

УДК 633.367.003.13:631.58(477.4+293.485)

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ЛЮПИНУ БІЛОГО ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

І. Підпалій, д. с.-г. н., професор,

В. Липовий, к. с.-г. н., доцент

Г. Панцирева, аспірант

Вінницький національний аграрний університет

© І. Підпалій, В. Липовий, Г. Панцирева, 2015

Підпалій І., Липовий В., Панцирева Г. Формування урожайності люпину білого залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України

Наведено результати впливу застосування інокуляції насіння, регуляторів росту та вибору сортів на рослинах люпину білого за 2013–2015 роки в умовах Правобережного Лісостепу України. Досліджено специфіку особливостей росту та розвитку сортів люпину білого. Встановлено позитивний вплив поєднання інокуляції бактеріальним препаратом і стимулятором росту на продуктивність люпину білого сортів Вересневий та Макарівський, що має важливе значення для формування високого та сталого врожаю. Кращим варіантом в наших дослідках була комплексна передпосівна обробка насіння бактеріальним препаратом та стимулятором росту. В умовах регіону питання щодо технологічних прийомів вирощування вимагає детальнішого вивчення. З огляду на це проведення таких досліджень є важливим як у практичному, так і в науковому сенсі.

Ключові слова: люпин білий, сорт, технологічні прийоми, продуктивність.

Podpalyi I., Lipoyi V., Pansyryeva G. Formation of productivity of white lupine depending on technological methods of cultivation in the Right-bank Forest steppe of Ukraine

The results of the effect of the inoculation seed, growth stimulators and selecting varieties for white lupine plants for the 2013–2015 years of researching terms of Right-bank Forest-steppe of Ukraine are shown in this article. The specific characteristics of growth and development of white lupine varieties are studied. The positive effect of the combination of inoculation bacterial growth stimulant drug and the performance of white lupine varieties Veresnevii and Makarovskii, which is essential for the formation of a high and sustainable yield, is identified. The best option in our experiments was integrated preplant seed treatment by bacterial preparates and stimulants of growth. In terms of region all issues of technological methods of cultivation requires more detailed study. Therefore, such studies are important both in practical and in the scientific sense.

Key words: white lupine, varieties, technological methods, productivity.

Подпалый И., Липовый В., Панцирева А. Формирование урожайности люпина белого в зависимости от технологических приемов выращивания в условиях Правобережной Лесостепи Украины

Приведены результаты влияния применения инокуляции семян, стимуляторов роста и выбора сортов на растениях люпина белого в 2013–2015 годах в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Исследована специфика роста и развития сортов люпина белого. Установлено положительное влияние сочетания инокуляции бактеріальным препаратом и стимулятором роста на производительность люпина белого сортов Вересневый и Макаровский, что имеет важное значение для формирования высокого и устойчивого урожая. Лучшим вариантом в наших опытах была комплексная предпосевная обработка семян бактеріальным препаратом и стимулятором роста. В условиях региона вопрос о технологических приемах выращивания требует более детального изучения. Исходя из этого, проведение таких исследований является важным как в практическом, так и в научном смысле.

Ключевые слова: люпин белый, сорт, технологические приемы, продуктивность.

Постановка проблеми. Вітчизняні аграрії зіштовхуються з безліччю проблем, як традиційних для ведення бізнесу, так і специфічних, притаманних галузі [5, с. 34]. Водночас будь-яка проблема за своєю суттю є наслідком, тому задля її вирішення насамперед необхідно дослідити причини, що зумовили її виникнення, інакше сам процес усунення проблеми (наслідку) нагадуватиме боротьбу з вітряками [6, с. 25].

Одна з найважливіших проблем сучасного аграрного виробництва – повне забезпечення тваринництва високобілковими кормами власного виробництва зі збереженням родючості ґрунту й економії енергетичних ресурсів. Кормовиробництво України переживає сьогодні не найкращі часи, перевитрати кормів на виробництво одиниці продукції тваринництва становлять 20–35% від норми.

Останнім часом в країнах Євросоюзу зросла увага до зернобобових культур, поступово збільшується їх виробництво, впроваджуються удосконалені технології обробки зерна. Ці рослини ширше використовують у кормовиробництві, інтродують в культуру нові види. Діють міжнародні науково-дослідні проекти та селекційні програми.

Люпин – рослина універсального використання: на зелений корм, силос, зернофураж і як сидерат. У багатьох країнах світу він має також харчове, фармацевтичне та косметичне застосування [11]. За вмістом білка люпин білий переважає горох, кормові боби та вику, а за якістю білка й засвоєнням його тваринами не поступається сої.

