

УДК: 633.2.031.31/37:

**К. П. Ковтун, Ю. А. Векленко**, кандидати сільськогосподарських наук

*Інститут кормів УААН*

## **ВПЛИВ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ЯКІСТЬ КОРМУ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСУМІШОК**

*Вивчено вплив симбіотичних і асоціативних азотфіксаторів та різних видів багаторічних бобових трав на підвищення вмісту основних поживних речовин в кормі бобово-злакових травосумішок.*

**Ключові слова:** бактеріальні препарати, ризоторфін, діазобактерин, бобово-злакові травосумішки, якість корму.

У сучасних умовах обмеженого застосування факторів інтенсифікації у вітчизняному сільському господарстві для збільшення обсягів виробництва кормів для тваринництва з підвищеним вмістом білка особливого значення в лукивництві набуває всебічне використання біологічного азоту багаторічних трав. Слід відзначити, що нині внесок біологічної азотфіксації в підвищенні ефективності агропромислової галузі за даними ФАО приблизно вдвічі переважає віддачу мінеральних азотних добрив [4]. Накопичення біологічного азоту рослинами створює сприятливий фон для успішного ведення землеробства і дає змогу більш економно витратити штучно синтезовані мінеральні азотні добрива, значно зменшуючи забруднення ними довкілля.

Дослідженнями Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН встановлено, що одним із основних прийомів, які значно підвищують азотфіксуючу здатність симбіозів бульбочкових бактерій із бобовими

© Ковтун К.П., Векленко Ю.А., 2006

культурами, є передпосівна інокуляція їх насіння відповідними бактеріальними препаратами [1, 2, 3].

У зв'язку з цим, метою наших досліджень було вивчення впливу інокуляції насіння багаторічних злакових і бобових трав бактеріальними препаратами симбіотичної та асоціативної дії на поліпшення хімічного складу, якості та енергетичної цінності корму бобово-злакових травосумішок.

**Методика досліджень.** Польові досліди проводили в Інституті кормів УААН на базі дослідного господарства «Бохоницьке» на типових сірих опідзолених середньосуглинкових ґрунтах. При передпосівній інокуляції використовували бактеріальні препарати: для насіння стоколосу безостого – *Azospirillum brasilense* 337, грястиці збірної – *Azospirillum brasilense* 410 та для бобових – *Rhizobium sp.*, виготовлені в Інституті сільськогосподарської мікробіології УААН. Дослід закладено на фоні 40 т/га гною і 7 т/га дефекагу.

Висівали двокомпонентні травосумішки люцерни посівної, козлятнику східного, лядвенцю рогатого із стоколосом безостим, кострицею очеретяною або грястицею збірною (схема наведена в таблицях).

**Результати досліджень.** Встановлено, що вміст сирого протеїну в кормі бобово-злакових травосумішок за роки використання в основному залежав від їх видового складу. Найвищим він був у люцерно-злакових травосумішок – 17,10-18,77%, а найнижчим – у травостоях з лядвенцем рогатим – 14,49-15,66%. Причому найбільший його відсоток спостерігався в агрофітоценозах із домінуванням бобового компонента. При інокуляції насіння люцерни посівної відповідним штамом ризоторфіну вміст сирого протеїну в кормі люцерно-злакових травосумішок зріс на 1,41-3,93%, найвища ефективність цього агроприйому відмічена у сумішці із стоколосом безостим. Сумісне застосування двох азотфіксуючих біопрепаратів – ризоторфіну для люцерни і діазобактерину для злаків виявилось менш ефективним порівняно з обробкою насіння лише бобового компонента травосумішок – вміст сирого протеїну підвищився у середньому за роки використання на 0,56-1,94%.

