

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ НА УРОЖАЙНІСТЬ КОРМОВИХ БОБІВ

В.А. Нідзельський, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Проаналізовано вплив технологічних елементів на урожайність кормових бобів.

Боби кормові, інокуляція, удобрення, врожайність.

Боби були відомі людству з давніх часів: під час розкопок їх знаходять разом із предметами, які відносяться до бронзового віку. Припускають, що бобові були першими овочами, які люди почали використовувати в їжу. У Біблії вказується, що боби споживали ще за царювання Соломона, в Палестині за тисячу років до нашої ери [1,5].

Нині однією із основних складових успішного ведення сільськогосподарського виробництва є формування достатньої кількості рослинного білку. Проте впродовж останніх років чисельність поголів'я сільськогосподарських тварин і птиці в Україні різко скоротилась, що обумовлено реформуванням агропромислового сектора економіки та відсутністю повноцінної кормової бази. Кормова база агроформувань формується, головним чином, за рахунок низькопоживних грубих та соковитих кормів, які через недостатню забезпеченість 1 к.од. перетравним протеїном не дають змоги збалансувати раціони сільськогосподарських тварин [2,4].

Нестача рослинного білка викликає фізіологічні й функціональні розлади: затримку росту й розвитку, швидку фізичну та розумову втому. Дефіцит харчового білка у світі складає 29 %.

Провідні фахівці вважають, що вирішити проблему рослинного білка можливо лише за рахунок всебічного використання зернобобових культур та продуктів їх переробки. Зацікавленість кормовими бобами обумовлена повною збалансованістю зерна за амінокислотним складом, добрим засвоєнням поживних речовин. Площі посіву бобів кормових у нашій державі незначні, тому особливого значення набуває збільшення виробництва бобів кормових в сучасних умовах – для вирішення завдання інтенсифікації тваринництва [5–7].

У ринкових умовах основою ефективного господарювання є інтенсивні технології вирощування сільськогосподарських культур, які базуються на використанні високопродуктивних сортів, раціональному використанні факторів життя та захисті рослин від шкочинних об'єктів. Нині в Україні створено нове покоління сортів кормових бобів інтенсивного типу Оріон і Білун, потенціал зернової продуктивності яких складає 6,0–7,0 т/га, за рівня урожаю в Україні – 1,64 т/га, що свідчить про недостатню вивченість їх біології та недосконалість зональних технологій вирощування [3]. Тому розробка нових та удосконалення існуючих технологій вирощування кормових бобів за рахунок застосування мінеральних добрив та інокуляції насіння з врахуванням біологічних особливостей росту, розвитку та формування продуктивності сортів, а також специфіки ґрунтово-кліматичних умов і рівня ресурсного забезпечення регіону має важливе народногосподарське значення й потребує наукового обґрунтування.

Мета досліджень – встановити залежність формування продуктивності рослин кормових бобів під впливом інокуляції та доз мінеральних добрив.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях використовували такі методи: окомірний – встановлення фенологічних змін росту й розвитку рослин кормових бобів; кількісний – визначення густоти рослин, польової схожості насіння та виживаності рослин; термостатно-ваговий і розрахунковий – визначення запасів продуктивної вологи, сумарного витрачання вологи за вегетаційний період, а також наростання біомаси рослин кормових бобів; метод промірів – визначення висоти рослин; метод висічок – облік площі листової поверхні посівів кормових бобів; фізіологічний – визначення фотосинтетичної продуктивності рослин кормових бобів в онтогенезі; метод монолітів та інокуляції рослин – визначення розмірів симбіотичного апарату кормових бобів та встановлення величини біологічно фіксованого азоту; метод пробного снопа – визначення індивідуальної продуктивності рослин кормових бобів; метод суцільного поділянкового збирання – визначення урожаю зерна кормових бобів; статистичний: дисперсійний – для визначення вірогідності отриманих результатів досліджень, кореляційний і регресійний – для встановлення тісноти зв'язків між факторами, що були поставлені на вивчення продуктивності рослин кормових бобів.

Польові досліді проводилися протягом 2009–2010 років у стаціонарному досліді кафедри рослинництва НУБіП в типовій для Лісостепу сівозміні на Агрономічній дослідній станції, яка входить до складу Васильківського-Білоцерківського агроґрунтового району. Територія Агрономічної дослідної станції НУБіПУ відноситься до району з помірно-континентальним кліматом із достатньою кількістю опадів.

