

УДК 636.087.7

**РІВЕНЬ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ОРГАНІЗМІ КОРІВ-ПЕРВІСТОК
ЗА ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ
У СКЛАДІ ТРАВ'ЯНО-КОНЦЕНТРАТНИХ РАЦІОНІВ**

*І.В. Душара, кандидат сільськогосподарських наук
Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН*

Кормова добавка для корів-первісток виготовлена з використанням природних мінералів та комплексу дефіцитних мінеральних елементів

© І.В. Душара, 2013

нтів сприяє активізації біосинтетичних процесів у рубці та крові, що забезпечує зростання середньодобових надоїв молока на 8,6 %.

Корови-первістки, комбікорм, премікс, кормова добавка, глауко-ніт, вмістиме рубця, кров, молоко.

Одним із визначальних критеріїв рентабельності тваринництва є удосконалення існуючих та розроблення нових технологій годівлі. Важливим аспектом при цьому є система живлення худоби, ефективність якої визначається типом раціонів, рецептурою комбікормів, кормових добавок і преміксів. Реалізація генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин, зокрема великої рогатої худоби, значною мірою залежить від забезпечення організму не тільки основними елементами живлення, але й біологічно активними речовинами (БАР) – вітамінами, мінеральними елементами тощо, які мають важливе значення у фізіологічних процесах тваринного організму [1, 3, 5].

Завдяки природно-кліматичним умовам у західному регіоні у літньопасовищний період формується система годівлі трав'яна, або трав'яноконцентратна (високопродуктивна молочна худоба), залежно від організаційно-правових форм власності господарства.

Як відомо, характерною особливістю раціонів в умовах кормової бази західної зони України є дефіцит важливих у фізіологічному відношенні макро- і мікроелементів (Фосфор, Натрій, Сірка, Мідь, Цинк, Кобальт, Йод, Селен тощо). В практиці годівлі сільськогосподарських тварин їх нестача усувається завдяки включенню до структури комбікормів кормових добавок, преміксів, збагачених солями відповідних елементів, а останнім часом природних мінералів (цеолітів, сапонітів, глауконітів тощо) [2, 7, 8, 11, 13]. На сьогодні у більшості господарств зони використовують добавки, які розроблені у колишніх наукових установах СРСР, а також закордонні, імпорт яких останнім часом набуває широких масштабів. Однак використання таких добавок не завжди дає очікуваний ефект, оскільки не враховуються біогеохімічні особливості зони, структури кормової бази та типу раціонів, застосовуваних у годівлі сільськогосподарських тварин [9].

Тому, актуальним завданням є розроблення нових рецептів кормових добавок для корів-первісток у пасовищний період утримання на основі регіональних природних мінералів, дефіцитних елементів мінерального і вітамінного живлення та високобілкових компонентів місцевого виробництва на тлі раціонів різних типів з урахуванням зональних особливостей кормової бази, а також з'ясування механізмів їх впливу на обмін речовин в організмі та продуктивність тварин.

Мета дослідження - розробити рецептуру кормової добавки для первісток та вивчити рівень метаболічних процесів в їх організмі і зв'язок із продуктивністю.

Матеріали та методи дослідження. Дослід проведено в літньопасовищний період утримання у ДПДГ "Оброшине" Пустомитівського району Львівської області на двох групах корів-первісток української чорнорябої молочної породи, аналогів за віком, походженням і живою масою по 10 голів у кожній, за схемою наведеною в табл. 1.

1. Схема досліджу

Група	Кількість тварин	Характер годівлі
Контрольна	10	ОР + господарський комбікорм у комплексі з преміксом П64-4-89
Дослідна	10	ОР + господарський комбікорм у комплексі з експериментальною кормовою добавкою

Тривалість облікового періоду – 90 днів. У зрівняльний період (30 днів) тварини обох груп перебували на трав'яно-концентратному раціоні, до складу якого входили трава пасовищна (37 кг), трава зеленого конвеєра (15 кг), сіно злакове (1 кг), брага (10 кг), меляса (0,25 кг) і господарський комбікорм (3 кг), збалансований преміксом П64-4-89. До складу комбікорму належали такі компоненти: пшениця, ячмінь, овес, кукурудза, жито, макуха соняшникова, висівки пшеничні.

