
ТВАРИННИЦТВО, КОРМОВИРОБНИЦТВО, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ПЕРЕРОБКА СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ

ЖИВОТНОВОДСТВО, КОРМОПРОИЗВОДСТВО,
ХРАНЕНИЕ И ПЕРЕРАБОТКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

ANIMAL HUSBANDRY, FEED PRODUCTION,
STORAGE AND PROCESSING OF AGRICULTURAL PRODUCTS

УДК 636.03

ВПЛИВ СТУПЕНЯ ПОДРІБНЕННЯ ГРУБИХ КОРМІВ РАЦІОНУ НА ЖУВАЛЬНУ АКТИВНІСТЬ КОРІВ

Баняс Ю.Ю. – аспірант,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Костенко В.І. – д.с.-г.н., професор,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Подано матеріали досліджень впливу подрібнення грубих кормів раціону на рівень жувальної активності молочних корів. Цілодобовий моніторинг перебігу жувального процесу з використанням електронної системи на базі транспондерів HR-Tag™ є ефективним інструментом контролю фізіологічного стану корів, а отже – перебігу технологічного процесу на молочній фермі. Доведено, що збільшення розміру часток грубого корму призводить до зростання жувальної активності корів на 2,7–6,2%. Збільшення вмісту ефективної клітковини в кормовій суміші спричиняє підвищення рухової активності корів, що зумовлено не стільки ступенем подрібнення волокнистих кормів, скільки самим фактом змін структури раціону, який порушує спосіб споживання кормів (життя) корів і спонукає їх до більш активних переміщень у пошуках звичної кормової суміші. Продуктивна дія кормової суміші у межах ефективності шлешера залежить не стільки від ступеня подрібнення волокнистої клітковини, скільки від стабільності використання механізмів. Періодична зміна режиму використання шлешера негативно впливає на молочну продуктивність дійних корів.

Ключові слова: молочні корови, жувальна активність, рівень подрібнення, грубі корми, пенсільванське сито, раціон, молочна продуктивність.

Баняс Ю.Ю., Костенко В.І. Влияние степени измельчения грубых кормов рациона на жевательную активность коров

Представлены материалы исследований влияния измельчения грубых кормов рациона на уровень жевательной активности молочных коров. Круглосуточный мониторинг хода жевательного процесса с использованием электронной системы на базе транспондеров HR-Tag™ является эффективным инструментом контроля физиологического состояния

коров, а следовательно – протекания технологического процесса на молочной ферме. Доказано, что увеличение размера частиц грубого корма приводит к росту жевательной активности коров на 2,7–6,2%. Увеличение содержания эффективной клетчатки в кормовой смеси приводит к повышению двигательной активности коров, что обусловлено не столько степенью измельчения волокнистых кормов, сколько самим фактом изменения структуры рациона, который нарушает способ потребления кормов (жизнедеятельность) коров и побуждает их к более активным перемещениям в поисках привычной кормовой смеси. Продуктивное действие кормовой смеси в пределах эффективности слэшера зависит не столько от степени измельчения волокнистой клетчатки, сколько от стабильности использования механизмов. Периодическая смена режима использования слэшера негативно влияет на продуктивность дойных коров.

Ключевые слова: молочные коровы, жевательная активность, уровень измельчения, грубые корма, пенсильванское сито, рацион, молочная продуктивность.

Banas Yu.Yu., Kostenko V.I. Effect of the degree of forage shredding on the chewing activity of cows

The material of studies on the effect of grinding (shredding) roughage on the level of chewing activity of dairy cows is presented. Round-the-clock monitoring of the chewing process using an electronic system based on HR-Tag™ transponders is an effective tool for controlling the physiological state of cows, as well as the technological process on a dairy farm. It is proved that an increase in the size of coarse fodder particles leads to an increase in the chewing activity of cows by 2.7-6.2%. An increase in the content of effective fiber in the feed mixture causes higher motor activity in cows less due to the degree of fodder grinding fineness than to the fact of changes in the structure of the diet itself. It violates the way of feed consumption by cows (their way of life), and induces their more active search of the usual feed mixture. The productive effect of the feed mixture within the efficiency of a slasher depends not so much on the degree of filtration of fibrous fibers, but on the stability of the use of mechanisms. The periodic change in the use of a slasher has a negative effect on the lactic productivity of dairy cows.

