

дерново-підзолистих ґрунтах Полісся, що проявлялось у суттєвому збільшенні довжини колоса (на 1,7-2,7 см), кількості колосків (на 1,8-2,2 шт.) і зерен (на 7,8-14 шт.) у колосі, а також масу зерна з 1 колоса (на 0,38-0,67 г). Це обумовило формування суттєвого приросту врожаю культури: за мінеральної системи ($N_{60}P_{50}K_{60}$) – на 1,6 т/га, а органічної (післядія гною 50 т/га під попередник) – на 1,1 т/га.

Використана література

1. Каленська С. М., Шевчук О. Я., Дмитришак М. Я. [та ін.] Рослинництво. Київ : НАУ, 2005, 502 с
2. Іващенко, О. О., Рудник-Іващенко О. І. Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату. *Вісник аграрної науки*. 2011. № 8. С. 10–12.
3. Гамаюнова В. В., Касаткіна Т. О. Формування врожаю зерна ячменю ярого та його структури залежно від сорту і умов живлення в Південному Степу України. *Вісник Харківського національного аграрного університету*. 2019. Вип. 2. С. 87–98.
4. Жемела Г. П., Шкурко В. С. Особливості впливу умов вирощування та сортових властивостей на крупність і вміст білка в зерні пивоварного ячменю // *Вісник ПДАА. Серія «Сільське господарство. Рослинництво»*. 2010. № 3. С. 10–13.
5. Каленська С. М., Єрмакова Л. М., Паламарчук В. Д., Поліщук І. С. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві : підручник. Вінниця, 2015. 452 с.
6. Васько Н. І., Козаченко М. Р., Наумов О. Г. [та ін.] Технологія та ефективність вирощування ячменю ярого, придатного для пивоваріння. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 16. С. 26–38.

633.353 (477.41/.2)

УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА БОБІВ КОРМОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД УДОБРЕННЯ

В. З. Панчишин, к. с.-г. н., старший викладач кафедри рослинництва

С. В. Стоцька, к. с.-г. н., доцент кафедри рослинництва

А.

Поліський національний університет

Для того щоб тваринництво успішно розвивалось і збільшувалось у продуктивності потрібна міцна кормова база з достатньою кількістю білкових кормів. Одним з варіантів поповнення концентрованих кормів білками є вирощування зернобобових культур. В умовах Полісся України однією з таких культур є боби кормові, які характеризуються не лише досить високим вмістом білка, а й дають можливість отримати високі врожаї зерна і зеленої маси.

Встановлено, що набір елементів мінерального живлення рослин не обмежується лише макроелементами. Для повної реалізації потенціалу росту рослин потрібне забезпечення їх мікроелементами [16, 17].

Мікроелементи є складовою частиною ґрунту та повітря, вони приймають участь у всіх хімічних та фізіологічних процесах розвитку та формуванні урожаю [24].

Є дві обставини, що спонукають до включення у систему удобрення внесення мікроелементів : перша з них – це зменшення їх надходження в ґрунт, а друга – сучасні інтенсивні технології вирощування [9].

Раніше мікроелементами збагачували суперфосфат (Mo, B), нітроамофоску (Mn, Zn, Mo) та інші [18].

Застосовували і позакореневі підживлення. Так для підживлення бобових брали 0,02 % розчин B, Mo за норми витрат робочої рідини до 500 л/га [7].

Низька ефективність була і позакореневих підживлень мікроелементами, тому що більша їх частина змивалась водою та здувалась вітром не потрапляючи на листя рослин [24].

Все змінилось з появою мікроелементів у вигляді комплексонів (хелатів), коли коефіцієнт використання елементів живлення при цьому зріс до 90–95 % [2, 3].

Позитивну дію хелатних мікродобрих відмічено в умовах нестійкого зволоження Степу України. На варіанті, де проводили обробку рослин Реаком (4 л/га) у період бутонізації отримано приріст врожаю гороху до контролю 7,8 ц/га або 37,3 %. [10]

Бобові культури і зокрема боби кормові є досить унікальними рослинами завдяки своїй здатності до симбіозу з бульбочковими бактеріями роду *Rhizobium*. Завдяки науковій праці дослідника Германа Гельрихля вперше були отримані прямі докази наявності азотофіксуючих мікроорганізмів, які живуть у симбіозі з бобовими рослинами [8].

Саме симбіотична здатність зернобобових засвоювати азот з повітря обумовлює певну специфіку їх мінерального живлення [6].

