

РОСЛИННИЦТВО ТА КОРМОВИРОБНИЦТВО

УДК 636.085:633.311.37(477.41)

СПІВІДНОШЕННЯ ВМІСТУ СИРОГО ПРОТЕЇНУ В ЛЮЦЕРНО-ЗЛАКОВИХ ТРАВСТОЯХ ЗАЛЕЖНО ВІД ЇХ ВИДОВОГО СКЛАДУ ТА РІВНЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

**Г. І. Демидась, доктор сільськогосподарських наук
С. С. Пророченко, аспірант***

Досліджено вміст сирого протеїну в люцерно-злакових травосумішках залежно від їх видового складу та рівня мінерального живлення. Оптимальні показники сирого протеїну було виявлено після застосування мінерального удобрення в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ і стимулятора росту фумар на травосумішці зі стоколосом безостим і вівсяницею лучною.

Травосумішка, сирий протеїн, якість корму, рівень мінерального живлення, укіс.

На сьогодні гостро постає питання протеїнового живлення сільськогосподарських тварин, що потребує термінового вирішення як збільшення виробництва кормового протеїну, так і раціонального та економного його використання. Вміст протеїну є одним із основних показників, який характеризує кормову цінність і нестача його в раціоні тварин знижує продуктивну дію інших поживних речовин. Для великої рогатої худоби оптимальним вмістом протеїну є 14-16% до сухої маси [1, 2].

Протеїни – це складні сполуки. У годівлі тварин під протеїном розуміють як білки, так і аміди, небілкові сполуки незавершеного синтезу. З білком протеїну пов'язаний весь хід життєвих процесів в організмах як рослин, так і тварин. Білки входять до структури протоплазми та ядра клітин і є складовими біокаталізаторів-ферментів.

Вони беруть участь у перетворенні хімічної енергії в механічну енергію м'язевої роботи та в усіх інших важливих функціях організму [3].

Велика цікавість до протеїнового живлення пояснюється тим, що в усіх країнах з розвинутим тваринництвом спостерігається дефіцит кормового протеїну. Нестача його в раціонах сільськогосподарських тварин різко обмежує їх продуктивність, стримує ріст і розвиток молодняку, погіршує відтворення стада, порушує обмін речовин, знижує імунітет, що спричиняє різні захворювання [4].

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор Г.І. Демидась,
© Г.І. Демидась, С.С. Пророченко, 2015

За дефіциту 25-27% перетравного протеїну в раціонах жуйних тварин втрачається 32-36% продукції, витрати кормів зростають в 1,3-1,4 рази, а собівартість продукції – у 2,5 рази. З огляду на це проблема кормового білка ніколи не втратить своєї актуальності. Адже висока продуктивність тварин, до якої прагне кожен господар, неможлива без грамотно збалансованих за вмістом живильних речовин раціонів. У середньому на кормову одиницю в молочному скотарстві його має бути 110-115 г, свинарстві – 115-120 г, птахівництві – 130-135 г. Тривалий час структура кормів складалася таким чином, що їх енергетична поживність, хоч і повільно, але збільшувалась, дефіцит протеїну залишався практично незмінним, а в деяких країнах навіть зростав, особливо в посушливі роки та зимовий період. Це, безумовно, стримувало і стримує продуктивність тваринництва, зумовлює перевитрати кормів на одиницю продукції. Основними причинами – є невідповідність структури кормових сівозмін і потреб тваринництва в кормах, застосування технологій їх заготівлі і зберігання тощо. За останні 70-80 років в Україні майже не збільшилася частка високобілкових інгредієнтів, що є не тільки джерелом забезпечення організму амінокислотами, а й сприяння кращому перетравлюванню інших кормів раціону [5].

Дослідженнями ряду вчених [6, 7] встановлено, що найбільший вплив на підвищення вмісту протеїну в травостоях мають мінеральні добрива, особливо азотні.

Отже питання, пов'язані з вивченням вмісту протеїну в кормі з багаторічних трав, є актуальними і являють певний теоретичний і практичний інтерес.