Key words: dairy cows, chewing activity, rumination, shredding degree, forage, Pennsylvania sieves, diet, milk productivity.

Постановка проблеми. Жувальна активність, крім продуктивного статусу тварин (тобто вік, розмір тіла), залежить від ряду інших аспектів, таких як: стадія зрілості кормів [1], уміст клітковини у раціоні [2], стан здоров'я тварини [3], температура навколишнього середовища [4], смак і смакові якості кормів раціону [5; 6], наявність паразитів і вірусів [4] та інших факторів. Ці аспекти особливо важливі, оскільки годівля великої рогатої худоби може бути легко контрольована, а отже, може вплинути на стан тварин та їхнє благополуччя [3].

Важливим фактором, який впливає на характер пережовування корму, є розмір частинок, особливо грубих кормів. Велика рогата худоба може вибрати коротші частки корму з кормосуміші, а тому рівень подрібнення може радикально скоротити час, витрачений на жування, а також збільшити споживання корму [6]. Розмір частинок корму суттєво впливає на час жування. Довгі частки кормів збільшують час жування, порівняно з дрібно подрібненим кормом. До того ж споживання сухої речовини збільшується, якщо довжина часток, наприклад кукурудзяного силосу, зменшується [7]. Як стверджують [8], тварини, які споживають корми з меншими розмірами часток грубого корму, демонструють більш хаотичну жувальну активність упродовж усього дня.

Великі частинки грубого корму чудово підходять для стимуляції румінації, але якщо вони є занадто великими, існує ризик сортування кормосуміші. І навпаки, якщо частинки корму занадто малі, вони пройдуть безперешкодно через рубець без стимуляції румінації [9].

Наприклад, за даними [1; 10], у тварин, яких годували грубо подрібненим силосом, порівняно з коротко подрібненою румінацією, збільшувалася лише на 5–7%. У цьому аспекті більш високий уміст клітковини збільшує необхідний

час жування на кілограм спожитої сухої речовини через повільну гідратацію, низьку швидкість ферментації та високу жорсткість волокон. Зв'язок між розміром частинок кормів і часом румінації підтверджується також зменшенням кількості кормових клубків, що переробляються за хвилину жування, оскільки зменшується розмір частинок [8; 11]. Чим «грубіший» корм і більший розмір його часток, тим вищий рівень румінації у тварини, що його споживає [12].

Ось чому питання визначення оптимального розміру подрібнення корму на частинки для забезпечення бажаного часу жуйки є досить актуальним.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження залежності жувальної активності тварин від ступеня подрібнення волокнистих компонентів раціону проводилися на молочно-товарному комплексі фермерського господарства «Маїсс» Хмельницького району цієї ж області на двох групах дійних корів-аналогів української чорно-рябої молочної породи різного ступеня голштинізації за методом груп-періодів.

Для реєстрації фізіологічних показників використовувалася електронна система MilCon НМ™ з блоком ідентифікації на базі транспондерів на нашійних ременях, які суміщають функції ідентифікації, обліку рухової активності тварин і їхньої жувальної активності (румінації) та автоматичну передачу накопичених даних на комп'ютер із використанням інфрачервоних технологій.

Відповідно до схеми досліду (табл. 1) було сформовано 17 пар корів-аналогів за такими показниками: лактація (повна відповідність), день лактації (розбіжність – не більше ніж 10 діб) і добовий надій на момент формування пар-аналогів (відмінності між аналогами не більше ніж 1,5%).

