

УДК 633.2.031:631.8.

**Машак Я.І.**, д.с.-г.н., професор**Рудавська Н.М.**, аспірант<sup>©</sup>*Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН України,  
с.Оброшино*

### **ПРОДУКТИВНІСТЬ БОБОВО-ЗЛАКОВОГО ТРАВСТОЮ ЗАЛЕЖНО ВІД СИСТЕМИ УДОБРЕННЯ І ВИКОРИСТАННЯ БІОПРЕПАРАТІВ**

*Наведено результати дослідження продуктивності бобово-злакового травостою залежно від удобрення і використання біопрепаратів.*

**Ключові слова:** бобово-злакова травосумішка, біопрепарати, мінеральне удобрення, суха речовина, ботанічний склад.

**Постановка проблеми.** Перед аграрною наукою постає питання сталого розвитку культурних сіножатей і пасовищ на засадах біологізації і екологізації кормовиробництва. Для цього необхідно переходити на технології, які ґрунтуються на використанні біологічного азоту та надбань біотехнології. У ґрунтах західного регіону далеко не завжди наявна достатня кількість бульбочкових бактерій, здатних продуктивно зв'язувати молекулярний азот, а в районах, де раніше не вирощували певних видів бобових культур, такі мікроорганізми взагалі відсутні. Тому підсилити ефект фіксації атмосферного азоту в цих умовах можна лише завдяки застосуванню бактеріальних добрив. Інокуляція насіння активними штамми азот фіксаторів та інтенсифікація їх життєдіяльності збільшує врожайність бобово-злакового сінокошу на 10-30%, що може бути еквівалентно внесенню 60 кг/га діючої речовини азотних добрив [3,5].

**Аналіз останніх досліджень.** Найголовнішим фактором у підвищенні продуктивності культурних сіножатей виступає удобрення. Без внесення достатньої кількості азотних добрив не можна досягти проектної врожайності. Аналіз дослідних даних і передового виробничого досвіду свідчить про можливість підвищення врожаю на луках при внесенні мінеральних добрив до 80 – 100 ц/га сухої маси, тобто у 4 – 5 разів.

З екологічної, господарської та економічної точки зору при вирощуванні кормів вигідно максимально використовувати не мінеральний, а біологічний азот, який фіксується з атмосфери бобовими рослинами, збільшення їх кількості в травостої сприяє зменшенню потреб лувівництва в азотних добривах [4]. Біологізація землеробства має здійснюватись як мінімум при бездефіцитному, а краще позитивному балансі поживних речовин в ґрунті [6]. Такі бобові трави як конюшина лучна і лядвинець рогатий накопичують у ґрунті біологічний азот, який рівноцінний внесенню 120 – 180 кг/га мінерального азоту. Створення сіяних травостоїв з підвищеним вмістом

бобових є одним із перспективних напрямків азотфіксації в зоні достатнього зволоження.

Серед заходів, спрямованих на підвищення врожайності сільськогосподарських культур, важливу роль відіграють бактеріальні добрива. Це екологічно чисті добрива комплексної дії, створенні на основі мікроорганізмів. Застосування бактеріальних добрив під сільськогосподарські культури сприяє поліпшенню мінерального живлення рослин, підвищенню врожайів і кормової цінності продукції за раціональних витрат мінеральних добрив, поліпшенню екологічного стану ґрунтів та їх родючості [2].

Особливо перспективним і недорогим є застосування біопрепаратів азотфіксуючих і фосфоромобілізуючих мікроорганізмів. До них належать поліміксобактерин і ризобіофіт. Поліміксобактерин створений на основі фосфатмобілізуючих бактерій і призначений для поліпшення фосфорного живлення (еквівалентне внесенню 15 – 30 кг д.р. фосфорних добрив) та підвищує урожайність на 15 – 20 %. Ризобіофіт дає змогу поліпшити умови азотного живлення бобових культур завдяки фіксації атмосферного азоту; підвищити врожай зеленої маси; збільшити вміст білка в рослинах, практично виключити внесення в ґрунт мінерального азоту.

**Метою** наших досліджень було визначення продуктивності бобово-злакового травостою залежно від інтенсивності системи удобрення та застосування азотфіксуючих і фосфоромобілізуючих біопрепаратів в умовах Лісостепу західного.