Мета досліджень полягала у вивченні продуктивності люцерно-злакових травосумішок залежно від технології їх вирощування.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися у науковій лабораторії кафедри кормовиробництва і стаціонарних сівозмінах Виробничого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Агрономічна дослідна станція» (с.Пшеничне, Васильківського району Київської області). Територія дослідної станції розміщена у Правобережному Лісостепу, яка входить до складу Білоцерківського агроґрунтового району. Ґрунти, на яких проводились дослідження, - чорноземи типові (глибокі) малогумусні, грубопилувато-легкосуглинкового механічного складу. Така ґрунтова відміна є типовою для зони Лісостепу, займаючи 54,6% її території. Орний шар має зернисто - пилувату структуру, а підорний – горіхувато-зернисту. Материнська порода знаходиться на глибині 210 см і містить 9-11% карбонатів кальцію. За механічним складом маса ґрунту має 37% фізичної глини та 63% - піску. Вміст гумусу в орному шарі становить 4,2-4,6%, ємність поглинання – 31-32 мг. екв на 100 г ґрунту, ступінь насичення основами близько 90%. У шарі ґрунту 0-20 см міститься 0,2-0,31% загального азоту, 0,15-0,25% фосфору і 2,3-2,5% калію. Вміст рухомого фосфору за Мачигінім – 4-5,5 мг на 100 г ґрунту (високий), обмінного калію – 15,0-16,5 мг на 100 г ґрунту (вище середнього),

легкогідролізованого азоту за Корнфільдом – близько 14-16 г/100г (вище середнього). Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної рН сольове 6,7-7,0.

Згідно з методикою та програмою дисертаційної роботи весняним безпокровним посівом у 2014 р. було закладено трифакторний дослід після однорічних злакових, а саме кукурудзи на зелений корм. Повторення дослідів – чотириразове. Всі травосумішки удобрювали згідно зі схемою дослідів такими видами добрив: азотні – у вигляді аміачної селітри (34% д. р.), калійні- калімагnezія (26% д. р.), фосфорні – суперфосфат (18,7% д. р.), а також вносили стимулятор росту фумар у нормі 2 л/га, коли злакові трави перебували у фазі кущення, а люцерна посівна – галушення.

Схема дослідів

Фактор А – травосумішки:

- 1 - люцерна посівна 50% + вівсяниця лучна 50% + костриця очеретяна 30%;
- 2 - люцерна посівна 70% + стоколос безостий 30% + пажитниця пасовищна 30%;
- 3 - люцерна посівна 40% + костриця очеретяна 50% + вівсяниця тростинна 40%;
- 4 - люцерна посівна 50% + грястиця збірна 50% + костриця очеретяна 30%;
- 5 - люцерна посівна 40% + стоколос безостий 40% + вівсяниця тростинна 50%;

Фактор В – удобрення:

- 1 - без добрив, контроль.
- 2 - $P_{60} K_{90}$.
- 3 - $N_{60}P_{60}K_{90}$.
- 4 - $N_{60}P_{60}K_{90}$ + стимулятор росту фумар.

Фактор С – норми висіву:

- 1 - люцерна посівна 12 кг/га + вівсяниця лучна 8 кг/га + костриця очеретяна 10 кг/га;
- 2 - люцерна посівна 10 кг/га + стоколос безостий 14 кг/га + пажитниця пасовищна 10 кг/га;
- 3 - люцерна посівна 12 кг/га + костриця очеретяна 14 кг/га + вівсяниця тростинна 14 кг/га;
- 4 - люцерна посівна 10 кг/га + грястиця збірна 8 кг/га + костриця очеретяна 8 кг/га;
- 5 - люцерна посівна 8 кг/га + стоколос безостий 17 кг/га + вівсяниця тростинна 8 кг/га;

Під час проведення досліджень нами виявлено найкращі травосумішки, а також норми різних форм мінеральних добрив і стимулятора росту та різних норм висіву для досягнення високої продуктивності люцерно-злакових травосумішок.

Результати досліджень та їх обговорення. Результати проведених нами дослідів з вивчення впливу рівня мінерального удобрення і стимулятора росту та видового складу травостою на вміст сирого протеїну у вирощеному кормі наведені в таблиці. Дані свідчать про те, що цей показник змінювався і залежав від норм внесених мінеральних добрив, видового складу травостою та укусу. Вміст сирого протеїну в усіх досліджуваних травосумішках прямо залежав від рівня мінерального

живлення травостою. Так, під час внесення фосфорно-калійних добрив у нормі $P_{60} K_{90}$ у середньому за два роки досліджень вміст його залежно від складу травосумішок змінювався від 16,5 до 19,1%.