Ряд дослідників вважають, що під зернобобові необхідно вносити невеликі стартові норми мінерального азоту. Г. Кияк, який рекомендував вносити азотні добрива у невеликих кількостях (10–15 кг/га) лише на бідних дерново-підзолистих та сірих опідзолених ґрунтах [14].

З цим твердження погоджувався також В. Онищук, який рекомендував вносити від 30 до 50 кг/га д. р., адже для формування 1 т зерна і відповідної кількості соломи боби кормові використовують 60–70 кг азоту [22].

Згідно досліджень проведених в умовах центрального Лісостепу України найбільший рівень урожаю зерна бобів кормових 41,1 ц/га формується за внесення мінеральних добрив у нормі $N_{30}P_{60}K_{90}$ та $N_{60}P_{60}K_{100}$ які забезпечили приріст урожаю 2,8–3,3 ц/га і 6,2–6,8 ц/га зерна відповідно [20].

Дещо схожі результати були отримані в умовах Північного-Східного Лісостепу України найвищу урожайність зернобобових культур (горох – 28,1 ц/га, кормові боби – 30,3 ц/га, чина – 26,8 ц/га та сочевиця – 13,7 ц/га) забезпечила

інокуляція насіння біопрепаратом на основі *Rhizobium leuminosorum cumini* разом з внесенням мінеральних добрив у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ [19].

Комплексне застосування мінеральних добрив разом з інокуляцією насіння препаратом ризогумін забезпечило високий вміст протеїну (горох – 23,7 %, боби кормові – 28,4 %, сочевиця – 27,0 % чина – 27,3 %), що перевищило контроль на 15,6 %; 10,9 %; 11,9 % та 8,8 % відповідно.

В. А. Нідзільський вивчав вплив різних норм внесення добрив на динаміку наростання асиміляційної поверхні бобів кормових сорту Білун. Так, максимальне значення площі листкової поверхні – 71,1 тис.м²/га відмічено під час наливання насіння на варіантах, де вносили мінеральні добрива у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$ разом з інокуляцією [21].

Дослідження проведені Я. С. Кобак виявили, що найбільшу масу насіння з однієї рослини бобів кормових (20,6) було отримано на варіанті, де вносили $N_{60}P_{60}K_{90} + N_{30}$. На цьому варіанті спостерігалась і найвища урожайність зерна (35,7 ц/га), що на 6,0 ц/га більше порівняно з контролем [15].

Для формування 1 ц зерна і відповідної кількості соломи боби кормові використовують близько 1,5–2,1 кг фосфору та 2,5–2,8 кг калію.

Боби кормові характеризуються високою здатністю засвоювати фосфор з важкорозчинних сполук [5].

При високому рівні забезпечення рослин калієм фосфор концентрується головним чином у верхніх листках, а при низькому – більш рівномірно по всій рослині [23].

Фосфор входить до складу вітамінів і багатьох ферментів. Основна частина калію (до 80 %) міститься у клітинному соці і легко вимивається водою. Калій бере активну участь білковому і вуглеводневому обміні у рослинах [4, 5].

Вплив сірки і азоту є синергічним, оскільки вони відіграють важливу роль у синтезі білку [1].

Кифорук В. В. у своїх дослідження навів теоретичне обґрунтування збільшенню продуктивності бобів кормових за рахунок позакореневих підживлень. Встановлено, що внесення $N_{10}P_{10}K_{10}S_{3,6}$ збільшило азотфіксацію на 10 кг/га та 19 кг/га. При цьому, відбулося зростання врожайності на рівні 0,16 та 0,31 ц/га у порівнянні з контролем [11, 12, 13].

Схема досліду: Фактор А (удобрення): 1. без добрив (контроль) 2. $N_{20}P_{60}K_{60}$ 3. $N_{20}P_{60}K_{60} +$ Урожай Бобів. Фактор Б (інокуляція): 1. без інокуляції насіння 2. інокуляція насіння

Площа облікової ділянки – 20 м². Повторність – чотириразова. Розміщення ділянок – систематичне. Інокуляцію проводили препаратом «Біомаг» – 2,5 кг/т. Позакореневе підживлення рідке комплексним добривом (Урожай Бобів) проводили у фазах сходів, 5–6 листків та бутонізації. Норма витрати 3 л/га. Норма висіву насіння бобів кормових – 0,65 млн шт./га. Вивчали сорт бобів кормових Вівальді.

Виклад основного матеріалу. За результатами досліджень нами встановлені показники урожайності зерна бобів кормових залежно від досліджуваних факторів (рис 1.)