Таблиця 1

Схема досліду

Група	n	Зрівняльний період	Дослідний період	
			перший – 7 діб	другий – 7 діб
Перша	17	Стандартний раціон	завантаження без подрібнення на слешері	Стандартний раціон
Друга	17	Стандартний раціон	Стандартний раціон	завантаження без подрібнення на слешері

Упродовж зрівняльного періоду тривалістю 7 діб усі корови отримували стандартний раціон (табл. 2), під час приготування якого волокнисті корми (сіно лучне та сінаж люцерни) завантажувалися до бункера через **слешер** (механізм додаткового подрібнення корму), що налаштований на максимальне подрібнення. Саме так відбувається щоденне використання кормороздавача-подрібнювача-змішувача кормів у господарстві.

Упродовж 7 діб 1-ого дослідного періоду корови 1-ої дослідної групи отримували той самий стандартний раціон за складом, проте під час завантаження компонентів раціону **слешер не включався**, і всі корми лише частково подрібнювалися ножами фрези самозавантаження кормороздавача-подрібнювача-змішувача. Тварини 2-ої дослідної групи продовжували отримувати незмінний стандартний раціон із максимальним подрібненням волокнистих компонентів на слешері.

Упродовж 7 діб 2-ого дослідного періоду корови 1-ої дослідної групи були знову переведені на стандартний раціон (з максимальним подрібненням сіна та сінажу), а аналоги 2-ої групи отримували кормову суміш із підвищеною кількістю ефективної клітковини завдяки відключенню слешера у процесі завантаження компонентів раціону.

Таблиця 2

Склад та енергетична й поживна цінність раціону підслідних корів

Показник	Одиниця виміру	Значення
Силос кукурудзяний	кг	20,50
Сінаж люцерни	кг	8,00
Сіно лучне	кг	2,00
Патока бурякова	кг	1,15
Макуха соєва	кг	2,00
Пшенична дерть	кг	4,10
Кукурудзяна дерть	кг	1,90
Соняшниковий шрот	кг	1,95
Премікс КОМБІФІД для дійних корів	кг	0,20
Маса добового раціону	кг	41,8
Міститься у раціоні		
Сухої речовини	г	22510
Чистої енергії лактації (NEL)	МДж	155,05
Сирого протеїну	г	3796,56
Сирої клітковини	г	3352,85
Сирого жиру	г	582,02
Крохмалю	г	6053,1
Цукру	г	1530,87
Кальцію	г	167,746
Фосфору	г	88,653
Натрію	г	49,098
Магнію	г	46,858
Нейтрально-детергентної клітковини	г	7052,74
Кислотно-детергентної клітковини	г	404,33
Вітаміну А	ІО	285000
Вітаміну D	ІО	57000
Вітаміну Е	мг	570

Для контролю за відмінностями у структурі кормових сумішей (стандартної – з максимальним подрібненням волокнистих компонентів і дослідної – з «неподрібненими» волокнистими компонентами) використовували щоденне просіювання середньої проби з кожного «замісу» виготовленої кормосуміші на пенсільванських ситах із наступним розрахунком середньозважених добових показників.

Виклад основного матеріалу дослідження. Оцінюючи результати просіювання виготовлених кормосумішей (табл. 3), можна стверджувати, що включення на технологічну потужність слешера призводить до суттєвого зменшення вмісту ефективного волокна в кормосуміші. При цьому сума фракцій у трьох верхніх ситах зменшувалася на 2,7–6,2%.