Застосування мінерального азоту в нормі N_{60} по фосфорно-калійному фону ($P_{60} K_{90}$) сприяло підвищенню його вмісту від 1,0-1,6%. При цьому найбільш високий вміст сирого протеїну (20,1%) спостерігали в одно видових травостоях люцерни посівної, а найменше (18,1%) його містилось у травосумішці, яка складалася з люцерни посівної, вівсяниці лучної і костриці очеретяної. Найнижчий вміст сирого протеїну в усіх досліджуваних травостоях (16,3-18,1) був на варіантах без внесення мінеральних добрив.

Таким чином, найбільш інтенсивно нагромаджувався сирий протеїн у травостої за внесення повного мінерального добрива в нормі $N_{60} P_{60} K_{90}$. Застосування фосфорно - калійних добрив під досліджувані травосумішки порівняно з варіантами без добрив зумовило незначне підвищення відсоткового вмісту сирого протеїну у кормі. Пояснюється це тим, що вони сприяли збільшенню кількості бобових у травостоях. А бобові багаторічні трави, як відомо, за своїми біологічними особливостями багатші на протеїн. Цим пояснюється і той факт, що найбільша кількість сирого протеїну нагромаджувалась в одновидових травостоях люцерни посівної.

Найбільше сирого протеїну (17,1-18,8%) в усіх варіантах удобрення нагромаджувала травосумішка, в якій обов'язково були люцерна посівна та стоколос безостий (див. таблицю). Дещо нижчий цей показник був у травосумішках, до складу яких входили костриця очеретяна та вівсяниця лучна. Найпростіші розрахунки показують, що навіть у травосумішці, до складу якої входять люцерна посівна та костриця очеретяна, вона відрізняється від інших найменшим відсотковим вмістом протеїну, загальний вихід його з 1 га був найбільшим. Це пояснюється найбільшою врожайністю сухої речовини у цих варіантах на усіх фонах мінерального удобрення. Крім того, одержаний корм збалансований в енергопротеїновому співвідношенні. Це переконливо свідчить про нітрофільність багаторічних інтенсивних тонконогових трав, особливо костриці очеретяної, стоколосу безостого, грястиці збірної. Вони одночасно з формуванням високої врожайності здатні акумулювати велику кількість азотистих сполук. Цей висновок становить певний практичний інтерес, оскільки існує гостра потреба в мінеральних добривах, які необхідно раціонально застосовувати, в першу чергу під інтенсивні культури.

Нашими дослідженнями встановлено, що вміст сирого протеїну в травостоях змінювався також і за укусами. В усіх досліджуваних травосумішках на всіх фонах мінерального живлення спостерігалось його зниження від першого до третього укусу. Пояснити це явище можна, очевидно, так як вказувалося раніше, нагромадження сирого протеїну значною мірою залежить від застосування мінеральних добрив, особливо азотних. Згідно з методикою проведення польових дослідів добрива застосовувались під кожний укіс. Найбільш інтенсивно і повно вони використовувались у весняний період (квітень-травень). Цей фізіологічно

закономірний процес поглинання поживних елементів травостоями ґрунтується на невисоких середньодобових температурах повітря, невисокому рівні сонячної інсоляції і підвищеній відносній вологості повітря.

Уміст сирого протеїну в травостой залежно від його видового складу, рівня мінерального живлення та укосу, % від абсолютно сухої маси (у середньому за 2014-2015 рр.),

