

ОСОБЛИВОСТІ ВЕГЕТАЦІЇ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО ПРИ ВИКОРИСТАННІ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ ТА МІКРОДОБРИВ

І.М. Лаврик, аспірант,

Г.О. Жатова, к.с.-г.н., доцент,

В.І. Троценко, д.с.-г.н., доцент.

Сумський національний аграрний університет

Наведені результати досліджень із вивчення впливу бактеріального препарату Ризогуміну та мікродобрив Реаком і Наномікс на показники ростових процесів люпину вузьколистого. Встановлено високий позитивний ефект від сумісного застосування бактеріального препарату та мікродобрив на ростові процеси рослин, формування густоти стеблостою, а в результаті на загальну продуктивність посіву. Зокрема, внесення препаратів за схемою біопрепарат + мікродобриво + позакореневе підживлення мікродобривом у фазу бутонізації, дозволило збільшити збір сухої речовини з одиниці площі посіву в період дозрівання на 29%.

Ключові слова: люпин вузьколистий, мікродобрива, бактеріальний препарат, передпосівна обробка, обробка по вегетації, висота, густина стояння, суха речовина.

Постановка проблеми. Початок 21 століття ознаменований переходом від інтенсивно-техногенних методів вирощування рослин до екологічно-орієнтованих. Останні характеризуються більш повним використанням відновлювальних ресурсів довкілля та біологічного потенціалу рослин їх екотипічним різноманіттям. Крім того, змінюються вимоги до самих культур, які розглядаються не лише як цінна технічна сировина, харчові продукти або корми, але й виконують функції з підвищення родючості ґрунтів, фітомеліорації, сприяють загальному зниженню енерговитрат у сівозміні. На сьогодні цим вимогам відповідають лише бобові культури. Завданням сучасної аграрної науки є максимальна селекційна та технологічна модернізація цієї групи культур, передусім у напрямках біологізації їх вирощування [1].

До найбільш перспективних видів, що забезпечують покращення родючості ґрунтів та є джерелом високопродуктивного, збалансованого за амінокислотним складом білку належить люпин. Види, що формують сучасну культуру, тяжіють до зони Лісостепу та Полісся, де мають достатньо широкий спектр умов зростання, що передбачає вищий порівняно з іншими (не аборигенними) видами симбіотичний потенціал [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Адаптивне рослинництво неможливе при застосуванні великої кількості агрохімікатів. У той же час культурні рослини частково втратили здатність адаптуватися до несприятливих умов довкілля через симбіоз з мікроорганізмами. Біологічна фіксація атмосферного азоту – потужний засіб збагачення запасів азоту в ґрунті та живлення сільськогосподарських рослин. Висока екологічна і економічна ефективність нових технологій вирощування сільськогосподарських культур має забезпечуватися також за рахунок застосування мікробних препаратів, які здатні поліпшувати азотне та фосфорне живлення рослин, активізувати процеси біологічної азотфіксації та мікробіологічної мобілізації фосфору з ґрунтових резервів [3].

Застосування ефективних штамів бульбочкових бактерій, що формують симбіотичні комплекси з сучасними сортами бобових культур підвищує продуктивність рослин на 10-30%, збільшує вміст білку в насінні на 2-6% навіть за наявності в ґрунті популяцій аборигенних ризобій [4].

Сучасні високопродуктивні сорти сільськогосподарських культур характеризуються інтенсивним метаболізмом і потребують забезпеченості елементами живлення, в тому числі і мікроелементами. В зв'язку із

підвищенням урожайності і збільшенням виносу елементів живлення з ґрунту значно зросла роль мікроелементів, які є каталізаторами багатьох ферментативних процесів в рослинній клітині, крім того, вони покращують обмін речовин і позитивно впливають на урожай і якість зерна. Тому виникає потреба у дозованому окремому внесенні мікродобрив [5].

За даними Коваленко О.А., застосування мікродобрив Наномікс та Реаком разом з біопрепаратами на кукурудзі позитивно впливало на формування вегетативних органів рослин, подовжувало період вегетації на 4-5 днів та забезпечило прибавку врожаю до 18% [6].

Постановка завдання. Проблема росту рослин займає одне з центральних місць і має виключно актуальне значення в практичному рослинництві, оскільки немає таких прийомів регулювання продуктивності рослин і врожайності посівів, які б у кінцевому підсумку не змінювали інтенсивність, спрямованість, масштабність і локалізацію ростових процесів [7]. Тому, метою даної роботи було визначення ефективності різних схем передпосівної обробки насіння люпину вузьколистого бактеріальним препаратом та мікродобривами, а також поєднання у одній технології передпосівної обробки насіння та обробки мікродобривами по

вегетуючих рослинах.