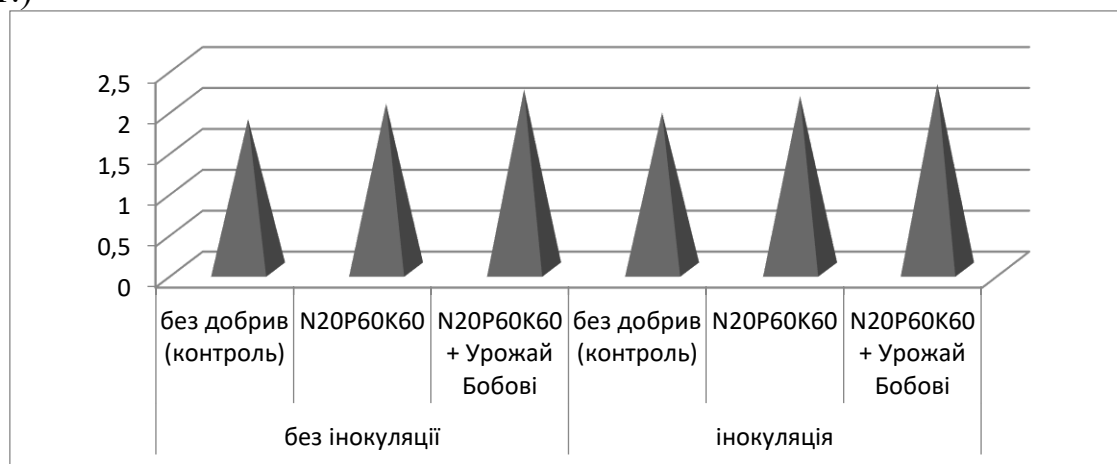


Рис.1 Урожайність зерна бобів кормових залежно від удобрення та інокуляції (середнє за 2019-2020 рр)

На ділянках без внесення добрив вихід урожаю склав 1,84-1,92 т/га.

За внесення мінеральних добрив у дозі N₂₀P₆₀K₆₀ урожайність збільшилась 0,19–0,2 т/га.

Додаткове внесення рідких добрив забезпечило приріст урожаю ще на 0,15–0,17 т/га.

Висновок. Найбільший вихід урожаю відмічений на варіанті удобрення N₂₀P₆₀K₆₀ + Урожай Бобові + передпосівна інокуляція насіння – 2,27 т/га.

Використана література

1. Адаменко С. М, Костюшко І. П. «Чопін» – унікальне, спеціальне сіркоазотне добриво [Електронний ресурс] // Nutritech.com.ua/custom/files. (дата звернення: 15. 11. 2015.).

2. Алвін О. Келотуючий агент ЕДТА – потрібна умова для високоякісного добрива. *Пропозиція*. 2008. № 8. С. 52–53.

3. Багай Т. Теоретичні основи застосування позакореневого живлення рослин. Теоретичні основи і практичні аспекти використання ресурсоощадних технологій і розвитку сільських територій. Львів, 2014. С.128–131.

4. Блащук М. І. Продуктивність сортів сої залежно від технологічних прийомів в умовах правобережного Лісостепу України. Автореферат. Вінниця, 2007. Інститут кормів Україн. Акад. Агр. Наук., 19 с.

5. Боднар Г. В., Лавриненко Г. Т. Зернобобовые культуры. М. : Колос, 1974. 256 с.

6. Вавилов П. П., Посыпанов Г. С. Бобовые культуры и проблема растительного белка. Москва : Россельхозиздат, 1983. 256 с.