Проблема дефіциту рослинного білка викликала підвищений інтерес до вирощування люпину. Високий вміст цінного білка в рослині та комплекс інших господарсько-цінних ознак робить люпин незамінною кормовою культурою [7].

Проаналізувавши літературні джерела з проблем насінневої продуктивності люпину білого, бачимо, що дослідження технологічних прийомів необхідно вести на різних сортах.

У таких країнах, як Чехія, Словаччина, Австрія, Бельгія, Швейцарія, застосування інокуляції насіння та мікродобрив здійснюється з урахуванням сортової реакції рослин, що забезпечує більш доцільне та ефективно їхнє застосування.

Однак питання ефективності застосування інокуляції насіння та мікродобрив для вирощування люпину білого в певних агрокліматичних умовах України, зокрема у Вінницькій області, потребує проведення додаткових наукових досліджень.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Люпин має цінні господарські властивості, але сьогодні його розглядають не тільки як джерело збалансованого, легкозасвоєного та екологічно чистого білка, а й як фактор біологізації землеробства. Він сприяє проблемі збереження та відтворення природної родючості ґрунту та може використовуватися як дешеве джерело біопалива.

Сучасні сорти люпину мають різні напрями використання: зерновий, силосний, на сидерат. Характеризуються різними морфотипами й біологічними особливостями, зокрема детермінантні сорти зі скороченим періодом вегетації спроможні уникати ураження антракнозом. Поява нових сортів люпину, поширення нових видів культури, створення бактеріальних препаратів, мікродобрив, стимуляторів росту вимагає перегляду технологій вирощування, рекомендованих раніше, підходів до вирощування культури.

Сьогодні вимагає створення науково обґрунтованої сучасної технології вирощування люпину, сучасних ефективних заходів виробництва зерна та зеленої маси цієї культури, що буде гарантованим кроком уперед у вирішенні проблеми рослинного білка та підвищення родючості ґрунту.

Найбільшу площу в Україні займає жовтий люпин, значно меншу – білий і найменші посівні площі мають синій та багаторічний люпини. Це зумовлено багатьма факторами, насамперед недостатньою вивченістю біологічних особливостей й технологій вирощування люпину білого. Так, у 2014 році в Україні всього посіяно люпину на площі 5,87 тис. га.

Найбільш перспективними прийомами підвищення насінневої продуктивності люпину білого є застосування інокуляції насіння, мікродобрив та вибір сортів.

Люпин – цінна кормова та сидеральна культура, а люпин білий – ще й продовольча [12]. Його унікальна здатність за два-три місяці вегетаційного періоду фіксувати на

гектарі посіву до 300 кг і більше атмосферного азоту, що відповідає в середньому 0,5 т, а в кращих варіантах – до однієї і навіть більше тонн аміачної селітри, і бути незалежним не тільки від азотних, а й фосфорних добрив та рівня родючості ґрунтів виокремлює цю культуру в особливий ряд серед усіх зернобобових [8]. Враховуючи високий вміст білка – 30–48% і жиру – до 14% в насінні люпину, його називають другою північною соєю [4].

За даними Білоруського НДІТ, зелена маса люпину у фазі цвітіння містила в перерахунку на суху речовину 28,8% протеїну, сизих бобів – 21%, але загальне накопичення з 1 га вище, ніж на початкових фазах [1]. Як зазначає А. О. Бабич, максимальну ефективність у підвищенні продуктивності зернобобових культур забезпечують агротехнічні прийоми, які сприяють формуванню у посівах оптимальних співвідношень між окремими, визначальними для кожної культури та умов вирощування, параметрами продуктивності [3].

За рахунок потужної кореневої системи люпин поглинає з-під орних горизонтів ґрунту калій та інші макро- та мікроелементи, що також сприяє добрій забезпеченості посівів мінеральним живленням. Унаслідок цього під люпин мінеральні добрива можна і не вносити, якщо вміст фосфору і калію складає 10–15 мг/100 г ґрунту [10].

Для умов Правобережного Лісостепу України В. Ф. Петриченко та Н. М. Джура сівбу люпину вузьколистого пропонують здійснювати за рівня термічного режиму ґрунту 8°C, на глибині загортання насіння, рядковим способом із шириною міжрядь 15 см і нормою висіву насіння 1,1 млн на 1 га [9].