Методика та умови проведення досліджень. Досліди з люпином проводилися у 2011-2013 рр. в умовах північно-східного Лісостепу України в короткоротаційній польовій сівозміні Інституту сільського господарства Північного Сходу НААН України. Ґрунти сівозміни представлені чорноземами типовими малогумусними слабовилугуваними крупнопилувато-середньосуглинковими на лесі. Використовували сорт люпину вузьколистого – Пелікан, агротехніка вирощування, загальноприйнята для зони північного та північно-східного Лісостепу України, за виключенням факторів, які були поставлені на вивчення, а саме: застосування біопрепарату Ризогумін та мікродобрив Реаком і Наномікс для передпосівної обробки насіння та по вегетуючих рослинах, а також поєднання цих елементів технології. Норма використання Ризогуміну становила 200 г/га н.в, Реакому - 3 л/т насіння та 4 л/га посіву у фазу бутонізації. Наномікс застосовували в нормі 3 л/т насіння та 2 л/га посіву у фазу бутонізації. Площа облікової ділянки в досліді 25 м².

Виклад основного матеріалу. За результатами польових дослідів встановлено низку відмінностей у реакції рослин люпину вузьколистого на різні варіанти використання біопрепаратів та мікродобрива. Було зафіксовано різницю у тривалості основних фаз розвитку рослин, динаміці та інтенсивності їх росту (рис. 1).

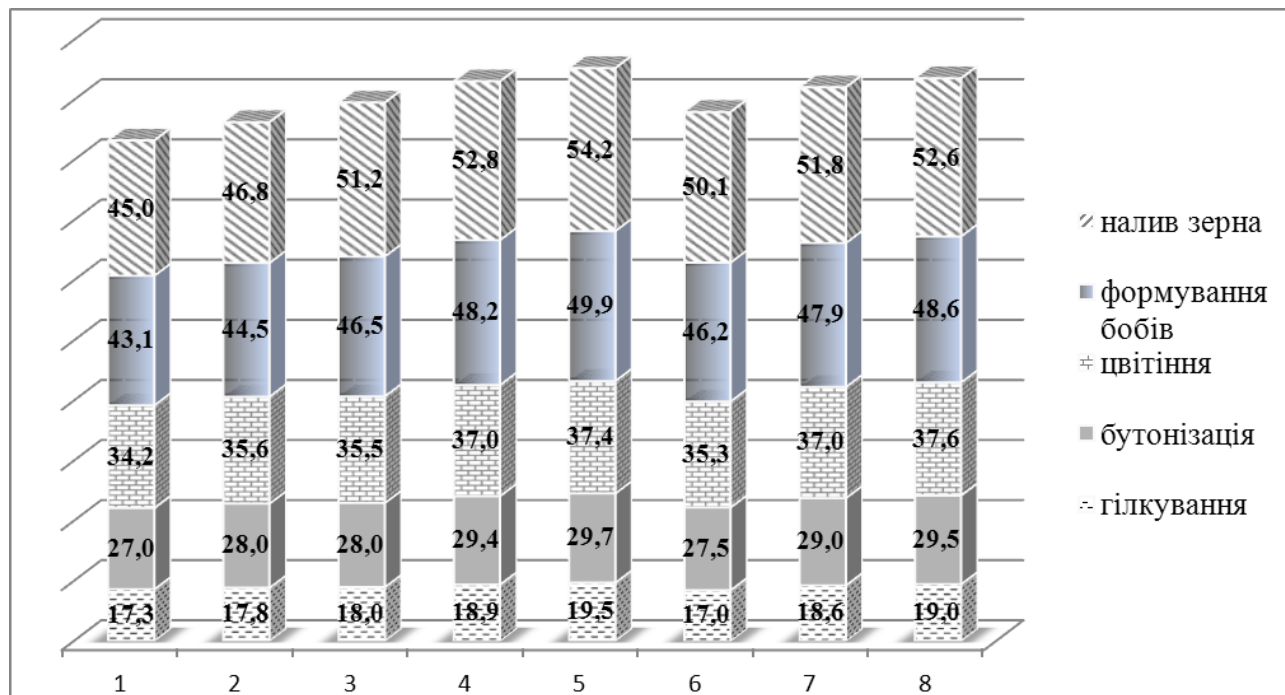


Рис. 1. Динаміка росту рослин люпину вузьколистого,

залежно від бактеріального препарату та мікродобрив, см (середнє за 2011-2013 рр.)