У бобово-злакових травосумішках із козлятником східним вміст сирого протеїну також підвищувався із збільшенням його у агрофітоценозі. В перший рік використання частка його у формуванні травостою становила 33-37%, що забезпечило й найнижчий вміст сирого протеїну в кормі – 12,68-15,27%. На другому році кількість козлятнику східного збільшилась до 49,5-50,3%, що сприяло підвищенню вмісту сирого протеїну в сухій масі корму травосумішок: до 17,19% із грястицею збірною, 17,46% з кострицею очеретяною та 18,09% із стоколосом безостим. При передпосів-

ній обробці насіння козлятнику східного ризоторфіном вміст сирого протеїну вже в перший рік використання травостоїв підвищився на 0,62-0,99%, на другому році використання його приріст становив 0,31-1,96%. Найбільш ефективна дія інокуляції козлятнику східного відмічена в травостоях із грястицею збірною та кострицею очеретяною, що визначило підвищення відсотка сирого протеїну в кормі в середньому за роки використання відповідно на 1,28 і 1,03%. Слід відзначити, що на відміну від попередніх, сумішки козлятнику східного зі злаками виявились більш чутливими до сумісної дії азотфіксуючих бактеріальних препаратів порівняно із застосуванням одного лише ризоторфіну. У середньому за роки використання вміст сирого протеїну в кормі сумішок козлятнику східного із стоколосом безостим і грястицею збірною підвищився на 1,30-2,23% (табл. 1).

Із лядвенцево-злакових травосумішок найвищим вмістом сирого протеїну відзначався корм із стоколосом безостим – у середньому за роки використання цього травостою його було 15,66%, що на 0,78-1,17% вище відповідних показників із кострицею очеретяною та грястицею збірною. Інокуляція насіння лядвенцю рогатого ризоторфіном була менш ефективною порівняно із іншими досліджуваними бобовими компонентами – люцерною посівною та козлятником східним. Завдяки їй вміст сирого протеїну підвищився лише на 0,53-0,99%. Сумісна інокуляція двома азотфіксуючими бактеріальними препаратами була ефективна тільки на лядвенцево-грязицевій травосумішці, яка забезпечила підвищення сирого протеїну в сухій речовині на 1,07%.

Вміст у вищезгаданих бобово-злакових травосумішках сирого жиру, сирієї золи, клітковини та БЕР також залежав від видового складу бобових і злакових трав. Найбільше сирого жиру містилося в травосумішках козлятнику східного із грястицею збірною – 3,46% та лядвенцю рогатого із стоколосом безостим, а найнижчий вміст сирієї клітковини мали травосумішки люцерни посівної із кострицею очеретяною та козлятнику східного із стоколосом безостим – 24,97 і 25,19% відповідно. При інокуляції насіння бобових ризоторфіном відмічено суттєве підвищення вмісту сирого жиру в кормі травостоїв із кострицею очеретяною. Додаткове застосування діазобактерину для обробки насіння злакових трав не вплинуло на зміну вмісту сирого жиру в кормі бобово-злакових травосумішок. Спостерігалась тенденція до підвищення вмісту сирієї золи у сухій масі травосумішок люцерни посівної і козлятнику східного із стоколосом безостим та відповідного зниження в кормі кількості сирієї клітковини.

**1. Хімічний склад бобово-злакових травосумішок залежно від інкуляції бобових і злакових трав, % (у середньому за 1992-1995 рр.)**