Рівень вживання тваринного білка суттєво знижується, тому його дефіцит у раціоні людини можна компенсувати за рахунок рослинного білка. Селекціонери створили перші сучасні сорти, придатні для використання у харчовій промисловості – безалкалоїдні і малоалкалоїдні, або їх ще називають «солодкі» сорти (із вмістом алкалоїдів до 0,1%) різних видів люпину [2].

Постановка завдання. У рамках дослідження поставлено певні завдання: 1) вивчити особливості росту та розвитку

люпину білого; 2) дослідити вплив інокуляції й стимуляторів росту на урожайність та якість зерна люпину білого; 3) визначити економічну і біоенергетичну ефективність досліджуваних технологічних прийомів вирощування люпину білого та їх конкурентоспроможність. Відповідно до них **метою** наших досліджень є виявлення залежності формування симбіотичної продуктивності люпину білого від впливу технологічних прийомів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України.

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводили на дослідній ділянці Вінницького національного аграрного університету протягом 2013–2015 років.

Ґрунтовий покрив представлений сірими лісовими ґрунтами. У досліді вивчали дію та взаємодію трьох факторів: А – сорт, В – інокуляція насіння, С – внесення стимуляторів росту. Площа облікової ділянки – 10 м². Повторність – п'ятиразова. Розміщення варіантів – систематичне у два яруси. Ґрунтовий покрив дослідної ділянки представлений сірими лісовими ґрунтами.

Технологія вирощування люпину білого у досліді відповідала загальноприйнятій методиці, крім досліджуваних факторів для умов Правобережного Лісостепу України. Інокуляцію насіння проводили інокулянтом Біомаг Соя з нормою витрати препарату – 300 мл на одну гектарну норму насіння, а зі стимуляторів росту рослин для передпосівної обробки насіння застосовували Емістим С з нормою витрати 10 мл на 1 т насіння. Контрольним варіантом на дослідній ділянці було прийнято варіант, де не проводили передпосівної обробки насіння інокулянтами та стимуляторами росту рослин.

Статистично суттєве збільшення параметрів урожайності сортів люпину білого спостерігали за застосування інокуляції насіння та стимуляторів росту, що відбувалося за рахунок збільшення середньої кількості бобів і змін у співвідношеннях між групами плодів із різною кількістю насіння (табл. 1).

Так, на варіанті із сортом Вересневий маса 1000 насінин була вищою у взаємодії інокулянта Біомаг Соя зі стимулятором росту Емістим С на 27 г порівняно з контрольним варіантом.

Встановлено, що збільшення продуктивності рослин на варіантах із

передпосівною обробкою насіння інокулянтном Біомаг Соя відбувається переважно за рахунок збільшення кількості насіння в бобах.

Використання для передпосівної обробки насіння стимулятора росту Емістим С, а

також його застосування у варіантах у комплексі Біомаг Соя + Емістим С забезпечує збільшення загальної кількості бобів та зростання у структурі частки багатонасінних плодів.

Таблиця 1

Вплив інокуляції насіння й стимуляторів росту на структуру продуктивності сортів люпину білого (2013–2015 рр.)*

Сорт	Варіант	Елементи структури врожаю, середнє			
		кількість бобів, шт.	кількість зерен, шт.	маса 1000 насінин, г	маса зерна, г
Вересневий	Без посівної обробки насіння (контроль)	4,1	17,2	298	3,8
	Біомаг Соя	4,9	18,6	309	4,9
	Емістим С	4,8	18,3	301	4,8
	Біомаг Соя +Емістим С	5,6	21,5	325	5,4
Макарівський	Без посівної обробки насіння (контроль)	3,5	16,4	275	3,2
	Біомаг Соя	4,2	16,9	300	3,8
	Емістим С	3,9	16,3	290	4,0
	БіомагСоя+Емістим С	4,4	19,0	309	4,5

*Результати власних досліджень.

Суттєвим фактором підвищення урожайності рослин за використання інокулянта й стимулятора росту було збільшення показника маси 1000 насінин, що фіксувалося на всіх варіантах дослідю. Для люпину білого середня врожайність у досліді складала для сортів Вересневий – 3,29 т/га та Макарівський – 3,04 т/га. При цьому сортова відмінність між урожайністю

на різних варіантах дослідю переважно визначалася різницею врожайності на контролі (табл. 2).

Загалом найвищий приріст врожаю у всі роки досліджень (3,61 т/га) фіксували на ділянках із комплексною передпосівною обробкою насіння інокулянтном Біомаг Соя і стимулятором росту Емістим С.