**Виклад основного матеріалу.** Польові дослідження з вивчення впливу мінерального удобрення і біопрепаратів на продуктивність бобово-злакової травосумішки проводились протягом 2009-2011рр.. на полях експериментальної бази Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН України. Ґрунти – темно-сірі опідзолені глеюваті середньосуглинкові осушені гончарним дренажем з такими агрохімічними показниками в горизонті 0 – 20 см: рН сольове – 5,1 – 5,4, гумус – 2,7 – 3,0 %, вміст легкогідролізованого азоту (за Корнфільдом) – 15,0 – 16,2 мг/100 г, вміст рухомого фосфору (за Чіроковим) – 5,7 – 6,1 мг, обмінного калію – 8,9 – 9,4 мг/100 г ґрунту. Дослідження проводили за методикою Інституту кормів НААН [1].

Висівали травосумішку такого складу: конюшина гібридна – 5,7 млн шт. схожих насінин, люцерна посівна – 2,4, козлятник східний – 0,7, стоколос безостий – 0,4, костриця східна – 1,6, пажитниця багаторічна – 1,6 і очеретянка звичайна – 2,5 млн шт. схожих насінин.

Мінеральні добрива застосовували у вигляді аміачної селітри, гранульованого суперфосфату і калімагнезії. Азотні добрива вносили навесні і після другого укосу по  $N_{30}$ . Обробку насіння біопрепаратами проводили згідно зі схемою дослідів перед сівбою.

Площа посівної ділянки – 32 м<sup>2</sup>, облікової – 26 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. Облік урожаю проводили поділянково, суцільним скошуванням із наступним зважуванням у трьох укосах. Перед збиранням визначали

ботанічний і видовий склад травостою, висоту стояння і щільність рослин. Перший укіс проводили в фазі повного виколювання злакових багаторічних трав, бутонізації бобових, а наступні – через 45 – 50 днів.

При вивченні впливу удобрення і біопрепаратів на урожайність бобово-злакової травосумішки встановили, що в середньому за три роки досліджень найкращі результати забезпечило поєднання повного мінерального удобрення ( $N_{60}P_{60}K_{90}$ ) з ризобіфітом і поліміксобактерином. Так, врожайність сухої маси на даному варіанті в середньому за три роки становила 8,8 т/га, що дало 90 % приросту до контролю (табл. 1).

При поєднанні двох біопрепаратів на фоні фосфорно-калійного удобрення ( $P_{60}K_{90}$ ) одержали 71 % приросту до контролю, або 7,9 т/га сухої речовини. Внесення лише ризобіфіту на фоні фосфорно-калійного живлення ( $P_{60}K_{90}$ ) в середньому за три роки використання травостою забезпечило збір 7,4 т/га сухої маси; а внесення поліміксобактерину на цьому ж фоні – 7,1 т/га.

Найнижча урожайність сухої маси була на контролі – 4,6 т/га

Таблиця 1

**Вплив удобрення і біопрепаратів на врожайність сухої маси бобово-злакової травосумішки (2009-2011р), т/га**

Варіанти	Збір сухої маси, т/га				Приріст до контролю	
	2009	2010	2011	середнє	т/га	%
Контроль (без удобрення)	4,2	5,9	3,9	4,6	-	-
$P_{30}K_{60}$	4,4	6,9	5,1	5,4	0,8	17,4
$P_{60}K_{90}$	5,0	8,4	5,5	6,3	1,7	40
$N_{60}P_{60}K_{90}$	5,5	10,3	7,4	7,7	3,1	67
$P_{60}K_{90}$ + ризобіфіт	5,3	9,6	6,9	7,4	2,8	55
$P_{60}K_{90}$ + поліміксобактерин	5,1	9,2	7,1	7,1	2,5	54
$P_{60}K_{90}$ + ризобіфіт + поліміксобактерин	5,5	10,7	7,6	7,9	3,3	71
$N_{60}P_{60}K_{90}$ + ризобіфіт + поліміксобактерин	6,3	11,7	8,4	8,8	4,2	91

$NP_{05}$  т/га      0,1      0,21      0,2

Удобрення бобово-злакових травостоїв не тільки підвищує їх урожайність, але і змінює їх ботанічний склад, а, значить, і кормову цінність.

У наших дослідженнях щорічне внесення мінеральних добрив і застосування біопрепаратів у поєднанні з раціональним використанням і доглядом за травостоєм сприяло достатньому насиченню травостою бобовими травами.

Частка висіяних трав протягом вегетаційного періоду 2009-2011 рр. була значною. Із бобових трав конюшина гібридна виступала як домінуюча на всіх варіантах дослідів.

Найвища частка бобових трав спостерігалась на варіанті із внесенням фосфорно-калійних добрив у нормі  $P_{60}K_{90}$  у поєднанні з біопрепаратами (ризобофіт + поліміксобактерин) – 44% в першому укосі і 48% – в третьому.

