

УДК 633.22/.31

© 2008

В. І. Іскра

П. У. Ковбасюк, кандидат сільськогосподарських наук

Національний аграрний університет

ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВІ ТРАВСУМІШКИ ВИСІЯНІ СМУГАМИ В БІОЛОГІЗАЦІЇ КОРМОВИРОБНИЦТВА

Розглядаються питання особливості росту, розвитку формування надземної маси, дані накопичення протеїну, які обумовлюються складом травосумішки, способом висіву, рівнем мінерального живлення. Обґрунтована їх доцільність на чорноземних ґрунтах правобережної частини Лісостепу України.

Однією з умов підвищення продуктивності рослин і покращання якості врожаю є оптимізація їх азотного живлення. Застосування азотних добрив з одного боку є активним засобом дії на режим азотного живлення рослин, а з іншого – може бути причиною зміни спрямованості процесів обміну речовин в бік нагромадження значних кількостей небілкових сполук – нітратів, які наносять великої шкоди тваринам та людині [1,2].

Перехід агропромислового комплексу на ринкові умови вимагає вирощування сільськогосподарських культур з мінімальними витратами засобів хімізації та максимальною продуктивністю, яку не можливо досягти, використовуючи рекомендовані до цього часу традиційні високоврожайні технології [16,4].

Накопичений в останні роки різносторонній науковий матеріал запевняє в тому, що повне покриття виносу азоту за рахунок внесених азотних добрив є необґрунтованим і загрозливим за своїми економічними та екологічними наслідками [8,7].

Враховуюче те, що для виробництва мінеральних азотних добрив потрібні величезні обсяги високовартісних, дефіцитних енергоресурсів, а ціна туків є досить високою, вчені вказують на актуальність пошуку альтернативних способів ведення аграрного виробництва, яке базувалося б на застосуванні економічно виправданих і екологічно безпечних добрив ориєнтованих на біологізацію [17,4].

На сьогоднішній день увага вчених багатьох країн спрямована на біологічний азот. Свідченням цього можуть слугувати значна кількість

публікацій та щорічні міжнародні симпозиуми з різних аспектів біологічної фіксації молекулярного азоту [3,12].

Зв'язувати атмосферний азот можуть бобові культури на кореневій системі яких поселяються бактерії роду *Rhizodium*, утворюючи бульбочки. Встановлено, що за один рік багаторічні бобові в середньому фіксують від 150 до 500 кг/га азоту, тоді як однорічні лише зернобобові культури зв'язують на 1 га 50-100 кг азоту [13,11,15].

В створенні умов для переходу на біологізовану систему кормовиробництва відводиться велика роль не тільки чистим посівам багаторічних бобових трав, але й бобово-злаковим травостоям, розширення посівів яких повинно стати стратегічним напрямком виробництва високоякісних кормів та вирішенні проблеми білка [10,14].

Встановлено, що азотфіксація бобово-злакових фітоценозів залежить від частки бобових видів в травостоях. За сприятливих умов біологічна фіксація атмосферного азоту висока і в розрахунку на кожен відсоток участі бобового компонента біологічна фіксація азоту в середньому складає 3-5 кг/га, а використання бобово-злакових травосумішок, до складу яких входять тонконогові та бобові види, сприяють збільшенню виходу кормових одиниць на 25-30% і перетравного протеїну – на 30-40 % порівняно з їх одно видовими тонконоговими посівами [5,6].

Збереження бобових видів в травосумішках і їх довголіття залежить від багатьох елементів технологій.

Найбільш впливовим елементом, який забезпечує більш повніше використовувати фактори навколишнього середовища і знижувати негативний взаємовплив видів в травостоях є спосіб сівби.

З ціллю більш рівномірного зосередження видів їх висівали смугами. Цей спосіб сівби полягав в тому, що бобові та злакові види висівали окремо смугами: окремо два ряди бобових та два ряди злакових видів.

