

УДК 636.2.084.087.7

Воробель М.І., аспірант*

Інститут сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ НОВОЇ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОЇ ДОБАВКИ (ВМД) НА КОНЦЕНТРАЦІЮ ТА ФЕРМЕНТАТИВНУ АКТИВНІСТЬ БАКТЕРІЙ РУБЦЯ ДІЙНИХ КОРІВ У ЛІТНЬО-ПАСОВИЩНИЙ ПЕРІОД УТРИМАННЯ

Наведено відомості про вплив згодовування високопродуктивним лактуючих коровам вітамінно-мінеральної добавки нової рецептури у літньо-пасовищний період утримання. Встановлено зростання концентрації різних видів мікрофлори та її ферментативної активності на фоні нової добавки, порівняно із контрольним аналогом П 60-5М.

Ключові слова: *дійні корови, вітамінно-мінеральна добавка, бактерії, ферментативна активність.*

Рентабельність молочного скотарства тісно пов'язана з вдосконаленням існуючих та розробкою нових технологічних прийомів селекції, годівлі та утримання. Особливе місце серед перерахованих чинників займає система живлення, зокрема вітамінно-мінеральна [4, 10, 14].

Повноцінна і збалансована за науково-обґрунтованими нормами годівля худоби, створює умови для реалізації її генетичного потенціалу, а звідси й одержання максимуму продукції [1].

Особливістю живлення тварин у літньо-пасовищний період утримання є споживання останніми великої кількості легкодоступних азотомісних сполук за рахунок пасовищної трави та кормів зеленого конвєсера. Ефективне засвоєння їх можливе за умови паралельного забезпечення вуглеводами, структурною клітковиною (зв'язаною з геміцелюлозами та лігніном), а також біологічно активними речовинами (БАР) – вітамінами, макро- та мікроелементами, які відіграють важливу роль у перебігу фізіологічних процесів, і зокрема є каталізаторами біохімічних реакцій [6, 9]. Для стабілізації рубцевого бродіння раціони тварин необхідно поповнювати клітковиною, за рахунок згодовування грубого корму (сіна, соломи).

На сьогодні у господарствах різних організаційно-правових форм власності використовуються вітамінно-мінеральні добавки (ВМД), мінеральні добавки (МД), премікси та інші (розроблені ще у наукових установах СРСР), а також імпорتنі, застосування яких у більшості випадків не дає бажаного ефекту. Причиною цього є неврахування регіональної специфіки структури кормової бази, типу раціонів і зональних біогеохімічних особливостей [7].

БАР у складі удосконалених варіантів кормових добавок впливають на різні ланки обміну речовин в організмі, дозволяють суттєво підвищити коефіцієнт засвоєння поживних речовин кормів, продуктивність, поліпшити стан здоров'я та репродуктивні властивості жуйних тварин. В свою чергу, високий рівень продуктивності ВРХ (зростання надоїв молока, середньодобових приростів живої маси) – запорука

* Науковий керівник – доктор с. - г. наук, професор Півторак Я.І.

виробництва дешевої тваринницької продукції і може виступати як соціальний фактор забезпечення населення тваринним білком [1, 4].

Виходячи із вищенаведеного, ми поставили перед собою завдання, розробити нову рецептуру вітамінно-мінеральної добавки для високопродуктивних дійних корів у літньо-пасовищний період утримання та вивчити вплив її згодовування у складі трав'яно-концентратного раціону на концентрацію та ферментативну активність мікрофлори рубця в умовах Передкарпаття. Контролем слугував стандартний премікс П 60-5М.

Дослід проведено в ТзОВ "Літинське" Дрогобицького району Львівської області на двох групах дійних корів симентальської породи, аналогів за віком, живою масою та продуктивністю, по 10 голів у кожній. Тривалість експерименту – 90 днів. Годівлю проводили відповідно до загальноприйнятих норм [10, 14]. Всі тварини під час досліду знаходилися в однакових умовах годівлі та утримання. Схему досліду наведено у таблиці 1.

Таблиця 1. Схеми досліду

Група тварин	Кількість тварин	Характеристика годівлі тварин
I (контрольна)	10	ОР + стандартний комбікорм К 60-32-89 і вітамінно-мінеральний премікс П 60-5М.
II (дослідна)	10	ОР + стандартний комбікорм + К 60-32-89 і експериментальна вітамінно-мінеральна добавка.

Примітка. Основний раціон (ОР) – трава пасовищна, зелена маса злаково-бобових сумішок зеленого конвеєра, сіно злаково-різнотравне, меляса.

У зрівняльний період (30 днів) тварини обох груп перебували на трав'яно-концентратному раціоні, до складу якого входили трава пасовища, зелена маса злаково-бобових сумішок зеленого конвеєра, сіно злаково-різнотравне, меляса і стандартний комбікорм К 60-32-89, до структури якого було включено премікс П 60-5М.

