

УДК: 635.651:631.5

В.Ф. ПЕТРИЧЕНКО, доктор с.-г. наук, академік НААН, президент НААН України

С.Я. КОБАК, к. с.-г. н., с.н.с., зав. лаб. технології вирощування сої та зернобобових культур

В.О. САВЧЕНКО, молодший науковий співробітник,

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

e-mail: viktoriya-savchenko@inbox.ru

ФОРМУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТА ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ БОБІВ КОРМОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ ТА ПОЗАКОРЕНЕВИХ ПІДЖИВЛЕНЬ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО

В умовах Лісостепу правобережного на сірих лісових ґрунтах одержано урожайність зерна бобів кормових сорту Візир на рівні 3,96 т/га за способу передпосівної обробки насіння штамом бульбочкових бактерій Б-9 та комплексним добривом на хелатній основі Рексолін АВС (150 г/т) та системи удобрення, яка включала позакореневі підживлення у фази бутонізації та утворення зелених бобів Рексоліном АВС (150 г/га) на фоні внесення $N_{30}P_{60}K_{90}$. Встановлено, між урожайністю зерна та елементами індивідуальної продуктивності рослин бобів кормових існує сильний позитивний зв'язок. Коефіцієнт множинної кореляції рівний $R^2 = 0,9326$.

Ключові слова: боби кормові, індивідуальна продуктивність, способи передпосівної обробки насіння, позакореневе підживлення, врожайність.

Вступ. В загальній проблемі формування міцної кормової бази вирішальне місце займає проблема рослинного білка. Постійний дефіцит його в кормовому раціоні від 20 до 25 % в одній корм. од. знижує продуктивність тварин, порушує обмін речовин тощо. Серед зернобобових культур особливої уваги заслуговують боби кормові, в зерні яких міститься 25-35 % білка, а також відмічається високий вміст перетравного протеїну (300-350 г на 1 кг зерна), що складається з легкорозчинних компонентів, які добре засвоюються, з сумарним їх вмістом понад 70 %, з достатньою кількістю незамінних амінокислот і перетравністю більше 87 % [1, 2].

Боби кормові – культура з високим потенціалом, проте вони характеризуються коливанням урожаю зерна від 2,0 до 5,0 т/га. Для повної реалізації потенціалу продуктивності сортів бобів кормових наявних біокліматичних ресурсів недостатньо [3, 4].

При застосуванні системи удобрення важливо знати, які поживні речовини і в який період потрібно рослинам для оптимального росту й формування відповідного рівня врожаю. Так, боби кормові характеризуються значною потребою в елементах мінерального живлення в період утворення зелених бобів та повного наливання насіння, оскільки в ці періоди відбувається інтенсивний ріст рослин та плодоеlementів. Тому найефективнішим способом ліквідації дефіциту мікроелементів в ці періоди є позакореневе підживлення мікродобривами, що дає змогу підвищити інтенсивність фотосинтезу та покращити якісні показники насіння.

Структура урожаю зернобобових культур значною мірою залежить від забезпечення елементами мінерального живлення впродовж всієї вегетації. Сорти інтенсивного типу більш вимогливі до умов живлення і тільки при повному та збалансованому забезпеченні поживними речовинами можуть формувати високу врожайність зерна [7].

Слід відмітити, що індивідуальна продуктивність рослини – величина динамічна і визначається амплітудою зміни кількості насінин і бобів на ній та їх масою. Крім цього необхідно зазначити, що кількість бобів на одиниці площі є вихідною величиною для періоду цвітіння, тоді як кількість насінин – для періоду наливання насіння, а маса 1000 насінин – для періоду дозрівання [8].

У зв'язку з цим існує необхідність вивчити чи можливо за рахунок технологічних прийомів, зокрема бактеризації та обробки насіння макро- і мікроелементами та позакореневих підживлень сформувати більш стійкі агроценози, що забезпечать високі та сталі урожаї зерна бобів кормових.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2011–2012 рр. в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти – сірі лісові середньо-суглинкові на лесі. У досліді вивчали дію та взаємодію двох факторів: А – спосіб передпосівної обробки; В – позакореневе підживлення. Градація факторів становила 4x5. Фактори розміщувалися систематично в два яруси. Повторність досліджу чотириразова. Площа облікової ділянки – 25 м².