В основний період (90 днів) тварини контрольної групи отримували такий же раціон, що і у зрівняльний. Раціон корів дослідної групи вирізнявся від контрольної лише використанням у складі комбікорму експериментальної кормової добавки (на заміну преміксу П64-4-89) у комплексі з глауконітом із розрахунку 175 мг/кг живої маси. Завдяки добавці відкоригувували (згідно з нормою) дефіцитні для зони західного Лісостепу у літньо-пасовищний період утримання мінеральні елементи (у нашому випадку Фосфор, Сірку, Мідь, Цинк, Кобальт). Раціони балансували з урахуванням поживності кормів та норм годівлі тварин [3].

Матеріалом для досліджень слугували корми, вміст рубця, кров та молоко.

Хімічний склад та поживність кормів визначали за загальноприйнятими методами зооаналізу [6]. Для вивчення впливу експериментальної кормової добавки на перебіг метаболічних процесів в організмі корів-первісток, від 3 найвираженіших аналогів з кожної групи у середині дослідного періоду відбирали зразки вмісту рубця (ротоглоточним зондом) та крові із яремної вени через 2 години від початку ранкової годівлі.

У рідині рубця визначали: рН – за допомогою іонометра ЭВ-74, Азот аміаку – мікродифузним методом Конвея [4], Азотні фракції – за К'ельдалем, ЛЖК – методом парової дистиляції в апараті Маркгама [4], кількість аміло-, целюлозо- та протеолітичних бактерій – методом посіву на елективні поживні середовища [15], Фосфор РНК та ДНК – за Цанєвим та Марковим [12].

У крові визначали вміст еритроцитів та гемоглобіну – колориметричним методом, загального білка сироватки – рефрактометрично, амінного азоту – методом формолтитрування, Кальцію – за Ваардом-Лембергом, сечовини – за кольоровою реакцією з діацетилмонооксидом, Фосфор неорганічний – за Фіске-Суббароу [14], Фосфору нуклеїнових кислот – за Цанєвим та Марковим [12].

Біометричне опрацювання одержаних результатів проводили за М.О. Плохінським [10], враховуючи критерій Стюдента, з використанням стандартних комп'ютерних програм.

Результати дослідження. Проведеними дослідженнями встановлено, що в умовах кормової бази ДПДГ “Оброшине” в раціонах великої рогатої худоби, зокрема корів-первісток, при застосуванні стандартного преміксу П64-4-89 спостерігається нестача ряду макро- і мікроелементів (Фосфор, Сірка, Мідь, Цинк, Кобальт, Селен).

Використання у структурі комбікорму дослідної групи експериментальної кормової добавки, виготовленої із урахуванням дефіциту вищенаведених мінеральних елементів, і глауконіту дало змогу збалансувати раціон за наведеними параметрами живлення. Це позитивно позначилося на інтенсивності обмінних процесів у рубці (табл. 2), крові (табл. 3) та на молочній продуктивності первісток.

2. Показники вмісту рубця корів-первісток ($M \pm m$, $n = 3$)

Показник	Групи	
	1	2
pH	6,91 $\pm$ 0,03	6,72 $\pm$ 0,04**
Загальний Азот, мг%	75,4 $\pm$ 0,93	77,4 $\pm$ 0,44
Залишковий Азот, мг%	33,57 $\pm$ 0,38	32,10 $\pm$ 0,40
Білковий Азот, мг%	41,90 $\pm$ 0,80	45,27 $\pm$ 0,84*
Аміачний Азот, мг%	9,23 $\pm$ 0,24	8,13 $\pm$ 0,15*
Фосфор, мг%		
РНК	6,56 $\pm$ 0,14	7,33 $\pm$ 0,04**
ДНК	4,54 $\pm$ 0,20	4,94 $\pm$ 0,11
ЛЖК, ммоль/100 мл	8,07 $\pm$ 0,28	9,97 $\pm$ 0,23*
Бактерії, млн./мл:		
амілолітичні	11,00 $\pm$ 0,12	12,90 $\pm$ 0,09***
протеолітичні	5,37 $\pm$ 0,46	6,40 $\pm$ 0,12
целюлозолітичні	13,00 $\pm$ 0,28	15,23 $\pm$ 0,40*

тут і далі * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$ порівняно з контрольною групою