Матеріали та методика досліджень. Основним завданням досліджень було підібрати високопродуктивні люцерно-злакові травосумішки з метою одержання високопродуктивних, повноцінних кормів.

Метою досліджень було визначити найбільш продуктивні травосумішки залежно від їх складу, способу сівби та удобрення. Польові та лабораторні дослідження проводили на Агрономічній дослідній станції Національного аграрного університету протягом 2002-2005 рр. в стаціонарній кормовій сівозміні кафедри рослинництва та кормовиробництва за схемою (табл. 1), яка розташована в с. Пшеничному Васильківського району Київської області і відноситься до правобережного Лісостепу України.

Територія земель господарства має слабохвильовий рельєф із незначними витягнутими пониженнями.

Ґрунт дослідної ділянки чорнозем типовий малогумусний, крупнопилувато-суглинкового механічного складу. Вміст гумусу в орному шарі (за Тюрінім) становить 4,37-4,68 %, легкогідролізованого азоту (за Тюрінім і Коновою) – 17,2 мг, рухомого фосфору – 4,5-5,5 мг і обмінного калію (за Мачигінім) 15,1-17,4 мг на 100 г ґрунту. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної – рН сольове 6,7-7,4.

Повторність у дослідях – чотириразова, розміщення варіантів систематичне. Площа дослідної ділянки – 100 м², а облікової – 50 м².

Люцерно-злакові травосумішки висівали під покрив вівса, норма якого була зменшена на 30%. Покривну культуру збирали у фазі початку викидання волоті. Сіяли люцерно-злакові травосумішки сівалкою СЗТ-3,6. Для створення смуг насінневої ящик ділили металевими перегородками-касетами. У дослідженнях вивчали: люцерну посівну, очеретянку звичайну, стокolos безостий, грястицю збірну, кострицю лучну та очеретяну, тонконіг.

При висіві травосумішки в структурі бобові та злакові види становили 50%. Агротехніка вирощування люцерно-злакових травосумішок загальноприйнята для зони Лісостепу за винятком досліджуваних питань. Збирали травостій у фазі колосіння злаків і бутонізації бобових. Об'єктом досліджень були різновидові люцерно-злакові травосумішки. Для досягнення поставленої мети проводили польові досліді, фенологічні спостереження та біометричні вимірювання за методиками Інституту кормів УААН.

Результати досліджень. Вирощування високих врожаїв рослин передбачає створення оптимальних умов зростання на весь період їх життя. Одним з найважливіших показників в дослідженнях є формування врожаю вегетативної надземної маси. Її формування – складний фізіологічний процес і залежить від ґрунтових, екологічних, погодних і багатьох інших факторів середовища.

У кормовиробництві на сьогоднішній час актуальною проблемою залишається одержання стабільних врожаїв зі значним вмістом в них білка.

Данні таблиці свідчать, що формування врожайності травосумішок та вміст у них протеїну різні. Порівняння врожайності та вмісту протеїну за вирощування в суміші та при смугових посівах вказує на істотні між ними відміни.

Продуктивність люцерно-злакових травостоїв залежно від їх складу, способу сівби та удобрення

Травосумішки, удобрення та способи сівби	Урожайність, ц/га		Збір кормових одиниць, ц/га (середня за 2002-2005 рр.)	Вміст «сирого» протеїну, % від абсолютно сухої маси (середня за 2002-2005 рр.)	Збір «сирого» протеїну, ц/га (середня за 2002-2005 рр.)	Припадає перетравного протеїну на 1 к. од., г
	Зелена маса (середня за 2002-2005 рр.)	Суха маса (середня за 2002-2005 рр.)				
1	2	3	4	5	6	7
Костриця очеретяна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші без добрив)	296,7	58.5	28,6	9,4	5.5	112.0
Костриця очеретяна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	325,5	66.3	32,4	9,7	6.4	118.0
Костриця очеретяна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види, висіяні через 2 ряди без удобрення)	360,2	73.3	37,4	13,4	9,8	140,0
Костриця очеретяна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види висіяні через 2 ряди при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	372,2	75.8	38,6	13,9	10,5	149,0
Стоколос безостий + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші без добрив)	330,2	67.2	32,2	10,2	6.9	121.0

Продовж. табл.