Під впливом різних ґрунтових факторів, клімату, рельєфу, мікробіологічних процесів і господарської діяльності людини, процеси ґрунтоутворення на території АДС НУБіПУ йшли за типом дерново-підзолистих, чорноземних і болотних. Ґрунтове покриття представлене чорноземом типовим малогумусним середньо-суглинковим. Така ґрунтова відміна є типовою для зони Лісостепу, займаючи 54,6 % її території. Ґрунтові води залягають на глибині 2–3 м, у деяких місцях глибина залягання вод доходить до 3–4 м. Водний режим ґрунтів відноситься до промивного типу. Орний шар ґрунтів значно ущільнений, а далі пухкий, перехід ґрунтових горизонтів поступовий. Залягання карбонатів відмічено на глибині 45 см.

Результати дослідження. За біологічною характеристикою кормові боби відносяться до холодостійких і вологолюбних культур, які поряд із конюшиною, люцерною, горохом та люпином потребують високого вологозабезпечення, адже за вегетаційний період вони використовують 4000–5500 м³/га води, тому за умов оптимального мінерального живлення, одним з лімітуючих факторів формування високої урожайності зерна є водний режим ґрунту.

Вода – важливий структурний елемент рослин. Вона бере участь у синтезі органічних речовин, у процесі фотосинтезу й діяльності ферментів, підтримує тургор у клітинах, запобігає перегріванню рослин, сприяє розчиненню поживних речовин і переміщенню їх з ґрунту в рослину. В умовах водного дефіциту порушується взаємозв'язок репродуктивних і вегетативних органів у водному обміні, що призводить до істотних змін основних елементів

структури врожаю: зниження кількості пагонів і плодоносних суцвіть, зниження кількості генеративних органів та їх середньої маси. Спостерігається опадання зав'язей і плодів, що пов'язано з нестачею водних та інших ресурсів й обумовлене прискореним утворенням зони відокремлення в плодоніжках і плодоносах, що може сягати 40–60 % кількості утворених квіток.

Важливе значення у водному обміні рослин відіграють елементи мінерального живлення, що пов'язано з активною їх участю в утворенні різноманітних метаболітів. Серед них зазвичай найбільш розповсюдженими є білки, білки-ферменти, нуклеїнові кислоти, амінокислоти, ліпоїди й вуглеводи. За умов оптимального азотного та фосфорного живлення в рослинах відбувається інтенсивне накопичення біополімерів та осмотично активних речовин, що сприяє оводненню тканин та органів. Поряд з цим, калій є головним внутрішньоклітинним катіоном, що відіграє істотну роль в осморегуляції клітини, що корелює з їх оводненням, він також посилює гідрофільність цитоплазми й органел клітини.

Внесення мінеральних добрив дає можливість скоротити на 20–36 % витрати води на утворення сухої речовини рослин, адже на побудову органічних речовин рослини використовують близько 0,2 % поглинутої води, а 99 % вологи випаровується.

У таблиці 1 наведено динаміку запасів продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту протягом вегетаційного періоду кормових бобів залежно від доз мінеральних добрив та інокуляції насіння.

Аналізуючи дані таблиці 1 можна відмітити, що запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту в середньому за роки досліджень варіювали в широких межах – від 127,8–131,6 мм у фазі повних сходів до 72,1–79,9 мм у фазі повної стиглості зерна кормових бобів, що обумовлено в першу чергу гідротермічними умовами в роки досліджень, а також факторами поставленими на вивчення. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ сприяли формуванню максимальної площі листової поверхні кормових бобів, їх біомаси та урожайності зерна, що обумовило більш інтенсивне використання запасів вологи. Серед факторів, що вивчалися, на запаси продуктивної вологи найбільш відчутно впливали дози мінеральних добрив. У ході досліджень відмічено істотне варіювання запасів продуктивної вологи ґрунту за роками, що обумовлено різними гідротермічними умовами.

Так, максимальні запаси продуктивної вологи в метровому шарі ґрунту зафіксовано у фазу сходів – 127,8–130,4 мм, а мінімальні – у фазу повної стиглості – 79,9–74,0 мм, тобто протягом вегетаційного періоду кормові боби були в достатній мірі забезпечені вологою, що сприяло формування максимального рівня урожайності зерна.

У табл. 2 наведено показники урожаю зерна кормових бобів залежно від впливу мінеральних добрив та інокуляції насіння за 2009–2010 роки. Так, максимальний урожай зерна 3,10 т/га – у 2009 р. і 4,46 т/га – у 2010 р. відмічено у варіанті досліду, де вносили мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

Висновки. В умовах Правобережного Лісостепу України для отримання високого й стабільного урожаю зерна кормових бобів на рівні 4,46 т/га потрібно вносити в основне удобрення мінеральні добрива в дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$.

1. Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0–100 см залежно від норм мінеральних добрив та інокуляції насіння (середнє значення за 2009–2010 рр.)

| Фактори | | | Сівба | Фази росту й розвитку | | | | | |
|---------|---|----------------|-------|-----------------------|-------------|----------------|-------------|---------------|-----------------|
| сорт | дозы добрив | інокуляція | | повні сходи | бутонізація | повне цвітіння | зелені боби | налив насіння | повна стиглість |
| Білун | P ₆₀ K ₆₀ | З інокуляцією | 115,3 | 127,8 | 106,7 | 105,1 | 115,6 | 105,1 | 79,9 |
| | | Без інокуляції | 116,5 | 127,6 | 105,9 | 103,9 | 113,8 | 103,5 | 78,3 |
| | N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ | З інокуляцією | 117,2 | 128,6 | 104,2 | 102,0 | 111,7 | 101,0 | 76,5 |
| | | Без інокуляції | 117,4 | 129,5 | 103,3 | 100,9 | 110,5 | 99,3 | 75,4 |
| | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | З інокуляцією | 117,9 | 129,9 | 103,7 | 100,4 | 110,5 | 99,7 | 75,5 |
| | | Без інокуляції | 118,6 | 130,4 | 102,6 | 98,8 | 109,4 | 97,6 | 74,0 |
| | Без добрив | З інокуляцією | 113,3 | 115,6 | 102,5 | 100,2 | 101,4 | 98,5 | 80,4 |
| | | Без інокуляції | 111,8 | 115,3 | 101,6 | 100,5 | 99,7 | 99,4 | 80,9 |

2. Урожай зерна кормових бобів залежно від доз мінеральних добрив та інокуляції насіння (2009–2010 рр.)

| Сорт | Дози мінеральних добрив | Інокуляція | 2009 рік | 2010 рік | |
|-------|---|----------------|----------|----------|------|
| Білун | Без добрив | З інокуляцією | 1,58 | 1,91 | |
| | | Без інокуляції | 1,79 | 2,12 | |
| | P ₆₀ K ₆₀ | З інокуляцією | 2,78 | 3,11 | |
| | | Без інокуляції | 2,99 | 3,32 | |
| | N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀ | З інокуляцією | 3,10 | 4,46 | |
| | | Без інокуляції | 2,57 | 4,12 | |
| | N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀ | З інокуляцією | 2,47 | 4,01 | |
| | | Без інокуляції | 1,80 | 3,78 | |
| | НІР | – | – | 0,58 | 0,77 |
| | | – | – | 0,41 | 0,54 |
| – | | – | 0,82 | 1,08 | |

Список літератури

1. Бабич А.О. Світове виробництво однорічних зернових бобових культур для вирішення проблеми білка і біологічного азоту / А.О.Бабич, В.Ф.Петриченко, А.А. Побережна // Матеріали Першої Всеукраїнської (міжнародної) конференції по проблемі “Корми і кормовий білок” 16–17 листопада 1994 р. – Вінниця. – 1994. – С. 164–165.
2. Власенко М.Ю. Фізіологія рослин / А.О.Бабич, В.Ф.Петриченко, А.А.Побережна. – Біла Церква, 1999. – 304 с.
3. Гортлевский А.А. Высокобелковые культуры (соя, горох, люпин, рапс) /

- А.А.Гортлевский, В.А. Макеев. – М.: Знание, 1984. – 64 с.
4. Гойсюк Ю.В. Вдосконалення агротехнічних заходів вирощування кормових бобів в умовах південно-західної частини Лісостепу України: автореферат дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09 рослинництво / Ю.В.Гойсюк. – Кам'янець-Подільський: Абетка, 2001. – 18 с.
 5. Коць С.Я. Мінеральні елементи і добрива в живленні рослин / С.Я.Коць, Н.В.Петерсон. – Вид.2–ге, переробл. і допов. – К.:Логос, 2009. – 182 с.
 6. Лихочвор В.В. Зерновиробництво / В.В. Лихочвор, В.Ф. Петриченко, П.В. Іващук. – Львів: НВФ «Українські технології», 2008. – 624 с.
 7. Осадець Я. Кормові боби – цінна кормова культура / Я.Осадець, В.Вівчарик // Пропозиція. – 2002. – № 11. – С. 45–47.

Проанализировано влияние технологических элементов на урожайность кормовых бобов.

Бобы кормовые, инокуляция, удобрение, урожайность.

The influence of the technological elements on the yield of forage legumes.
Legumes, inoculation, fertilizer, productivity.