Так, у рубцевому середовищі корів-первісток 2-ї групи за згодовування комбікорму з експериментальною кормовою добавкою встановлено підвищення вмісту загального Азоту на 2,7 %, білкового – на 8,0 % ($P < 0,05$), Фосфору РНК – на 11,7 % ($P < 0,01$), концентрації летких жирних кислот – на 23,5 % ($P < 0,05$), чисельності амілолітичних бактерій – на 17,3 % ($P < 0,001$) та целюлозолітичних – на 17,2 % ($P < 0,05$) за одночасного зниження концентрації аміачного Азоту на 13,5 % ($P < 0,05$) порівняно з контролем. Зростання концентрації аміло- та целюлозолітичних бактерій у вмістимому рубці піддослідних тварин свідчать про інтенсивне розмноження і ріст мікрофлори, яка бере активну участь у процесах розщеплення та засвоєння грубоволокнистих вуглеводистих кормів і крохмалю. Відомо, що між чисельністю бактерій та їх ферментативною активністю існує прямий зв'язок. У нашому випадку це підтверджується вищою концентрацією ЛЖК – кінцевого продукту розщеплення вуглеводів у середовищі рубця тварин дослідної групи порівняно із контрольною, що є наслідком високого рівня ферментативної активності мікроорганізмів. Водночас ЛЖК є енергетичним і пластичним матеріалом у метаболічних процесах передшлунків зокрема та організму загалом. Чимала кількість бактерій

свідчить про накопичення легкозасвоюваного мікробіального протеїну, тобто зростання інтенсивності синтетичних процесів у середовищі рубця корів-первісток.

Встановлено також вірогідне зростання вмісту Фосфору рибонуклеїнової кислоти і білкового Азоту відповідно на 11,7 ($P<0,01$) та 8,0 % ($P<0,05$) у дослідної групи порівняно з контрольною групою тварин. Відомо, що основним джерелом Азоту для більшості мікроорганізмів (80 %) є аміак, інтенсивність утилізації якого останніми – показник ефективності його використання. Зменшення рівня аміачного Азоту у тварин 2-ї групи порівняно з першою свідчить про його активне засвоєння мікроорганізмами рубця, тобто синтез мікробіального білка й узгоджується із вищенаведеною інтерпретацією, а отже підтверджує інтенсифікацію синтетичних процесів у рубці корів-первісток дослідної групи.

3. Морфо-фізіологічні показники крові у корів-первісток ($M \pm m$, $n = 3$)

Показник	Групи	
	I	II
Загальний білок, г/л	74,17 $\pm$ 0,18	82,90 $\pm$ 0,36***
Еритроцити, 10^{12} /л	6,27 $\pm$ 0,26	7,00 $\pm$ 0,21
Гемоглобін, г/л	9,67 $\pm$ 0,30	10,47 $\pm$ 0,30
Сечовина, ммоль/л	5,70 $\pm$ 0,06	5,17 $\pm$ 0,18*
Амінний Азот, ммоль/л	3,73 $\pm$ 0,12	3,87 $\pm$ 0,16
Кальцій, ммоль/л	2,70 $\pm$ 0,014	2,81 $\pm$ 0,03*
Фосфор, мг%		
неорганічний	4,78 $\pm$ 0,06	4,84 $\pm$ 0,05
РНК	5,23 $\pm$ 0,02	5,92 $\pm$ 0,04***
ДНК	2,68 $\pm$ 0,07	2,88 $\pm$ 0,06

Аналіз гематологічних показників, наведених у табл. 3, свідчить, що при застосуванні у складі раціону кормової добавки з глауконітом й мінеральним комплексом у основному раціоні в сироватці крові зростає вміст загального білка на 11,7 % ($P<0,001$), Кальцію та Фосфору РНК – відповідно на 4,1 ($P<0,05$) та 13,2 % ($P<0,001$) за паралельного зменшення концентрації сечовини на 10,3 % ($P<0,05$). Кількість еритроцитів, рівень гемоглобіну, вміст амінного Азоту, Фосфору неорганічного та ДНК у тварин обох груп суттєво не вирізнялись, але встановлено тенденцію до їх збільшення у корів дослідної групи.

Вищий рівень обмінних процесів в організмі корів-первісток дослідної групи позитивно позначився на їх молочній продуктивності. Так, середньодобовий надій молока за 90 днів основного періоду у 1-й групі становив 15,10 кг, а в 2-й – 16,40 кг. Різниця дорівнює 1,3 кг, або 8,6 %.