1	2	3	4	5	6	7
Стоколос безостий + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	362,7	73,5	36,0	10,9	8,0	126,0
Стоколос безостий + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види, висіяні через 2 ряди без удобрення)	382,7	77,9	39,7	14,7	11,4	159,0
Стоколос безостий + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види висіяні через 2 ряди при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	395,7	80,6	41,10	15,3	12,3	166,0
Костриця лучна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в сумішці без удобрення)	271,0	55,1	27,0	10,1	5,6	121,0
Костриця лучна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	298,7	60,8	29,8	10,8	6,5	129,0
Костриця лучна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види, висіяні через 2 рядки без удобрення)	340,2	66,5	33,9	13,8	9,1	148,0

Продовж. табл.

1	2	3	4	5	6	7
Костриця лучна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види висіяні через 2 ряди і внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	345,0	70,2	35,8	14,5	10,1	157,0
Очеретянка звичайна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші без удобрення)	368,5	75,1	36,8	9,6	7,2	117,0
Очеретянка звичайна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	412,2	84,1	41,2	9,8	8,2	130,0
Очеретянка звичайна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види, висіяні через 2 ряди без удобрення)	443,2	90,3	46,0	13,7	12,3	147,0
Очеретянка звичайна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види висіяні через 2 ряди при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	460,2	93,2	47,5	14,1	13,1	152,0
Грястиця збірна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші без удобрення)	361,5	65,8	32,2	9,7	6,4	118,0
Грястиця збірна + тонконіг лучний + люцерна посівна (висіяні в суміші при внесенні N ₄₅ P ₄₅ K ₄₅)	349,7	71,0	34,8	9,9	7,0	121,0

Продовж. табл.

1	2	3	4	5	6	7
Грястиця збірна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види, висіяні через 2 ряди без удобрення)	375,7	76,5	39,0	13,6	10,4	146,0
Грястиця збірна + тонконіг лучний + люцерна посівна (люцерна і злакові види висіяні через 2 ряди при внесенні $N_{45} P_{45} K_{45}$)	389,0	79,2	40,3	13,8	10,9	148,0

Встановлено, що найбільш впливовим елементом від якого залежала врожайність, вихід протеїну та забезпеченість кормової одиниці протеїном є спосіб сівби.

Наші дослідження показали, що в рівних умовах зростання найвищу врожайність травосумішки забезпечували при смуговому способі сівби (345,0-460 ц/га зеленої та 70-93,2 ц/га сухої маси).

Висока врожайність травосумішок та значний вміст протеїну при смуговому способі сівби забезпечується за рахунок більшої густоти стояння, збільшення листової поверхні, збереженні бобових видів та подовження їх довголіття. Травосумішки висіяні в суміші (не смугами) забезпечували врожайність та вихід протеїну значно меншу.

Причиною зниження врожайності травостоїв висіяних в суміші та зменшення вмісту в них кількості протеїну є те, що кількість бобових видів, різко зменшувалась. Випадання бобових приводило до зменшення густоти стояння, листової поверхні та інших показників.

У кормовиробництві важливою величиною є забезпеченість кормової одиниці протеїном. Згідно зоотехнічних вимог потрібно, щоб кожна кормова одиниця була забезпечена протеїном в кількості не менше 110-115 г.

Нами встановлено, що люцерно-злакові травосумішки висіяні смугами містили в одній кормовій одиниці протеїну більше зоотехнічної норми (140-166 г. на 1 к. од.). У травостоях висіяних не смугами забезпеченість кормової одиниці протеїном була набагато меншою.

