізованих, економічно та екологічно обґрунтованих заходів, а саме — проводити протруєння насіння інсектицидом [10].

Отже, для захисту люпину, особливо в початкових фазах розвитку культури, є над-



*Пошкодження сходів люпину вузьколистого жуками *Charagmus gressorius* Fabr. (сmt Чабани, 2017 р.)*

звичайно актуальним розробити систему захисних заходів від шкідників, зокрема бульбочкових довгоносиків, для збереження біологічного потенціалу врожайності, що в подальшому призведе до збільшення рентабельності даної культури та повернення її у сівозміни в господарствах України.

**Мета дослідження** полягала у вивченні впливу протруєння насіння люпину вузьколистого проти комплексу фітофагів, зокрема імаго бульбочкових довгоносиків, які у фазу сходів — утворення першого пальчастого листка, можуть повністю знищувати точку росту.

Для досягнення поставленої мети виконували такі завдання: на основі одержаних даних визначили домінуючі види фітофагів на полі люпину вузьколистого, провели протруєння посадкового матеріалу, протягом вегетації відбирали проби рослин для визначення ступеня пошкодження надземної маси жуками бульбочкових довгоносиків, визначили технічну ефективність протруєння насіння, уточнили деякі особливості розвитку бульбочкових довгоносиків у люпиновому агробіоценозі.

**Матеріали та методи досліджень.** Для визначення технічної ефективності протруєння насіння люпину вузьколистого проти ґрунтових шкідників, зокрема імаго бульбочкових довгоносиків, було закладено дрібноділянковий дослід з використанням протруйника Гаучо 70 WS з.п. (імідаклопрід, 700 г/кг) з трьома нормами витрати: 2,0; 2,5; 3,0 л/т на дослідних полях в умовах ННЦ «Інституту землеробства НААН». В досліді використано сорт люпину вузьколистого Кристал.

Дослід був закладений в 4-разовій повторності, площа дослідної ділянки — 10 м<sup>2</sup>, для моніторингу шкідників використовували загальноприйняті методи: візуальний огляд рослин, відбір рослинних проб, ґрунтові розкопки згідно із загальноприйнятими методиками. Для визначення ступеня пошкодження надземної маси люпину відбирали рослинні проби по 10 рослин з кожної повторності, встановлювали середній бал пошкодження (множенням кількості пошкоджених рослин на показник відповідного балу) за 5-баловою шкалою (Трибель, 2001). Для визначення технічної ефективності препарату використовували різницю між контрольним та дослідними варіантами. Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою дисперсійного аналізу з визначенням суттєвих відмінностей між варіантами за допомогою програм Ms. Excel та Statgraphics Plus.

**Результати досліджень.** Вихід із зимівлі бульбочкових довгоносиків у 2017 р. розпочався наприкінці третьої декади квітня — на початку третьої декади травня, за середньодобової температури 6—9°C, сума ефективних температур при цьому становила 50—60°C, проте, вже наприкінці першої декади травня відбулось суттєве зниження

середньодобової температури повітря до  $-1-6^{\circ}\text{C}$ , що спричинило за-тримку виходу з місць зимівлі імаго.

Отже погодні умови 2017 року були не сприятливими для відродження імаго бульбочкових довгоносиків, вихід яких розтягнувся на декаду пізніше, СЕТ становила  $70-75^{\circ}\text{C}$ , порівняно з 2016 роком — СЕТ  $85-90^{\circ}\text{C}$ . Проте перепади температури в середині травня та відсутність опадів зумовили і нерівномірність сходів люпину вузьколистого, а отже у третій декаді травня, за масового відродження імаго, рослини перебували у критичній фазі — утворення першого пальчатого листка.

На початку другої декади травня відбулось поступове підвищення середньодобової температури повітря до  $6-7^{\circ}\text{C}$ , що спричинило подальший вихід жуків із місць зимівлі та заселення молодих рослин однорічного люпину, які знаходились у критичній фазі. На початку червня, при взятті проб рослин, були виявлені пошкодження кореневої системи та бульбочок личинками бульбочкових довгоносиків, СЕТ при цьому складала —  $205^{\circ}\text{C}$ , ГТК дорівнював — 0,6.

Вивчення технічної ефективності препарату Гаучо WS з.п. (імідаклоприд, 700 г/кг) з трьома різними нормами витрат дозволило отримати досить високу ефективність проти імаго бульбочкових довгоносиків (табл. 1).