Для передпосівної обробки насіння та позакореневого підживлення використовували багатокомпонентне мікродобриво на хелатній основі Рексолін АВС (магнію – 5,4 %, бору – 0,5 %, міді – 1,5 %, заліза – 4,0 %, марганцю – 4,0 %, молібдену – 0,1 %, цинку – 1,5 %, кобальту – 0,05%) та органічне добриво Вермісол (N -15,0 мг/л, P – 16,2 мг/л, K – 101,4 мг/л, Ca – 47,4 мг/л, Mg – 12,7 мг/л, Fe – 11,6 мг/л, Mn -0,1 мг/л). Для бактеризації насіння – штам бульбочкових бактерій *R.leguminosarum* *bv. viceae* Б-9 з колекції мікроорганізмів лабораторії біологічного азоту і фосфору Інституту сільського господарства Криму НААН. Висівали сорт бобів кормових Візир селекції Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН.

При проведенні досліджень керувались «Методикою полевого опыта» та «Основами наукових досліджень в агрономії» [5, 6].

Результати досліджень. Аналіз структури врожаю бобів кормових у середньому за 2010-2012 рр. показав, що максимальну кількість бобів (16,0 шт.), а також кількість насіння (43,0 шт.) та його масу (17,5 г) з однієї рослини отримано на варіанті досліджу, де проводили передпосівну обробку насіння інокулянтном з мікродобривом Рексоліном АВС (150 г/т) та проводили два позакореневих підживлення у фазу бутонізації та утворення зелених бобів тим же добривом у нормі 150 г/ га, що більше відповідно на 8,5 шт.; 22,0 шт.; 9,2 г порівняно з контролем без обробки насіння та позакореневих підживлень (табл.1).

Таблиця 1

Вплив способу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень на структуру врожаю бобів кормових (у середньому за 2010-2012 рр.)

| Спосіб передпосівної обробки | Позакореневі підживлення | Кількість продоеlementів, шт./роsl. | | Маса насіння з однієї рослини, г | Маса 1000 насінин, г |
|------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------|----------------------------------|----------------------|
| | | бобів | насінин | | |
| Без інокуляції | 1 | 7,5 | 21,0 | 8,3 | 381,5 |
| | 2* | 9,5 | 24,2 | 9,4 | 374,2 |
| | 3** | 9,1 | 23,3 | 9,0 | 370,4 |
| | 4*** | 11,0 | 28,2 | 11,0 | 373,6 |
| | 5**** | 10,4 | 26,4 | 10,1 | 367,9 |
| Інокуляція | 1 | 10,4 | 28,9 | 11,7 | 394,0 |
| | 2* | 11,7 | 31,5 | 12,3 | 382,6 |
| | 3** | 11,5 | 30,5 | 12,0 | 385,6 |
| | 4*** | 12,2 | 33,2 | 13,3 | 386,4 |
| | 5**** | 12,0 | 32,1 | 12,8 | 386,4 |
| Інокуляція + Рексолін | 1 | 13,1 | 37,7 | 15,1 | 392,8 |
| | 2* | 15,1 | 40,4 | 16,0 | 396,0 |
| | 3** | 14,6 | 39,2 | 15,9 | 394,7 |
| | 4*** | 16,0 | 43,0 | 17,5 | 397,4 |
| | 5**** | 15,6 | 40,8 | 15,9 | 389,7 |
| Інокуляція + Вермісол | 1 | 11,5 | 32,9 | 13,4 | 396,2 |
| | 2* | 13,0 | 34,9 | 13,9 | 388,6 |
| | 3** | 12,8 | 33,8 | 13,5 | 388,3 |
| | 4*** | 13,9 | 37,5 | 14,6 | 376,7 |
| | 5**** | 13,3 | 35,7 | 14,3 | 390,6 |