В дослідний період (90 днів) тварини I (контрольної) групи утримувалися на такому ж раціоні. Корови II (дослідної) групи отримували аналогічний раціон із цією лише різницею, що до складу стандартного комбікорму вводили експериментальну вітамінно-мінеральну добавку (на заміну преміксу П 60-5М). Включення такої добавки до складу комбікорму дає можливість балансувати раціон за дефіцитними для умов західної зони (у нашому випадку у Передкарпатті) у літньо-пасовищний період утримання мінеральними елементами, такими як фосфор, сірка, мідь, цинк, йод тощо.

Матеріалом для досліджень слугували корми, вмістиме рубця, відібране за допомогою ротоглоткового зонду від трьох корів з кожної групи через дві години після ранкової годівлі та молоко. Показники рубцевого бродіння визначали за загальноприйнятими методиками. Зокрема, концентрацію аміло-, протео- та целюлозолітичних бактерій визначали шляхом посіву на елективні поживні середовища. Визначення амілолітичної активності мікроорганізмів рубцевого вмісту проводили за методикою М. Ф. Кулика та ін. [8]; протеолітичної активності – за методикою М. С. Петрової, М. М. Ванцюнай – те [12]; целюлозолітичної активності – за методикою С. М. Паєнка [11].

Облік молочної продуктивності проводили шляхом щоденних індивідуальних контрольних надоїв.

Одержаний цифровий матеріал було опрацьовано статистично за Н. А. Плохінським [13].

Результати досліджень. Згодовування тваринам I (контрольної) групи комбікорму, до структури якого входив премікс П 60-5М, а II (дослідної) – до складу якого вводили експериментальну вітамінно-мінеральну добавку по-різному вплинуло на інтенсивність ферментативних процесів у рубцевому середовищі корів обох груп (табл. 2).

Таблиця 2. Концентрація та ферментативна активність бактерій рубця дійних корів ($M \pm m$, $n=4$)

Показник	Група	
	I (контрольна)	II (дослідна)
Кількість бактерій, млн./мл.:		
амілолітичних	10,20±0,22	11,90±0,37*
протеолітичних	3,60±0,12	4,13±0,12*
целюлозолітичних	6,00±0,33	7,23±0,21
Ферментативна активність бактерій:		
амілолітична, ум. аміл. од.	1,27±0,04	1,65±0,05**
протеолітична, Мекв. тироз. у 100 мл/хв.	0,281±0,012	0,293±0,01
целюлозолітична, %	15,94±0,90	21,10±0,92*

Примітка: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$.

У рубцевому вмістимому тварин II (дослідної) групи порівняно з I (контрольною) спостерігається зростання концентрації аміло- та целюлозолітичних бактерій. Зокрема, чисельність крохмальгідролізуючих мікроорганізмів у контрольній групі становить 10,20 млн./мл., а в дослідній – 11,90 млн./мл. Отже, різниця складає 1,70 млн./мл., або 16,7% ($P < 0,05$). Кількість целюлозолітичної мікрофлори у I групі лактуючих корів знаходиться на рівні 6,00 млн./мл. проти 7,23 млн./мл. у II. Різниця дорівнює 1,23 млн./мл., тобто 20,5%. Щодо чисельності протеолітичних бактерій, то спостерігається лише тенденція до їх збільшення у II групі, порівняно з I. Так, концентрація білокгідролізуючих бактерій становить у I групі 3,60 млн./мл., а у II – 4,13 млн./мл., тобто різниця складає 0,53 млн./мл. ($P < 0,05$).

Збільшення кількості різних видів бактерій у рубцевому середовищі корів дослідної групи порівняно з контрольною є позитивним фактором, оскільки воно є свідченням інтенсивного синтезу мікробіального білка. Згідно з літературними даними [1, 3], це є наслідком оптимального рівня ряду годівельних параметрів вмістимого, які позитивно впливають на функціонування мікрофлори рубця, що дає їй можливість приймати активну участь не лише у процесах розщеплення поживних речовин кормів раціону і їх засвоєння, але й власного розмноження. У дослідженнях спостерігається пряма залежність між кількістю аміло- та целюлозолітичних бактерій і активністю відповідних ферментів.

Так, активність амілаз у контрольній групі становить 1,27 умовних амілолітичних одиниць проти 1,65 у дослідній групі, тобто різниця складає 0,38 умовних амілолітичних одиниць, або 29,9% ($P < 0,01$). Ферментативна активність целюлаз у I групі становить 15,94%, а в II – 21,10%, різниця дорівнює 5,16% ($P < 0,05$). Активність

протеаз в обох групах знаходиться практично на одному рівні (I – 0,281 Мекв. тирозину, II – 0,293).

Підвищення активності ферментів рубцевого вмістимого корів II групи, порівняно з I пов'язано з тим, що стандартний премікс П 60-5М не забезпечує тварин достатньою кількістю БАР, а саме, фосфором, сіркою, йодом, міддю, цинком тощо, тоді як експериментальна вітамінно-мінеральна добавка усуває цей дефіцит. Згідно з рядом досліджень, ці мінеральні речовини позитивно впливають як на розмноження бактерій, так і на їх ензимну активність [3].