Таблиця 3

Динаміка вмісту ефективного волокна в кормовій суміші

День досліду	Сума фракцій по 3-х верхніх ситах	
	група 1	група 2
Зрівняльний період		
1	69,00	
2	64,75	
3	65,75	
4	64,75	
5	67,50	
6	70,75	
7	68,25	
У середньому за період, $M \pm m$	67,2\pm2,28	
1-ий дослідний період		
1	72,67	70,33
2	75,00	68,00
3	68,00	63,00
4	71,50	64,00
5	72,50	63,50
6	72,00	68,00
7	72,00	63,50
У середньому за період, $M \pm m$	72,0\pm2,08	65,8\pm2,94
2-ий дослідний період		
1	68,50	69,00
2	67,00	71,50
3	66,00	70,00
4	62,83	66,50
5	67,00	68,00
6	68,00	70,00
7	69,00	72,00
У середньому за період, $M \pm m$	66,9\pm2,06	69,6\pm1,92

І навпаки, відключення **слешера** під час завантаження компонентів раціону за приготування кормової суміші збільшувало кількість ефективного волокна у раціоні.

Варто зазначити, що набір кормів, які використовуються в господарстві, та їхні якісні показники забезпечували високий уміст у кормовій суміші дрібних компонентів, що накопичуються в піддоні. Навіть за відключеного слешера в піддоні пенсільванського сита зосереджувалося 28–30% компонентів раціону, тоді як рекомендовані норми передбачають до 20%. За включеного на технологічну потужність слешера відсоток компонентів, що просівалися в піддон, був у межах 32,8–34,2% залежно від температурних показників і вологості повітря навколишнього середовища. Установлено, що чим вища температура та менша вологість навколишнього середовища, тим інтенсивніше подрібнення компонентів раціону, насамперед таких як сіно та сінаж, а також нижча ступінь склеювання компонентів, що збільшувало інтенсивність сепарації фракцій під час просіювання.

Оцінюючи показники функціональної діяльності організму піддослідних корів за днями досліджень (табл. 4 і 5), варто зазначити, що в корів 1-ої групи за переведення їх на раціон без подрібнення на слешері, порівняно із зрівняльним періодом, рухова активність зменшилася на 1,0%, румінація за добу – на 12 хв (3,0%), середньодобовий надій за тиждень – на 1,0 кг (3,0%). Після переведення корів цієї групи на раціон зрівняльного періоду (другий дослідний) рухова активність тварин у середньому повернулася до рівня зрівняльного періоду, а порівняно з першим дослідним зросла на 1,0 хв (1,0%), румінація зменшилася на 14 хв (12%) і 26 хв (6,0%) відповідно, а середньодобовий надій – на 2,0 кг (7,0%) і 1,0 кг (4,0%).

У корів 2-ої групи зміни функціональної діяльності організму в перший дослідний період (без зміни рівня подрібнення) виглядали дещо по-іншому. Наприклад, рівень рухової активності зріс на 14 хв (4,0%), румінація – на 6,0 хв (1,0%), а ось надій зменшився на 1,0 кг (1,0%). Після переведення корів цієї групи у другий дослідний період (із недоподрібненням компонентів раціону) показники функціональної діяльності організму зазнали певних змін. Наприклад, рухова активність корів за добу, порівняно із зрівняльним періодом, зросла лише на 5 хв (1,0%), а порівнянні з першим – зменшилася на 9 хв (3,0%).

Таблиця 4

**Показники функціональної діяльності організму корів
1-ої дослідної групи, n=17, M±m**

Періоди	Рухова активність за добу		Румінація за добу		Середньодобовий надій	
	хв	%	хв	%	кг	%
У середньому за зрівняльний	302±67,6	100	446±85,7	100	30±4,6	100
Перший дослідний						
1-ий день	303±80,4	100±14,4	436±110,2	99±19,5	29±4,6	96±7,1
2-ий день	298±62,6	99±5,3	472±69,4	107±12,1	30±5,3	97±6,5
3-ій день	308±69,2	102±5,2	469±92,8	106±11,6	30±7,0	98±14,6
4-ий день	303±72,2	100±7,9	465±88,6	105±8,8	29±3,4	94±7,2
5-ий день	315±71,2	104±5,3	467±87,7	106±12,5	29±4,9	95±7,9
6-ий день	298±73,6	99±8,8	458±97,9	103±11,4	30±5,2	100±10,2
7-ий день	283±130,4	92±33,4	436±133,7	96±24,7	30±5,5	97±9,5
У середньому	301±74,8	99±7,4	458±86,6	103±7,9	29±4,7	97±5,1
Другий дослідний						
1-ий день	308±71,9	102±6,9	452±69,9	103±11,5	29±5,9	95±11,6