| Варіанти  | Без інкуляції насіння |           |           |                  |       | Інкуляція насіння ризоторфіном |           |           |                  |       | Інкуляція ризоторфіном і діазобакторином |           |           |                  |       |
|---|-----------------------|-----------|-----------|------------------|-------|--------------------------------|-----------|-----------|------------------|-------|--|-----------|-----------|------------------|-------|
|   | Сирий протеїн         | Сирий жир | Сира зола | Сира кліткови́на | БЕР   | Сирий протеїн                  | Сирий жир | Сира зола | Сира кліткови́на | БЕР   | Сирий протеїн                            | Сирий жир | Сира зола | Сира кліткови́на | БЕР   |
| Люцерна посівна + стоколос безостий                       | 17,27                 | 3,36      | 9,07      | 27,12            | 43,18 | 19,50                          | 3,09      | 9,14      | 29,44            | 41,62 | 19,21                                    | 3,41      | 10,59     | 24,98            | 41,50 |
| Козлятник східний + стоколос безостий                     | 16,68                 | 3,24      | 8,92      | 25,19            | 47,39 | 16,82                          | 2,96      | 8,30      | 29,82            | 43,68 | 17,58                                    | 4,01      | 10,81     | 24,61            | 44,01 |
| Лядвенець рогатий + стоколос безостий                     | 15,66                 | 3,46      | 8,10      | 26,56            | 47,35 | 16,19                          | 3,88      | 8,95      | 29,96            | 42,52 | 14,52                                    | 3,61      | 9,65      | 28,71            | 45,63 |
| Люцерна посівна + козлятник східний + козлятник очеретяна | 18,77                 | 2,86      | 9,85      | 24,97            | 42,74 | 18,62                          | 3,22      | 10,00     | 27,10            | 41,76 | -  | -         | -         | -                | -     |
| Козлятник східний + козлятник очеретяна                   | 16,05                 | 2,97      | 10,18     | 26,67            | 46,06 | 17,08                          | 3,18      | 9,77      | 26,10            | 45,32 | -  | -         | -         | -                | -     |
| Лядвенець рогатий + козлятник очеретяна                   | 14,88                 | 3,14      | 9,98      | 27,16            | 46,15 | 15,02                          | 3,30      | 8,54      | 27,10            | 47,14 | -  | -         | -         | -                | -     |
| Люцерна посівна + грятistica збірна                       | 17,10                 | 3,15      | 9,60      | 27,19            | 41,16 | 18,44                          | 2,92      | 9,43      | 29,94            | 43,05 | 17,66                                    | 3,31      | 9,50      | 28,14            | 40,66 |
| Козлятник східний + грятistica збірна                     | 14,94                 | 3,46      | 9,46      | 29,60            | 46,76 | 16,22                          | 3,09      | 10,06     | 27,00            | 46,53 | 17,17                                    | 3,17      | 9,05      | 28,54            | 46,45 |
| Лядвенець рогатий + грятistica збірна                     | 14,49                 | 3,30      | 9,46      | 30,52            | 42,68 | 15,38                          | 3,18      | 9,59      | 27,66            | 46,82 | 15,56                                    | 3,37      | 8,72      | 26,36            | 46,39 |

Перетравність корму та його енергетична цінність також залежали від видового складу бобово-злакових сумішок. Найвища забезпеченість перетравним протеїном кормової одиниці була в люцерно-злакових травосумішках. У середньому за 4 роки використання його в ній було 154,4-170,8 г, при чому найбільшу кількість перетравного протеїну в 1 кормовій одиниці мала сумішка з кострицею очеретяною. В козлятничково-злакових травостоях на одну кормову одиницю припадало 130-156,2 г перетравного протеїну. Максимального його значення досягнуто в травосумішці із стокосом безостим. Із лядвенцево-злакових парних травосумішок за вмістом перетравного протеїну переважав корм із участю грядиці збірної – 141,1 г в 1 корм. од. (табл. 2).

**2. Якість корму багаторічних бобово-злакових травостоїв залежно від інокуляції бобових і злакових трав (у середньому за 1992-1993 рр.)**