Примітка : 1-без підживлення; 2*-підживлення у фазу бутонізації Рексолін АВС; 3**- підживлення у фазу бутонізації Вермісол; 4***- підживлення в поєднанні фаз бутонізації та зелених бобів Рексолін АВС; 5****- підживлення в поєднанні фаз бутонізації та зелених бобів Вермісол;

Важливим показником індивідуальної продуктивності бобів кормових є маса 1000 насінин, яка залежить від умов вирощування. Так, у середньому за три роки найбільшу масу 1000 насінин (397,4 г) одержано на ділянках, де проводили передпосівну інокуляцію насіння штамом бульбочкових бактерій Б-9 з мікродобривом Рексоліном АВС (150 г/т) та проводили два позакореневих підживлення у фазу бутонізації та утворення зелених бобів Рексоліном АВС (150 г/т), що більше на 15,9 г порівняно з контролем.

Слід відмітити, що спосіб передпосівної обробки та позакореневі підживлення збільшували кількість бобів, насінин та масу насіння з однієї рослини. Проте, маса 100 насінин збільшувалась за різних композицій передпосівної обробки насіння, тоді як при застосуванні одного або двох позакореневих підживлень вона зменшувалась.

Між елементами індивідуальної продуктивності виявлено сильні позитивні зв'язки: між масою 1000 насінин та масою насіння з однієї рослини коефіцієнт кореляції рівний $r = 0,791$; між кількістю бобів та масою насіння з однієї рослини $r = 0,979$.

В середньому за роки досліджень було встановлено, що рівень урожайності насіння бобів кормових в значній мірі залежав від факторів, що були поставлені на вивчення (табл. 2). Так, максимальну урожайність зерна бобів кормових 3,96 т/га відмічено на ділянках, де проводили передпосівну обробку насіння штамом бульбочкових бактерій Б-9 в поєднанні з Рексоліном АВС у нормі (150 г/т) та дворазове позакореневе підживлення у фазах бутонізації та утворення зелених бобів цим добривом у нормі 150 г/га на фоні внесення мінеральних добрив в дозі $N_{30}P_{60}K_{90}$, що відповідно більше на 1,31 т/га в порівнянні з контролем (без обробок).

Таблиця 2

Урожайність зерна бобів кормових залежно від способу передпосівної обробки насіння та позакореневих підживлень, т/га (у середньому за 2010-2012 рр.)

| Спосіб передпосівної обробки | Позакореневі підживлення | Урожайність, т/га |
|------------------------------|--------------------------|-------------------|
| Без обробки | 1 | 2,65 |
| | 2* | 2,93 |
| | 3** | 3,24 |
| | 4*** | 2,85 |
| | 5**** | 3,05 |
| Інокуляція | 1 | 2,94 |
| | 2* | 3,23 |
| | 3** | 3,49 |
| | 4*** | 3,13 |
| | 5**** | 3,34 |
| Інокуляція + Рексолін АВС | 1 | 3,23 |
| | 2* | 3,66 |
| | 3** | 3,96 |
| | 4*** | 3,37 |
| | 5**** | 3,59 |
| Інокуляція + Вермісол | 1 | 3,16 |
| | 2* | 3,55 |
| | 3** | 3,82 |
| | 4*** | 3,43 |
| | 5**** | 3,67 |
| НІР _{0,95} , т/га | | 0,07 |

Примітка : 1-без підживлення; 2*-підживлення у фазу бутонізації Рексолін АВС; 3**- підживлення в поєднанні фаз бутонізації та утворення зелених бобів Рексолін АВС; 4***- підживлення у фазу бутонізації Вермісол; 5****- підживлення в поєднанні фаз бутонізації та зелених бобів Вермісол;

Позитивно впливали на урожайність позакореневі підживлення. Спостерігалась прибавка урожаю за їх рахунок комплексними добривами Рексоліном (150 г/га) та Вермісолом (6 л/га) в фазах бутонізації та утворення зелених бобів. Приріст до контролю (без позакорене-

вого підживлення) відповідно становив 0,63 т/га або 21,1 % та 0,42 т/га або 14,0 %. Одноразове проведення позакореневого підживлення Рексоліном АВС та Вермісолом у фазу бутонізації забезпечило дещо меншу прибавку урожайності зерна бобів кормових, яка становила 11,64-6,68 %.