Варіанти: 1. Без обробки (контроль); 2. Ризогумін; 3. Наномікс; 4. Ризогумін + Наномікс;

5. Ризогумін + Наномікс + Наномікс по вегетуючим рослинам; 6. Реаком; 7. Ризогумін + Реаком;

8. Ризогумін + Реаком + Реаком по вегетуючих рослинах.

Найменш виражені зміни висоти рослин були відмічені на варіантах індивідуального використання біопрепарату та мікродобрива. Вищу ефективність забезпечували варіанти комплексного використання біопрепарату Ризогумін та мікродобрива Наномікс. На цих варіантах висота рослин на період наливу зерна становила 52,8 см, що на 7,8 см перевищувало контроль, тоді як за поєднання Ризогуміну та Реакому для передпосівної обробки показник висоти рослин перевищував контроль на 6,8 см. Максимальний вплив на висоту рослин, а саме перевищення контролю на 9,2 см було отримано за сумісного використання передпосівної обробки насіння та обробки по вегетуючим рослинам за схемою: Ризогумін + Наномікс + Наномікс по вегетуючих рослинах. Дещо менший приріст

значень, плюс 7,6 см, був отриманий на варіанті Ризогумін + Реаком + Реаком по вегетуючим рослинам.

Як стверджує Джура Н.М, Гуляєв В.Г., врожайність зернових культур визначається густотою посіву. Адже, продуктивність будь-якої сільськогосподарської культури є функцією показників індивідуальної продуктивності рослини та середньої їх кількості на одиниці площі [7, 8]. На думку С.Т. Васильєва, зрідженість сходів є головною причиною недобору врожаю люпину [9].

Підрахунок густоти стояння рослин на ділянках дослідів, проводився після появи повних сходів рослин люпину, а також на період збирання врожаю (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив бактеріального препарату та мікродобрив

на густоту і ступінь виживаності рослин люпину вузьколистого (2011-2013 рр.)

№п/п	Варіанти	Густота рослин (шт./м ²) у фазу:								
		повних сходів				повної стиглості				% виживаності (за 3 роки)
		2011р.	2012р.	2013р.	середнє	2011р.	2012р.	2013р.	середнє	
1	Без обробки (контроль)	120	115	120	118	115	109	100	108	91
2	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін	122	119	125	122	110	113	117	113	93
3	Обробка насіння мікродобривом Наномікс	120	121	122	121	107	117	115	113	93
4	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобривом Наномікс	127	124	122	124	119	115	118	117	94
5	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобривом Наномікс + Наномікс по вегетуючих рослинах	125	122	123	123	102	110	122	111	90
6	Обробка насіння мікродобривом Реаком	119	117	120	119	109	108	115	111	93

7	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобривом Реаком	121	118	125	121	112	110	120	114	94
8	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобривом Реаком + Реаком по вегетуючих рослинах	123	120	125	123	118	113	123	118	96

Передпосівна обробка Ризогуміном, в середньому за 2011-2013 рр. підвищила польову схожість люпину вузьколистого на 3%, подібний ефект забезпечувала і передпосівна обробка насіння мікродобривом Наномікс. Сумісне застосування Ризогуміну та Наноміксу для обробки насіння забезпечило збільшення польової схожості на 5%. Дещо нижчі результати отримали за обробки насіння люпину вузьколистого мікродобривом Реаком, що перевищило контроль на 1%, а поєднання Ризогуміну з Реакомом підвищувало польову схожість на 4%.

Більш повно умови зростання культури в період вегетації характеризує показник збереженості рослин. Максимальне значення показника було зафіксовано на варіантах передпосівної обробки насіння Ризогуміном та Реакомом в поєднанні з позакореневим підживленням рослин мікродобривом Реаком у фазу бутонізації. При використанні такої схеми внесення збереженість рослин люпину вузьколистого становила 96%, що вище за контроль на 5%. Подібного ефекту на показник збереженості рослин від застосування мікродобрива Наномікс по вегетуючих рослинах в середньому за роки проведення досліджень не виявлено. Тоді як, у 2013 р. проект із використанням передпосівної обробки насіння Ризогуміном та Наноміксом у поєднанні з позакореневим підживленням рослин Наноміксом у фазу бутонізації забезпечив найбільш сприятливі умови для формування максимальної щільності посіву. Так, збереженість рослин на даному варіанті становила 99%, що на 16% перевищило контроль.