7. Власюк П. А. Удобрення і препарати з мікроелементами. Наукова думка. Київ, 1979. 200 с.
8. Игнатов В. В. Биологическая фиксация и азотфиксаторы [Електронний ресурс] // www.praplet.ru/obrazovanie/st_soros/623.htm. (дата звернення: 15. 11. 2015.).
9. Іванюк Г. Біопродуктивність ґрунтів. Львів: Видавничий центр ЛНАУ ім. І. Франка, 2009. 350 с.
10. Іщенко В. А. Урожайність насіння гороху при застосуванні біологічно активних речовин в умовах Північного Степу України. Вісник Донецького національного у-ту, сер. А: Природничі науки. 2009. Вип.1. С. 557–561.
11. Кифорук В. В. Вплив інокуляції та позакореневих підживлень на урожайність кормових бобів в умовах центрального Лісостепу України. Збірка матеріалів третьої міжвузівської науково-практичної конференції аспірантів «Сучасна аграрна наука: напрямки досліджень стан і перспективи» 17–19 березня 2003 року. С. 96–97.
12. Кифорук В. В. Вплив інокуляції та позакореневих підживлень на формування продуктивності кормових бобів в умовах правобережного Лісостепу України. Корми і кормовиробництво. 2006. Вип. 57. С. 183–185.
13. Кифорук В. В. Формування продуктивності бобів кормових залежно від інокуляції та позакореневих підживлень в умовах правобережного Лісостепу України. дис.канд.с.-г. наук: 06.01.03 2007. 193 с.
14. Кияк. Г. Зернобобові культури. Львів: Каменяр, 1970. 80 с.
15. Кобак С. Я. Формування продуктивності бобів кормових залежно від способу сівби, густоти рослин та доз азотних добрив в умовах правобережного Лісостепу України: дис. канд. с.-г. наук. Вінниця, 2006. 221 с.
16. Лихочвор В. В. Використання мікроелементів для підвищення врожайності сільськогосподарських культур. Вчені Львівського державного аграрного університету виробництва. Вип. 11. Львів: Львівський державний аграрний університет. 2012. С. 46–47
17. Лихочвор В. В. Мінеральні добрива та їх застосування. Львів : НВФ «Українські технології», 2008. 312 с.
18. Лысенко Е. Г. Эффективный способ применения микроудобрения. Москва: Россельхозиздат, 1976. 125 с.
19. Масюченко О. М. Формування продуктивності бобових культур залежно від елементів технології вирощування в умовах північно-східного Лісостепу України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук Суми, 2013. 20 с.
20. Материнський П. В. Формування продуктивності кормових бобів залежно від впливу інокуляції, доз мінеральних добрив та позакореневих підживлень в умовах центрального Лісостепу України: автореф. дисертації на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. Вінниця, 2014. 19 с.

21. Нідзельський В. А. Вплив технологічних елементів на динаміку наростання асиміляційної поверхні кормових бобів [Електронний ресурс] // http://www.Irbis-nbuiv.gov.ua/cgi-bin/.../cgiir_bis_64.exe. (дата звернення: 13. 11. 2015.).

22. Онищук Д. М., Лихочвор В. В., Проць В. В. Кормові боби. Львів : НВФ «Українські технології», 2002. 44 с.

23. Рубин Б. А. Физиология сельскохозяйственных растений. Москва : Издательство московского университета, 1970. Том VI. 652 с.

24. Санін Ю. В. Санін В. А. Особливості позакореневого живлення культур мікроелементами. Агробізнес сьогодні. 2012. № 6. С. 24-26.

ГІРЧИЦЯ БІЛА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ ТА ВИСОКОЕФЕКТИВНИЙ СИДЕРАТ У ПОЛІССІ УКРАЇНИ

О. Ю. Гриценко, асистент

Поліський національний університет

Складні економічні умови в яких сьогодні перебуває сільськогосподарське виробництво України дуже негативно позначилося на стані ґрунтів, а саме: призвели до різко негативного балансу гумусу і основних елементів живлення (НРК), що в свою чергу не дозволяє в повній мірі розвивати кормову і продовольчу базу в нашій країні. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває вирощування сидеральних культур, цінних як у кормовому відношенні, так і в якості органічних добрив. Якщо раніше в якості сидератів використовували переважно бобові рослини, то зараз велика увага приділяється капустяним культурам, зокрема гірчиці білій, яка приваблива можливістю багатопланового використання її посівів.

Метою досліджень було вивчення доцільності та можливостей використання гірчиці білої як сидерату для підвищення ґрунтової родючості та врожайності сільськогосподарських культур у Поліссі України.

Польові дослідження проводили впродовж 2016–2020 рр. в органічній сівозміні (вико-вівсяна суміш – жито озиме – кормові боби – гірчиця біла – спельта озима – гречка) дослідного поля Поліського національного університету. Гірчицю білу використовували як сидерат.

Ґрунт дослідних ділянок сірий лісовий легкосуглинковий. Площа облікової ділянки – 25 м². Повторність досліду чотириразова.

Погодні умов 2016–2020 рр. характеризувалися як сприйнятливі для вирощування сільськогосподарських культур та вирізнялися нерівномірністю температурного режиму і кількості опадів упродовж періоду вегетації, що сприяло одержанню достовірних даних.

За метеорологічними умовами 2017 р. характеризувався підвищеними температури повітря та відсутність опадів; 2018 р. був нестійким: жаркі дні