Висновки

1. Використання у складі господарського комбікорму для корів-первісток преміксу П64-4-89 не забезпечує у літньо-пасовищний період утримання потреби тварин у Фосфорі, Сірці, Міді, Цинку, Кобальті і Селені.

2. Апробована кормова добавка для корів-первісток, виготовлена на основі дефіцитних для зони макро- і мікроелементів та природного мінералу глауконіту, забезпечує потребу останніх за наведеними вище елементами живлення, що відповідно позитивно впливає на рівень метаболізму в організмі піддослідних тварин.

3. Застосування експериментальної кормової добавки з глауконітом позитивно позначається на ферментативних процесах у рубці корів-первісток й сприяє збільшенню вмісту загального білка сироватки крові, Кальцію, Фосфору РНК та зменшенню рівня сечовини у крові, а звідси підвищенню середньодобових надоїв молока на 8,6 %.

Список літератури

1. Довідник по годівлі сільськогосподарських тварин / [Богданов А. П., Каравашенко В. Ф., Зверев О. І. та ін.]; за ред. Г. О. Богданова. – [2-е прероб. і доп.] – К.: – Урожай, 1986. – 488 с.
2. Засуха Т. В. Нові дисперсні мінерали у тваринництві / Засуха Т. В. – Вінниця: Арбат, 1997. – 224 с.
3. Нормы и рационы кормления с.-х. животных : [справ. пособ.] / [Калашников А. П., Фисина В.И., Щеглова В.В. и др.]. [3-е изд. перераб. и доп.]. – М. : АПП Джангар, 2003. – 456 с.
4. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: [Справ. изд.] / [Кондрахин И. П. и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. –287 с.
5. Крохина В. А. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных / Крохина В. А. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
6. Лебедев П. Т. Методы исследования кормов, органов и тканей животных / П. Т. Лебедев, А. Т. Усович. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
7. Миронова И. Если в кормлении бычков использовать глауконит / И. Миронова // Тваринництво України. – 2008. – № 3. – С. 24–25.
8. Петункин Н. И. Проблемы исследований применения цеолитов в сельском хозяйстве / Петункин Н.И. // Природные цеолиты в социальной сфере. – Новосибирск, 1990. – С. 36–42.
9. Пилук Н. В. Оптимизация минерального питания жвачных животных с использованием местных источников сырья / Н. В. Пилук // Весці ААН РБ. – 2001. – № 1. – С. 56–58.
10. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Плохинский Н.А.. – М. : Колос, 1969. – 256 с.
11. Сапоніт і аеросил у тваринництві та медицині / [Кулик М. Ф., Засуха Т. В., Луцюк М. Б. та ін.] за ред. М. Ф. Кулика, Т. В. Засухи, М. Б. Луцюка. – Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2012. – 362 с.
12. Цанев Р. Г. К вопросу о количественном спектрофотометрическом определении нуклеиновой кислоты / Р. Г. Цанев, Г. Г. Цанев // Биохимия. – 1960. – Т. 25, Вып. 1. – С. 151–159.
13. Челюцев Н. Ф. Цеолиты – новый тип минерального сырья / Челюцев Н.Ф. – М. : Недра, 1987. – 176 с.
14. Fiske C. H. The colorimetric determination of phosphorus / C. H. Fiske, V. Subbarow // J. Biol. Chem. – 1925. – Vol. 266, №1. – P. 375–400.
15. Provost P. Y. Biological characteristics of an obligate anaerobic amylolytic coeueus / P. Y. Provost , R. N. Doetsch // J. Jen. Microbiol. – 1960. – Vol. 22. – P. 259–264.

Кормовая добавка для коров-первотелок изготовленная с использованием природных минералов и комплекса дефицитных минеральных элементов способствует активизации биосинтетических процессов в рубце и крови, обеспечивает увеличение среднесуточных удоев молока на 8,6 %.

Коровы-первотелки, комбикорм, премикс, кормовая добавка, глауконит, содержимое рубца, кровь, молоко.

Feed additive for fresh cows produced using natural minerals and complex mineral deficient elements helps to activate the biosynthetic processes in the rumen and blood, driving the growth of average daily milk yields by 8.6 %.

Cow-first-born, feed, premixes, feed additive, glauconite, vmistyme rumen, blood, milk.