Спосіб передпосівної обробки насіння забезпечив прирости урожаю зерна на рівні: інокуляція – 0,29 т/га, інокуляція + Рексолін АВС – 0,62 т/га, інокуляція + Вермісол – 0,59 т/га.

Проаналізувавши результати досліджень нами встановлено, що всі досліджувані елементи структури впливали на урожайність бобів кормових у складній взаємодії. Залежність між величиною урожайності, середньої кількості бобів на одній рослині, маси насіння з однієї рослини та маси 1000 насінин виражається рівнянням множинної регресії:

$$Y = 8,4812 + 0,7614 \cdot x_1 + 0,3870 \cdot x_2 - 0,4685 \cdot x_3,$$

де Y – урожайність зерна, т/га; x_1 – кількості бобів на одній рослині, шт./росл.; x_2 – маси насіння з однієї рослини, г; x_3 – маси 1000 насінин, г.

Коефіцієнт множинної кореляції становив $R^2 = 0,9326$. Коефіцієнт Фішера = 35,6066, табличне значення 3,24.

Висновки. Таким чином, в умовах Лісостепу правобережного гарантією одержання високого і сталого врожаю зерна бобів кормових є оптимізовані – спосіб передпосівної обробки насіння та система мінерального живлення із врахуванням потреб рослин в поживних речовинах в критичні їх періоди. Так, передпосівна обробка насіння Рексоліном АВС (150 г/т) на фоні інокуляції штамом бульбочкових бактерій Б-9 та застосування позакореневого підживлення цим же добривом у нормі 150 г/га у фазах бутонізації та утворення зелених бобів забезпечує отримання врожаю зерна бобів кормових сорту Візир на рівні 3,96 т/га.

Список використаних літературних джерел:

1. Питательная ценность и продуктивность смесей с кормовыми бобами / О.А. Тимошкин, С.А. Потехин // Кормопроизводство. – 2011 - №3. - С. – 23-24.
2. Качество протеина кормовых бобов и его значение в питании цыплят-бройлеров / С.Н. Иванова // Кормопроизводство - 2011. - №1. - С. – 43 - 45.
3. Петриченко В.Ф. Наукові основи підвищення продуктивності кормових бобів в умовах правобережного Лісостепу України / В.Ф. Петриченко, С.І.Колісник, С.Я. Кобак // Селекція і насінництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2005. Вип. 90. С. 246-253.
4. Лісовал А.П. Система застосування добрив: Підручник /А.П. Лісовал, В.М.Макаренко, С.М.Кравченко. – К.:Вища школа, 2002. - 317 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта /Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Мойсейченко В.Ф. Основи наукових досліджень в агрономії /В.Ф. Мойсейченко, В.О. Єщенко. – К.: Вища школа, 1994. – С. 179-182.
7. Дмитренко П.А. Добрива і густина сівби польових культур /П.А. Дмитренко, П.І. Вітриховський – К.: Урожай, 1975. – 246 с.
8. Петриченко В.Ф. Вплив агрокліматичних факторів на продуктивність сої /В.Ф. Петриченко, А.О. Бабич, С.В. Іванюк, С.І. Колісник //Вісник аграрної науки. – 2006 р. – № 2. – С. – 19-23

Анотація

Петриченко В.Ф., Кобак С.Я., Савченко В.А.

Формирование индивидуальной и зерновой продуктивности бобов кормовых в зависимости от способа предпосевной обработки семян и внекорневых подкормок в условиях Лесостепи правобережной.