За даними таблиці 1 середній бал пошкодження на контролі становив 2,5, що за шкалою для визначення ступеня пошкоженості рослин шкідниками з гризучим ротовим апаратом має сильний ступінь пошкодження поверхні рослин — від 26 до 50%. Варіанти з використанням протруйника з різними нормами витрати мали суттєву різницю порівняно з контролем. Зокрема, у варіанті з використанням препарату Гаучо 70 WS з нормою витрати 2,5 кг/т, середній бал становив 0,8, тобто ступінь пошкодження слабкий (до 5%). При використанні передпосівної обробки насіння даним протруйником встановлено досить високу технічну ефективність проти імаго бульбочкових

***1. Технічна ефективність протруєння насіння люпину вузьколистого проти імаго бульбочкових довгоносиків на ділянках ННЦ «Інституту землеробства НААН» (сmt Чабани, 2016 р.)***

Варіант	Кількість рослин, шт.	Середній бал пошкодження	Технічна ефективність, %
Контроль	10	2,5	—
Гаучо 70 WS, 2,0 кг/т	10	1,1	55,4
Гаучо 70 WS, 2,5 кг/т	10	0,8	68,9
Гаучо 70 WS, 3,0 кг/т	10	1,1	56,8
НІР <sub>0,5</sub>	—	0,29	8,95

**2. Технічна ефективність протруєння насіння люпину вузьколистого проти імаго бульбочкових довгоносиків на ділянках ННЦ «Інституту землеробства НААН» (сmt Чабани, 2017 р.)**

Варіант	Кількість рослин, шт.	Середній бал пошкодження	Технічна ефективність, %
Контроль	10	2,2	—
Гаучо 70 WS, 2,0 кг/т	10	0,8	63,2
Гаучо 70 WS, 2,5 кг/т	10	0,5	79,3
Гаучо 70 WS, 3,0 кг/т	10	0,9	59,8
НІР <sub>0,5</sub>	—	0,55	15,9

довгоносиків. Зокрема найкращою вона була на варіанті з нормою витрати 2,5 кг/т та складала 68,9%. Слід відзначити, що різниця даного варіанту, порівняно з варіантами із застосуванням протруйника з іншими нормами витрат, за показниками НІР<sub>0,05</sub> — 8,95 та P-Value = 0,034 є суттєвою.

Як видно з таблиці 2, у 2017 р. середній бал пошкодження на контролі становив 2,2, кількість пошкодженої вегетативної маси — від 26 до 50%. На варіантах при використанні передпосівної обробки інсектицидним протруйником було знову відзначено зниження шкідливості, порівняно з контролем. Найменший бал пошкодження 0,5 був на варіанті з використанням інсектициду Гаучо 70 WS (імідаклопрід, 700 г/кг) з.п., з нормою витрати 2,5 кг/т, ступінь пошкодження до 5%. Також цей варіант мав і найкращу технічну ефективність — 79,3%. Слід відзначити, що різниця даного варіанту, порівняно з варіантами із застосуванням протруйника з іншими нормами витрат, за показниками НІР<sub>0,05</sub> — 15,9 та P-Value = 0,037 є суттєвою.

Отже, передпосівна обробка насіння з використанням протруйника Гаучо 70 WS з нормами витрати 2,0—2,5 та 3,0 кг/т — забезпечує захист від комплексу шкідників, зокрема бульбочкових довгоносиків, у початковій фазі розвитку рослини. Найбільшу технічну ефективність за роки дослідження — середнє 74,1%, зі значущою різницею порівняно з іншими варіантами, мав варіант із обробкою насіння протруйником у нормі використання 2,5 кг/т.

## **ВИСНОВКИ**

1. Середній бал пошкодження на контролі становив у 2016 р. — 2,5, а у 2017 — 2,2, що характеризувався сильним ступенем пошкодження.
2. На варіантах з використанням протруйника Гаучо 70 WS, з.п. (імідаклопрід, 700 г/кг), з нормами витрат 2,0; 2,5; 3,0 кг/т — зменшувався бал пошкодження.

3. Технічна ефективність на варіанті Гаучо 70 WS, з.п. (імідакло-прид, 700 г/кг) з нормою витрати протруйника 2,5 кг/т насіння складала в середньому за два роки 74,1%.
4. Показники НІР<sub>0,5</sub> 8,95 та 15,9 у 2016—2017 рр. щодо технічної ефективності підтверджують істотну відмінність між варіантами.

## БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. *Золін В.П.* Разработка интегрированных систем защиты бобовых культур от вредителей / В.П. Золін. — М.: ВНИИТЭИСХ, 1984. — 64 с.
2. *Марченко В.* Секрети вирощування люпину / В. Марченко, В. Опалко // Агроексперт. — 2009. — № 11 (16). — С. 27.
3. *Методики* випробування і застосування пестицидів / [С.О. Трибель, Д.Д. Сігарьова, М.П. Секун, О.О. Івашенко та ін.]; За ред. проф. С.О. Трибеля. — К.: Світ, 2001. — 448 с.
4. *Мойсієнко В.В.* Наукові здобутки та перспективи вирощування кормового люпину в Україні / В.В. Мойсієнко, В.З. Панчишин // Вісник ЖНАЕУ. — 2014. — № 2 (42), Т. 1. — С. 113—114.
5. *Мойсієнко В.В.* Продуктивність та економічна ефективність вирощування люпину в умовах Полісся України / В.В. Мойсієнко, А.С. Малиновський // Корми і кормовиробництво. — 2006. — Вип. 48. — С. 277—278.
6. *Пимохова Л.И.* Инсектицидный эффект против доминантных вредителей в люпиновом посеве / Л.И. Пимохова, Т.Н. Слесарева, Ж.В. Царапнева // Зернобобовые и крупяные культуры. — 2015. — № 1(13). — С. 71—74.
7. *Пимохова Л.И.* Эффективность инсектицидов против основных вредителей люпина / Л.И. Пимохова, Ж.В. Царапнева // Весник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. — 2016. — № 3(55). — С. 30—36.
8. *Ратошнюк Т.М.* Економічна ефективність вирощування люпину вузьколистого на кормові цілі / Т.М. Ратошнюк, В.І. Ратошнюк // Економіка АПК. — 2012. — № 10. — С. 43—44.
9. *Рыбчин В.Е.* Люпиновый долгоносик / В.Е. Рыбчин. — М.: Колос, 1979. — 47 с.
10. *Федоренко В.П.* Бульбочкові довгоносики роду *Sitona* Germ. / В.П. Федоренко, О.П. Литвин. — К: Фенікс, 2013. — 148 с.

## Шако Е.М. Ефективність протравливання семян люпина узколистного против имаго клубеньковых долгоносиков

*Представлены результаты исследований в 2016—2017 гг., которые проводили для изучения эффективности протравливания семян люпина узколистного против имаго клубеньковых долгоносиков. Семена об-*

рабатывали инсектицидным протравителем Гаучо 70 WS с.п. (имидаклоприд, 700 г/кг), в различных концентрациях. Во время отбора проб было установлено, что средний балл повреждения вегетативной массы люпина на контроле составлял 2,5 и 2,2 в 2016 и 2017 годах соответственно. При использовании инсектицида Гаучо 70 WS з.п., с нормой расхода 2,5 кг/т, растения люпина имели наименьший балл повреждения — 0,8 и 0,5, а показатель  $HCP_{0,05}$  — 0,29 и 0,55 подтверждает существенное отличие данных результатов от контроля. Техническая эффективность против имаго клубеньковых долгоносиков в этом варианте составляла 68,9% и 79,3%. Проанализировано влияние некоторых абиотических факторов за годы исследования на фенологию клубеньковых долгоносиков.

### **Shako E. Blue lupine seed treatment effectiveness against lupine weevils' imago**

*The article presents research results, which were carried out in 2016—2017 to determine the blue lupine seed treatment effectiveness against lupine weevils' imago. Seeds were treated with by insecticide Gaucho 70 WS (imidacloprid, 700 g/kg) with different concentrations. During the sampling, was found that average damage score of lupine vegetative weight on control variant was 2.5 and 2.2 in 2016 and 2017, respectively. With Gaucho 70 WS 2.5 kg/t, lupine had the lowest damage score — 0.8 and 0.5, and  $LSD_{0,05}$  — 0.29 and 0.55 confirms a significant difference between researching data and control variant. Technical efficiency against lupine weevils in this variant was 68.9% and 79.3%. It was specified abiotic factors influence during research years on the lupine weevils' phenology.*