За роки досліджень найменший відсоток бобових трав був на контролі – 23% в першому укосі і 24% в третьому. На цьому ж варіанті був і найвищий відсоток різнотрав'я (24-20%).

Фосфорно-калійні добрива сприяли розвитку бобових, і кількість їх у загальному врожаї порівняно з контролем дещо збільшилась.

Внесення на бобово-злаковий травостій аміачної селітри в нормі  $N_{60}$  мало вплинуло на розвиток бобових компонентів і їх участь в урожаї була досить високою (29-30%).

Проведений аналіз ботанічного складу показав, що в середньому за три роки найвища частка злакових трав була на варіанті, де вносили повне мінеральне добриво в нормі  $N_{60}P_{60}K_{90}$ . і становила 60 і 66 % в першому і в третьому укосах відповідно.

Під час проведення досліджень було встановлено також, що при застосуванні азотних добрив щільність бобово-злакового травостою була значно вищою порівняно з тими варіантами, де не вносили добрив, або застосовували лише фосфорно-калійні. Так при внесенні повного мінерального добрива з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$  кількість пагонів становила 1349 шт./м<sup>2</sup> в першому укосі і 2051 шт./м<sup>2</sup> – в третьому. Щільність травостою також була найвищою при внесенні повного мінерального добрива з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$  у поєднанні з обробкою насіння біопрепаратами (ризобофітом і поліміксобактерином). На цьому варіанті в першому укосі було 1399 шт./м<sup>2</sup> пагонів, а в третьому укосі – 2219 шт./м<sup>2</sup>. Найнижча щільність стебел була на контролі – 1087 шт./м<sup>2</sup> в першому укосі і 1487 шт./м<sup>2</sup> – в третьому.

**Висновки.** При вивченні впливу удобрення і біопрепаратів на урожайність травосумішок встановили, що найкращі результати забезпечило поєднання повного мінерального удобрення у нормі  $N_{60}P_{60}K_{90}$  з ризобофітом і поліміксобактерином. Так, врожайність сухої маси на даному варіанті в середньому за три роки становила 8,8 т/га, що дало 90 % приросту до контролю. На цьому ж варіанті була найвища частка бобових трав – 44% в першому укосі і 48% – в третьому.

Щільність травостою також була найвищою при внесенні повного мінерального добрива з розрахунку  $N_{60}P_{60}K_{90}$  у поєднанні з обробкою насіння біопрепаратами (ризобофітом і поліміксобактерином) – 1399 шт./м<sup>2</sup> в першому укосі і 2219 шт./м<sup>2</sup> в третьому укосі.

#### Література

1. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / А. О. Бабич. – Вінниця, 1994. – 88 с.
2. Застосування біопрепаратів і регуляторів росту рослин / Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Полісся і Західного регіону України ; за ред. М. В. Зубця, В. П. Ситника, В. О. Крутя. – К. : Урожай, 2004. – С. 103 – 104.

3. Іршак Р. К. Вплив удобрення і стимуляторів росту на якість і поживність зеленої маси сіяних трав / Р. К. Іршак // Корми і кормовиробництво. – 2000б. – Вип. 58. – С. 60 – 65.

4. Мащак Я. І. Перспективи використання біологічного і мінерального азоту в інтенсивному луківництві західного регіону України / Я. І. Мащак // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 1999. – Вип. 41. – С. 101.

5. Патика В. П. За новою технологією / В. П. Патика, І. П. Старчевський, М. О. Цандар // Захист рослин. – 1999. – № 12. – С. 10-11.

6. Тараріко О. Г. Наукові основи біологізації і екологізації ґрунтозахисного землеробства / О. Г. Татаріко // Зб. наук. праць ін.-ту землеробства УААН. – К., 1999. – Вип. 4. – С. 31 – 39.

#### Summary

**Mashchak Y. I, Rudavska N. N.**

#### **INFLUENCE OF FERTILIZER AND BIOPREPARATIONS ON PRODUCTIVITY OF LEGUME-CEREAL GRASS MIXTURES**

*The results of three-year investigations on influence of fertilizer and biopreparations on productivity of legume-cereal grass mixture are given. The highest yield of dry mass was obtained at application with full mineral fertilizer  $N_{60}P_{60}K_{90}$  and bacterial preparations (rizobophit + polimiksobacterun).*

**Key words:** legume-cereal grass mixtures, biopreparations, mineral fertilizer, dry substance, botanical composition.

Рецензент – д.с.-г.н., професор Дармограй Л.М.