Таблиця 2

Вплив технологічних прийомів вирощування на врожайність зерна люпину білого, т/га*

Сорт	Варіант	Урожайність			
		2013 р.	2014 р.	2015 р.	середнє
Вересневий	Без посівної обробки насіння (контроль)	3,10	3,40	2,80	3,10
	Біомаг Соя	3,24	3,60	3,00	3,28
	Емістим С	3,12	3,46	2,90	3,16
	Біомаг Соя +Емістим С	3,58	4,10	3,15	3,61
Макарівський	Без посівної обробки насіння (контроль)	2,90	2,93	2,60	2,81
	Біомаг Соя	2,80	3,70	2,50	3,00

	Емістим С	3,65	3,30	2,35	3,10
	Біомаг Соя+Емістим С	3,34	3,65	2,70	3,23
	НІР _{0,05}	0,04	0,02	0,03	

*Результати власних досліджень.

Отримані результати польових досліджень за 2013–2015 роки свідчать, що найкращі умови для росту, розвитку й формування високопродуктивних посівів рослин люпину білого склалися на варіантах, де застосовували інокуляцію насіння препаратом Біомаг Соя у поєднанні зі стимулятором росту Емістим С. Встановлено, що за роки досліджень застосування інокуляції насіння забезпечило підвищення врожайності зерна у сорту Вересневий на 0,51, а у сорту Макарівський – на 0,42 т/га порівняно з контрольними варіантами, де не проводили передпосівної обробки насіння інокулянтами й стимуляторами росту рослин.

Висновки. Результати досліджень показали, що використання для передпосівної обробки насіння інокулянта Біомаг Соя у поєднанні зі стимулятором росту Емістим С суттєво підвищує врожайність зерна.

З метою підвищення насінневої продуктивності люпину білого агроформуванням різних форм власності у Правобережному Лісостепу України рекомендуємо використання високопродуктивних сортів (Вересневий, Макарівський) й застосування передпосівної обробки насіння інокулянтам (Біомаг Соя) у комплексі зі стимулятором росту (Емістим С).

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Алексеев Е. К. Однолетние кормовые люпины / Е. К. Алексеев. – М. : Колос, 1968. – 263 с.
2. Антипова Л. В. Перспективы применения люпина в пищевой промышленности / Л. В. Антипова, Ж. Б. Богатырева // Успехи современного естествознания. – 2007. – № 10 – С. 88–89.
3. Бабич А. О. Вирощування зернобобових на корм / А. О. Бабич. – К. : Урожай, 1975. – 232 с.
4. Бугрін Л. М. Хімічний склад і вміст алкалоїдів у зерні люпину вузьколистого за різних технологічних прийомів вирощування / Л. М. Бугрін, Б. І. Булка // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2010. – Вип. 52, ч. 2. – С. 3.
5. Вацик М. С. Публічно-приватне партнерство в агросекторі: можливості використання зарубіжного досвіду в Україні / М. С. Вацик // Аграрна економіка. – 2012. – Т. 5, № 3-4. – С. 34–38.
6. Глубіш Л. Особливості продовольчого забезпечення населення України / Л. Глубіш // Аграрна економіка. – 2013. – Т. 6, № 1-2. – С. 24–27.
7. Костенко Н. П. Дослідження нових сортів люпину вузьколистого (*Lupinus angustifolius* L.) та люпину білого (*Lupinus albus* L.) / Н. П. Костенко, С. О. Лахтіонова // Сортовивчення і сортознавство. – 2013. – № 3. – С. 26–30.
8. Курлович Б. С. Относительная засухоустойчивость видов люпина на ранних этапах развития / Б. С. Курлович, С. В. Чернышева // Бюлл. ВИР. – 1986. – Вып. 164. – С. 18–21.
9. Петриченко В. Ф. Наукові основи формування високоврожайних посівів люпину вузьколистого в умовах Правобережного Лісостепу України / В. Ф. Петриченко, Н. М. Джура // Корми і кормовиробництво. – 2007. – Вип. 59. – С. 117–127.
10. Такунов И. П. Энергосберегающая роль люпина в современном сельскохозяйственном производстве / И. П. Такунов // Кормопроизводство. – 2001. – № 1. – С. 3–7.
11. Утеуш Ю. А. Кормові ресурси флори України / Ю. А. Утеуш, М. Г. Лобас. – К. : Наук. думка, 1996. – С. 218.
12. Lapinskas E. Biologinio azotofiksavimas in nitroginas : monografija / E. Lapinskas. – Dotnuva, 1998. – 218 p.