Одержані результати узгоджуються з результатами подібного напряму досліджень (in vivo [2] і in vitro [5]). Так, обмінні процеси в організмі тварин відбуваються за рахунок енергії, універсальними акумуляторами якої є макроергічні фосфорні сполуки (АТФ, АДФ), які є у всіх клітинах організму, в тому числі і у складі мікроорганізмів і тим самим забезпечують їх життєдіяльність. Крім цього, фосфор входить до структури метаболітів, які причетні до побудови білків [2, 6]. Сірка використовується мікрофлорою рубця жуйних для синтезу сірковмісних амінокислот (метіоніну, цистину, цистеїну). Ряд дослідників високу метаболічну і продуктивну роль метіоніну відносять не тільки за рахунок його структурної сірки, але й метильної групи – (-CH₃), вагомого фактору інтенсифікації обмінних процесів в організмі [5, 9]. Дія йоду на організм проявляється через гормони щитоподібної залози (тироксин, трийодтиронін). Поряд із цим відзначено, що його оптимальний вміст позитивно впливає на целюлозолітичну активність мікроорганізмів рубця, чисельність інфузорій, концентрацію ЛЖК, перетравність поживних речовин корму, молочну продуктивність і якість молока [3]. Такі мікроелементи, як мідь та цинк покращують функціональну активність мікроорганізмів передшлунків, служать каталізаторами в окисно-відновних процесах та стимулюють молочну продуктивність і покращують якість молока [6, 9].

Різний рівень ферментації у рубцевому середовищі корів піддослідних груп відповідно впливає на їх молочну продуктивність. Так, середньодобовий надій молока за 90 днів облікового періоду в I групі становить 19,5 кг, а у II – 21,6 кг. Різниця в абсолютній величині дорівнює 2,1 кг, або 10,8% на користь дослідної групи.

Висновки. Згодовування дійним коровам у літньо-пасовищний період утримання комбікорму, до складу якого входила експериментальна вітамінно-мінеральна добавка, розроблена з урахуванням структури кормової бази та біогеохімічних особливостей зони Передкарпаття підвищує у рубцевому середовищі тварин концентрацію аміло-, целюлозо- та протеолітичних бактерій та їх ферментативну активність з одночасним зростанням молочної продуктивності, у порівнянні з контрольним преміксом П 60-5М.

Література

1. Войтович Н.Г. Продуктивність та функціональна активність рубця корів при застосуванні високобілкових кормів і мінеральних добавок : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.02 "Годівля і технологія кормів" / Н.Г. Войтович. – К., 2008. – 20 с.
 2. Готтшалк Г. Метаболизм бактерий / Г. Готтшалк. – М.: Мир, 1982. – 310 с.
 3. Гридин В.Ф. Влияние йода и кобальта на процессы пищеварения в рубце дойных коров и их продуктивность / В.Ф. Гридин // Роль желудочно-кишечного тракта в межклеточном обмене веществ: Сб. науч. тр. – Т. XXX. – Боровск, 1985. – С. 74 –
-

78.

4. Годівля високопродуктивних корів / В.І. Гноєвий, В.О. Головка, О.К. Трішин, І.В. Гноєвий. – Х. : Прапор, 2009. – 368 с.
 5. Ерсков Э.Р. Протеиновое питание жвачных животных / Пер. с англ. Э.В. Овчаренко и Г.Н. Жидкоблиновой; под ред. и с предисл. В.И. Георгиевского. – М. : Агропромиздат, 1985. – 182 с.
 6. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормление животных / Б.Д. Кальницкий. – М. : Колос, 1982. – 247 с.
 7. Комбикорма, кормовые добавки и ЗЦМ для животных (состав и применение) : справочник / [В.А. Крохина и др.]; под ред. В.А. Крохиной. – М.: Агропромиздат, 1990. – 304 с.
 8. Кулик М.Ф. Вплив клітковини в умовах *in vitro* на амілазну активність вмісту рубця і хімусу дванадцятипалої кишки великої рогатої худоби / М.Ф. Кулик, В.М. Шевчук, О.Г. Магала // Корми та годівля сільськогосподарських тварин. – 1970. – Вип. 20. – С. 52 – 57.
 9. Мінеральне живлення тварин / І.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко, В.Т. Лісовенко. – К. : Світ, 2001. – 576 с.
 10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справ. пособие / под ред. А.П. Калашникова, Н.И. Клейменова ; [А.П. Калашников и др.]. – М. : Агропромиздат, 1985. – 352 с.
 11. Паєнок С.М. До методики визначення целюлозолітичної активності ферментних препаратів та вмісту передшлунків жуйних тварин / С.М. Паєнок // Фізіологія та біохімія сільськогосподарських тварин. – 1970. – Вип. 15. – С. 61 – 62.
 12. Петрова М.С. Определение протеолитической активности / М.С. Петрова, М.М. Ванцюнайте // Прикладная биохимия и микробиология. – 1965. – Т. 2, Вып. 3. – С. 322 – 327.
 13. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинский. – М. : Колос. – 1969. – 254 с.
 14. Столярчук П.З. Заготівля кормів і нормована годівля сільськогосподарських тварин : довідник / П.З. Столярчук, Л.Г. Боярський. – Львів : Каменяр, 1989. – 173 с.
-
-