В условиях Лесостепи правобережной на серых лесных грунтах получено урожайность зерна бобов кормовых сорта Визир на уровне 3,96 т/га за счёт способа предпосевной обработки семян штаммом клубеньковых бактерий Б-9 и комплексным удобрением на хелатной основе Рексолин АВС (150 г/т) и системы удобрения, которая включала внекорневые подкормки у фазы бутонизации и образования зелёных бобов Рексолином (150 г/га) на фоне

внесения $N_{30}P_{60}K_{90}$. Установлено, что между урожайностью зерна и элементами индивидуальной продуктивности растений бобов кормовых существует сильная положительная связь. Коэффициент множественной корреляции равен $R^2 = 0,9326$.

Ключевые слова: бобы кормовые, индивидуальная продуктивность, способы предпосевной обработки семян, внекорневые подкормки, урожайность.

Abstract

Petrychenko V., Kobak S., Savchenko V.

Formation of individual and grain productivity of faba bean depending on the method of pre-sowing seed treatment and foliar nutrition under conditions of the right-bank Forest-Steppe.

Under conditions of the right-bank Forest-Steppe on gray forest soils there has been obtained faba bean grain yield of Vizyr variety at the rate of 3.96 t/ha due to pre-sowing seed treatment by rhizobium strain B-9 and complex fertilizer on the of chelate basis Rexolin ABC (150 g/t) and fertilization system which included foliar nutrition at the phases of budding and formation of green beans by Rexolin (150 g/ha) when applying $N_{30}P_{60}K_{90}$. It has been established that there is a strong positive interrelation between grain yield and elements of individual productivity of faba bean plants. Multiple correlation coefficient is $R^2 = 0,9326$.

Key words: faba bean, individual productivity, methods of pre-sowing seed treatment, foliar nutrition, crop yield.

УДК 634.72:631.811.98 (477.41)

О.А. ПОДВИГІН, аспірант

А.М. СИЛАСЬВА, доктор біологічних наук, професор,

Б.М. МАЗУР, к. с.-г. наук, в.о. завідувача кафедри садівництва імені проф. В.Л.Симиренка,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

e-mail: podvigin.ukr@gmail.com, asil@voliacable.com, Borismazur@mail.ru

**ВИРОЩУВАННЯ СОРТІВ СМОРОДИНИ ЧОРНОЇ (*RIBES NIGRUM* L.)
ЗА ДІЇ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ РОСЛИН**

Наведено результати дослідження дії регуляторів росту і розвитку рослин ЕпінTM, Емістим С і Біоглобін на ростові процеси і формування урожайності трьох сортів смородини чорної (Екзотика, Ювілейна Копаня, Краса Львова). Найбільш ефективним виявився препарат ЕпінTM, а найвищу прибавку урожаю ягід продемонстрував сорт Ювілейна Копаня.

Ключові слова: смородина чорна, сорти, урожайність, регулятори росту рослин

Вступ. Головним завданням сучасної науки і світової практики в садівництві є отримання високих і стабільних врожаїв не за рахунок збільшення площ, а шляхом застосування інтенсивних технологій, які забезпечують скорочення затрат на догляд та утримання, підвищення урожайності, а також поліпшення якості продукції плодкових насаджень. У зв'язку з цим наші зусилля були спрямовані на створення особливих умов вирощування і пошуки шляхів підвищення продуктивності та якості урожаю різних перспективних сортів смородини чорної (*Ribes nigrum* L.) за ґрунтово-кліматичних умов Правобережного Лісостепу України.

Тема є актуальною, оскільки все більше підприємців, орієнтуючись на зростаючий попит населення на плоди чорної смородини, проявляють зацікавленість у збільшенні урожайності культури та підвищенні товарної якості її ягід. Вони виводять продукцію на новий рівень реалізації: з базарних лотків на полиці супермаркетів у повному асортименті (свіжі та заморожені ягоди, соки, желе, кондитерські вироби), поряд з такими екзотичними фруктами, як ківі, банан, ананас. Все це вимагає збільшення валових зборів якісних і екологічно чистих плодів смородини [3, 6].