Висновки. Проведені польові та лабораторні дослідження дають змогу зробити такі висновки:

1. У зміцненні кормової бази, вирішенні проблеми білка та біологізації кормовиробництва вирішальну роль відіграють люцерно-злакові травосумішки.

2. Одним з найважливіших елементів, який забезпечує формування високої врожайності, збільшення вмісту протеїну є спосіб сівби.

3. Найвищу врожайність, найбільший вихід кормових одиниць, «сирого» протеїну забезпечує смуговий спосіб сівби. При цьому способі сівби забезпечується збереження бобових видів, зростає довголіття їх зростання, а, відтак, азотфіксація.

4. Люцерно-злакові травостої висіяні в суміші (не смугами) внаслідок випадання бобових видів та зменшення їх довголіття приводили до зниження врожайності та зменшення виходу кормових одиниць та «сирого» протеїну.

Бібліографічний список

1. Андріяш Р. О., Мельничук А. О. Агроекологічне та ресурсозберігаюче застосування азотних добрив у зоні Полісся // Науковий вісник НАУ. – Київ, 1998. – С. 230-234.

2. Бадміндра Д. І. Екологічні кризові явища у сільськогосподарському землекористуванні // Вісн. аграр. науки. – 2005. – № 1. – С. 49-50.

3. Гринник І. В. Біологізація землеробства в Поліссі // Зб. наук. праць ін-ту землеробства УААН. – К., 2004. – С. 187-192.

4. Єщенко В. О. Проблема екологізації та біологізації землеробства та її вирішення // Зб. наук. праць Уманського ДАУ. – Умань, 2005. – Вип. 61, Ч.1. – С. 194-201.

5. Каменський В. Ф., Голодна А. В., Дворецькі С. П. Зернобобові культури – джерело біологічного азоту // Вісник аграрної науки. – 2000. – (спецвипуск). – С. 45-48.

6. Коць С. Я. Роль біологічного азоту у підвищенні продуктивності с.-г. рослин // Физиология и биохимия культурных растений. – 2001. – т. 33. – № 3. – С. 208-215.

7. Кант І. Биологическое растениеводство: возможности биологических агроэкосистем // Пер.с нем. С. О. Эбель – М.: В. О. Агропромиздат, 1988. – 198 с.

8. Кисіль В. І. Теоретичні основи і прикладні аспекти застосування добрив у біологічному землеробстві // Автореф. дис.... докт. с.-г. наук. – Харків: Штрих, 2001. – 34 с.

9. Кисіль В. І. Формування екологічно безпечного виробництва в Україні // Вісник аграрної науки. – 2003. – № 2. – С. 10-12.

10. Кисель В. И. Биологическое земледелие в Украине: проблемы и перспективы // Харьков: «Штрих», 2000-162 с.
11. Мишустин Е. Н., Черепков Н. И. Роль биологического азота в азотном балансе земледелия СССР и в повышении плодородия почв // Известия АН СССР, серия биологическая. – 1987. – № 5. – С. 649-660.
12. Моргун В. В. Біологічний азот і його роль в азотному живленні рослин // Живлення рослин: теорія і практика. – К.: Логос, 2005. – С. 161-201.
13. Патица В. П. Біологічне землеробство як фактор сталого розвитку агросистем // Матер. міжнар. конф. «Сталий розвиток агроєкосистем». – Вінниця, 2002. – С. 14-18.
14. Сайко В. Ф. Проблеми нагромадження та використання біологічного азоту в сучасному землеробстві України //36. Наук. праць Нац. наук. центру «Інститут землеробства УААН». – К., 2006. – Спец. вип. – С. 8-13.
15. Танчик С. П. Екологізація систем землеробства та урожайність і якість зерна озимої пшениці в Лісостепу України // Тавр. Наук. вісн. – Херсон, 2007. – С. 18-23.
16. Шидула М. К. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні. – К.: «Оранта», 2000. – 389 с.
17. Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні. – К.: Генеза, 2001. – 214 с.