З метою деталізації впливу біопрепаратів та мікродобрив на формування показників росту, оцінювали динаміку накопичення сухої маси однієї середньозваженої рослини та нагромадження сухої маси рослин на одиниці площі. При цьому перший показник характеризував біологічний потенціал люпину вузьколистого щодо ефективності процесів асиміляції окремих рослин, другий – більшою мірою вказував на господарські характеристики посіву (табл. 2).

Встановлено, що застосування Ризогуміну для передпосівної обробки забезпечувало підвищення повітряно-сухої маси надземної частини рослин люпину вузьколистого на 0,1 г у фазу бутонізації, цвітіння – 0,2 г, дозрівання 0,6 г, порівняно з контролем. Більш ефективною була обробка насіння Наноміксом. Повітряно-суха маса рослин у даному випадку перевищувала контроль у фазу бутонізації на 0,1 г, цвітіння - 0,3 г, у фазу дозрівання - 0,9 г. Дещо нижчі показники були відмічені за умов використання Реакому для передпосівної обробки. Перевищення контролю становить 0,1 г, 0,2 г, 0,5 г, відповідно. Кращі результати на формування повітряно-сухої маси рослин отримані за поєднання в технології вирощування біопрепарату та мікродобрива. Так, максимальні значення мали місце за сумісного використання передпосівної обробки Ризогуміном та Наноміксом у поєднанні з обробкою вегетуючих рослин Наноміксом у фазу бутонізації. Даний показник у фазу бутонізації становив 2,3 г, цвітіння, 3,5 г, дозрівання 8,1 г. Перевищення контролю в даному випадку складало - 0,3 г, 0,8 г, 1,6 г, відповідно.

Таблиця 2

Динаміка накопичення сухої речовини рослинами люпину та збір сухої речовини залежно від бактеріального препарату та мікродобрив, (середнє 2011-2013 рр.)

№п/п	Варіанти	Повітряно-суха маса надземної частини рослини, г/рослину
------	----------	--

		бутонізації		цвітіння		дозрівання	
		г/рослину	т/га	г/рослину	т/га	г/рослину	т/га
1	Без обробки (контроль)	2	2,4	2,6	2,9	6,5	7,0
2	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін	2,1	2,6	2,8	3,2	7,1	8,0
3	Обробка насіння мікродобрином Наномікс	2,1	2,5	2,9	3,3	7,4	8,4
4	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобрином Наномікс	2,2	2,7	3,2	3,8	7,6	8,9
5	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобрином Наномікс + Наномікс по вегетуючих рослинах	2,3	2,8	3,5	4,1	8,1	9,0
6	Обробка насіння мікродобрином Реаком	2,1	2,5	2,8	3,2	7	7,8
7	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобрином Реаком	2,2	2,7	3	3,4	7,4	8,4
8	Обробка насіння біопрепаратом Ризогумін + мікродобрином Реаком + Реаком по вегетуючих рослинах	2,3	2,8	3,4	4,0	7,6	9,0

Кількість сухої речовини на одиниці площі залежала головним чином від густоти стояння та сухої маси рослин люпину. За результатами досліджень, максимальний збір сухої речовини з одиниці площі забезпечувала схема з використанням передпосівної обробки біопрепаратом та мікродобрином у поєднанні з позакореневим підживленням рослин у фазу бутонізації. За проведення цих заходів як мікродобриво Наномікс, так і Реаком дали майже однакові результати. Так, у фазу бутонізації збір сухої речовини за даних умов збільшився на 0,4 т/га, порівняно з контролем, при застосуванні обох видів мікродобрив; у фазу цвітіння - на 1,2 т/га за використання Наноміксу та 1,1 т/га при застосуванні Реакому; у фазу дозрівання прибавка збору сухої речовини, порівняно з контролем, становила 2 т/га, незалежно від виду мікродобрива.

Висновки. Використання біопрепарату Ризогумін та мікродобрив Наномікс або Реаком, як елементів інтенсифікації розвитку культури, дозволяє суттєво поліпшити ростові процеси рослин, позитивно впливає на формування густоти стеблостою, а в результаті на загальну продуктивність посіву. Внесення препаратів за схемою біопрепарат + мікродобриво + позакореневе підживлення мікродобрином у фазу бутонізації, збільшило збір сухої речовини з одиниці площі посіву в період дозрівання на 29%. Максимальний вплив від такої схеми

використання біопрепаратів та мікродобрив відмічений у фазу цвітіння – перевищення контролю за даним показником 41% .