| Варіанти                               | Без інокуляції          |                  |   | Інокуляція ризоторфіном |                  |   | Інокуляція ризоторфіном і діазобактерином |                  |   |
|--|-------------------------|------------------|---|-------------------------|------------------|---|---|------------------|---|
|  | Вміст в 1 кг сухої маси |                  | Забезпеченість 1 корм. од. перетравним протеїном, г | Вміст в 1 кг сухої маси |                  | Забезпеченість 1 корм. од. перетравним протеїном, г | Вміст в 1 кг сухої маси                   |                  | Забезпеченість 1 корм. од. перетравним протеїном, г |
|  | ОЕ, МДж                 | кормових одиниць |   | ОЕ, МДж                 | кормових одиниць |   | ОЕ, МДж                                   | кормових одиниць |   |
| Люцерна посівна + стокос безостий      | 9,4                     | 0,82             | 155,8   | 9,6                     | 0,78             | 184,4   | 9,8                                       | 0,79             | 180,9   |
| Люцерна посівна + костриця очеретяна   | 9,5                     | 0,78             | 170,8   | 9,6                     | 0,79             | 174,4   | -   | -                | -   |
| Люцерна посівна + грядиця збірна       | 9,1                     | 0,79             | 154,4   | 9,6                     | 0,79             | 172,7   | 10,2                                      | 0,80             | 163,4   |
| Козлятник східний + стокос безостий    | 9,9                     | 0,84             | 156,2   | 9,7                     | 0,79             | 155,7   | 10,0                                      | 0,82             | 157,9   |
| Козлятник східний + костриця очеретяна | 10,2                    | 0,80             | 142,6   | 9,8                     | 0,81             | 154,1   | -   | -                | -   |
| Козлятник східний + грядиця збірна     | 9,8                     | 0,82             | 130,4   | 9,8                     | 0,83             | 141,6   | 9,8                                       | 0,85             | 141,6   |
| Лядвенець рогатий + стокос безостий    | 9,9                     | 0,84             | 134,9   | 9,6                     | 0,79             | 147,1   | 9,4                                       | 0,82             | 127,6   |
| Лядвенець рогатий + костриця очеретяна | 9,7                     | 0,80             | 135,9   | 9,8                     | 0,82             | 132,1   | -   | -                | -   |
| Лядвенець рогатий + грядиця збірна     | 9,4                     | 0,77             | 141,1   | 9,6                     | 0,81             | 136,7   | 9,7                                       | 0,82             | 135,9   |

Значне підвищення вмісту перетравного протеїну в одній кормовій одиниці відмічено при інокуляції люцерни посівної і козлятнику східного. Найбільш ефективна вона була в сумісному посіві люцерни посівної із стоколосом безостим, а козлятнику східного – із кострицею очеретяною. Інокуляція насіння як бобових, так і злакових трав азотфіксуючими препаратами не вплинула на збільшення вмісту перетравного протеїну в кормовій одиниці досліджуваних травостоїв – його кількість при цьому змінилася не значно.

**Висновки.** Інокуляція насіння бобових трав ризоторфіном підвищує вміст сирого протеїну в кормі бобово-злакових травосумішок на 0,53-3,93%. Найбільш ефективна її дія відмічена в люцерно-злакових та козлятничково-злакових травостоях. Сумісне застосування двох азотфіксуючих бактеріальних препаратів – симбіотичних для бобових і асоціативних для злакових багаторічних трав, виявилось ефективним лише для агрофітоценозів із козлятником східним – вміст сирого протеїну в кормі при цьому підвищився на 1,13-2,23%. Інокуляція насіння лядвенцю рогатого ризоторфіном ефективна тільки в травосумішці із стоколосом безостим, в якій кількість перетравного протеїну на 1 кормову одиницю підвищилась з 134,9 до 147,1 г.

### Бібліографічний список

1. Волкогон В.В. Эффективность бактериализации злаковых трав азоспириллами // С.-х. биология. – 1997. – № 5. – С. 73-78.
2. Мальцева Н.Н., Волкогон В.В., Миняйло В.Г., Шевчук Е.Н., Макаренко П.С. и др. Препараты азотфиксирующих микроорганизмов и повышение продуктивности травостоя // Вісник аграрної науки. – 1992. – № 8. – С. 38-41.
3. Петриченко В.Ф., Камінський В.Ф., Патики В.П. Бобові культури і сталий розвиток агроєкосистеми // Корми і кормовиробництво. – 2003. – № 51. – С. 3-6.
4. FAO solis bulletin № 3. Application of nitrogen fixing systems in soil management. Roma FAO, 1982 – 188 p.