Траво-сумішка	Добрива	Укіс			У середньому за три укоси
		перший	другий	третій	
Люцерна посівна	Без добрив (контоль)	17,8	17,4	17,1	17,4
	P ₆₀ K ₉₀	18,5	18,2	17,5	18,1
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	19,6	19,3	18,3	19,1
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	20,8	20,4	19,2	20,1
Люцерна посівна + вівсяниця лучна+ костриця очеретяна	Без добрив (контоль)	16,9	16,5	15,7	16,3
	P ₆₀ K ₉₀	17,5	17,1	16,3	17,0
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	17,9	17,5	16,8	17,4
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	19,2	18,7	17,9	18,6
Люцерна посівна+ стоколос безостий+ пажитниця посовищна	Без добрив (контоль)	17,6	17,3	16,4	17,1
	P ₆₀ K ₉₀	17,9	17,5	16,9	17,4
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	19,4	19,0	18,0	18,8
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	19,6	19,3	18,6	19,1
Люцерна посівна+ костриця очеретяна+ вівсяниця тростина	Без добрив (контоль)	16,8	16,4	15,8	16,3
	P ₆₀ K ₉₀	17,1	16,7	16	16,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	17,5	17,1	16,3	17
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	18,8	18,5	17,6	18,3
Люцерна посівна+ грястиця збірна+ костриця очеретяна	Без добрив (контоль)	17,1	16,7	15,9	16,6
	P ₆₀ K ₉₀	17,4	17,0	16,2	16,9
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	19,0	18,6	17,7	18,4
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	19,1	18,8	18	18,6
Люцерна посівна+ стоколос безостий+ вівсяниця тростина	Без добрив (контоль)	17,5	17,2	16,3	17
	P ₆₀ K ₉₀	17,8	17,4	16,7	17,3
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀	19,2	18,8	18,1	18,7
	N ₆₀ P ₆₀ K ₉₀ + стимулятор росту фумар	19,5	19	18,6	19

Під час формування другого і третього укосів процес використання азоту травостоями дещо уповільнюється. Це, очевидно, й призвело, до зниження відсоткового вмісту сирого протеїну у зрошуваних травостоях від першого до третього циклу їх використання.

Висновки

1. Внесення повного мінерального добрива в нормі $N_{60}P_{60}K_{90}$ під люцерно-злакові травостої на чорноземах типових ґрунтів Правобережного Лісостепу України є ефективним прийомом підвищення вмісту протеїну в кормі.

2. Внесення стимулятора росту фумар під люцерно-злакові травостої є ефективним прийомом.

3. Внесення фосфорно-калійних добрив під травостої зумовлює незначне підвищення відсоткового вмісту протеїну.

4. В усіх досліджуваних травостоях на всіх фонах мінерального удобрення знижувалось нагромадження сирого протеїну від першого до третього циклів використання.

Список літератури

1. Бабич А. О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / А. О. Бабич. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», – 1994. – 88с.

2. Кочегаров Н. М. Орошение, удобрение и качество многолетних трав на пастбищах. Орошение с.-х. культур в Сибири / Н. М. Кочегаров – Красноярськ: Нора-принт, 1980. – С. 18-25.

3. Мащак Я. І. Луківництво в теорії і практиці / Я. І. Мащак – Львів: Сполом, 2005. – 295 с.

4. Плешков Б. П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б. П. Плешков. – М.: Колос. – 1980. – 495с.

5. Попов С. И. Протеиновое питание животных / С. И. Попов, А. П. Дмитроченко, В. М. Крилов. – М.: Колос, 1996. – 570 с.

6. Сарнацкий П. Л. Продуктивность многолетних трав в зависимости от норм высева покровной культуры и уровня азотного питания. Земледелие / П. Л. Сарнацкий. – К.: Урожай, 1981. – Вып. 54. – С. 14-17.

7. Черкасова В. А. Удобрения на лугах и полях, в пойме. Кормопроизводство / В. А. Черкасова, А. И. Заец. – М., 1980. – С. 27-29.

Исследовано содержание сырого протеина в люцерно-злаковых травосмесях в зависимости от их видового состава и уровня минерального питания. Оптимальные показатели сырого протеина были отмечены после применения минерального удобрения в норме $N_{60}P_{60}K_{90}$ и стимулятора роста фумар на травосмеси с костром безостым и овсяницей луговой.

Травосмеси, сырой протеин, качество корма, уровень минерального питания, укос.

The content of crude protein in alfalfa-grass travosumishkah depending on the species composition and level of mineral nutrition. Optimum performance of crude protein was observed after application of mineral fertilizers in normal $N_{60}P_{60}K_{90}$ and growth promoters in fumar grassmixtures from the Rump beardless and meadow fescue.

Grass mixture, protein, quality feed, fertilizer, hay crop.