Список використаної літератури:

1. Задорин А. Д. Состояние и перспективы семеноводства зернобобовых и крупяных культур в России / А. Д. Задорин // Кормопроизводство. - 2000. - №2. - С. 17-20.
2. Персикова Т. Ф. Продуктивность люпина узколистного в условиях Беларуси / Т. Ф. Персикова, А. Р. Цыганов, А. В. Какшинцев. – Минск : ИВЦ Минфина, 2006. – 179 с.
3. Волкогон В. В. Бактеризація – сучасний елемент технології вирощування озимої пшениці / В. В. Волкогон, Л. М. Токмакова // Лідер України. – 2007. – № 8–9 (62). – С. 119–121.
4. Бабич А. О. Економічні проблеми формування світових ресурсів рослинного білка / А. О. Бабич, А. А. Побережна // 36. наук. праць Подільського аграрно-технічного університету. – Кам'янець-Подільський, 2005. – Вип. 13. – С. 482 – 485.
5. Анспок П. І. Мікроелементи в біології та їх застосування в сільському господарстві та медицині / П. І. Анспок. – Самарканд, 1990. – С. 115 – 116.
6. Коваленко О. А. Вплив мікродобрив та бактеріальних препаратів на врожайність кукурудзи цукрової за вирощування в умовах південного степу України / О. А. Коваленко, Л. Г. Хоненко // Таврійський науковий вісник. - 2011. - Вип. 74. - С. 64-71.
7. Джура Н. М. Формування продуктивності люпину вузьколистого залежно від впливу строків і способів сівби та норм висіву в умовах Правобережного Лісостепу України : автореф. дис... канд. с.-г. наук: 06.01.09 / Н. М. Джура. - Вінниц. держ. аграр. ун-т, УААН. Ін-т кормів. — Вінниця, 2008. — 24 с.
8. Гуляев Г. В. Семеноводство зерновых культур / Г. В. Гуляев – Пензенское книжное издание, 1962. – 458 с.
9. Васильева С. Т. Высокоэффективные технологии возделывания зернобобовых культур / С. Т. Васильева – К. : Урожай, 1987. – 40 с.

ОСОБЕННОСТИ ВЕГЕТАЦИИ ЛЮПИНА УЗКОЛИСТОГО

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ И МИКРОУДОБРЕНИЙ

И.М. Лаврик, Г.А. Жатова, В.И. Троценко

Приведены результаты исследований по изучению влияния бактериального препарата Ризогумин, микроудобрений Реаком и Наномикс на показатели ростовых процессов люпина узколистного. Установлен высокий положительный эффект от совместного применения бактериального препарата и микроудобрений на ростовые процессы растений, формирование густоты стеблестоя, а в результате на общую производительность посева. В частности, внесение препаратов по схеме биопрепарат + микроудобрение + внекорневая подкормка микроудобрением в фазу бутонизации, позволило увеличить сбор сухого вещества с единицы площади посева в период созревания на 29%.

Ключевые слова: люпин узколистный, микроудобрения, бактериальный препарат, предпосевная обработка, обработка по вегетации, высота, густота стояния, сухое вещество.

CHARACTERISTICS OF LUPIN NARROW-LEAVED VEGETATION

WITH APPLICATION OF BACTERIAL SUBSTANCES AND MICRONUTRIENTS

I.M. Lavryk, H.O. Zhatova, V.I. Trocenko

The purpose of this study is to identify the influence of way application of bacterial substances and micronutrients and their combination on the growth processes of narrow-leaved lupine. The maximum effect on the plant height was fixed in variant with combined use of micronutrients Ryzohumin and Nanomiks for pre-planting treatment and dressing of plants with Nanomiks in the budding stage in addition. The use of Ryzohumin and micronutrients, including Nanomiks or Reaком, as a part of crop intensification, assisted in improving the plant growth, positively influenced on the formation of crop density and as a result, on yield capacity of crop. In particular, the combination in technology cultivation biological substances with micronutrients and further foliar dressing with micronutrients in budding phase, increased dry matter content per unit area in mature phase to 29%.

Key words: *narrow-leaved lupine fertilizers, bacterial substances, pre-planting treatment, fertilizer application, stand density, dry matter.*

Дата надходження до редакції: 02.04.2014 р.

Рецензент: Е.А. Захарченко