2-ий день	322±120,3	106±25,8	424±109,7	96±19,3	28±5,6	91±14,8
3-ій день	290±66,6	96±8,1	452±102,3	102±16,0	29±4,8	95±13,0
4-ий день	279±66,8	93±10,7	414±114,1	92±17,2	28±5,8	92±10,1
5-ий день	278±87,1	91±18,4	432±127,8	96±20,7	29±5,3	94±6,4
6-ий день	307±73,2	102±7,8	431±84,4	97±9,9	29±4,8	96±8,7
7-ий день	312±73,7	103±8,9	413±87,0	94±15,8	27±4,9	88±7,7
У середньому	302±74,6	100±9,4	432±88,1	97±10,2	28±4,8	93±6,5

Досліджуючи вплив ступеня подрібнення компонентів раціону на жувальну активність піддослідних корів, як вже було сказано, за 100% прийнято середній показник як вмісту ефективної клітковини у раціоні, так і тривалості ремігання тварин упродовж зрівнювального періоду.

Таблиця 5

**Показники функціональної діяльності організму корів
2-ої дослідної групи, n=17, M±m**

Періоди	Рухова активність за добу		Румінація за добу		Середньодобовий надій	
	хв	%	хв	%	кг	%
У середньому за зрівняльний	330±58,8	100	480±69,5	100	30±4,9	100
Перший дослідний						
1-ий день	351±98,8	105±15,3	485±105,8	100±12,9	29±5,9	97±9,6
2-ий день	354±103,5	106±16,4	504±95,6	105±14,5	29±6,0	98±8,1
3-ий день	339±61,6	103±6,3	479±85,6	100±10,8	29±5,8	98±5,6
4-ий день	341±62,9	103±5,0	501±75,6	105±8,4	29±5,2	97±10,6
5-ий день	354±113,7	107±26,9	478±109,3	98±14,8	30±6,4	100±8,4
6-ий день	328±74,0	100±13,0	483±87,5	100±9,3	30±6,0	99±9,9
7-ий день	340±72,0	103±6,0	473±88,5	98±8,9	30±6,0	101±6,4
У середньому	344±70,3	104±5,8	486±83,9	101±6,3	29±5,5	99±5,5
Другий дослідний						
1-ий день	341±75,7	103±7,6	484±74,6	101±6,1	30±6,2	101±7,5
2-ий день	333±87,2	100±15,6	455±86,5	95±13,0	30±5,9	99±6,4
3-ий день	336±78,9	102±16,6	496±107,6	103±13,6	29±5,8	99±5,7
4-ий день	340±83,9	102±11,3	502±92,7	104±10,8	29±5,5	98±6,8
5-ий день	335±64,0	101±5,8	512±70,2	107±7,6	29±5,4	97±7,3
6-ий день	330±78,7	100±10,4	493±95,1	102±12,0	29±5,7	98±7,6
7-ий день	330±74,4	100±9,5	510±83,1	106±9,7	29±5,5	98±8,3
У середньому	335±71,5	101±7,3	493±78,7	103±7,0	29±5,6	98±5,6

Беручи до уваги викладене та проаналізувавши графіки (рис. 1), можна зробити висновок про чітко виражену залежність жувальної активності від вмісту ефективного волокна в кормовій суміші, що узгоджується з даними досліджень [1; 6; 7; 8; 13].

За збільшення розмірів часток сіна та сінажу за виключеного слешера чітко простежувалося закономірне підвищення жувальної активності корів.

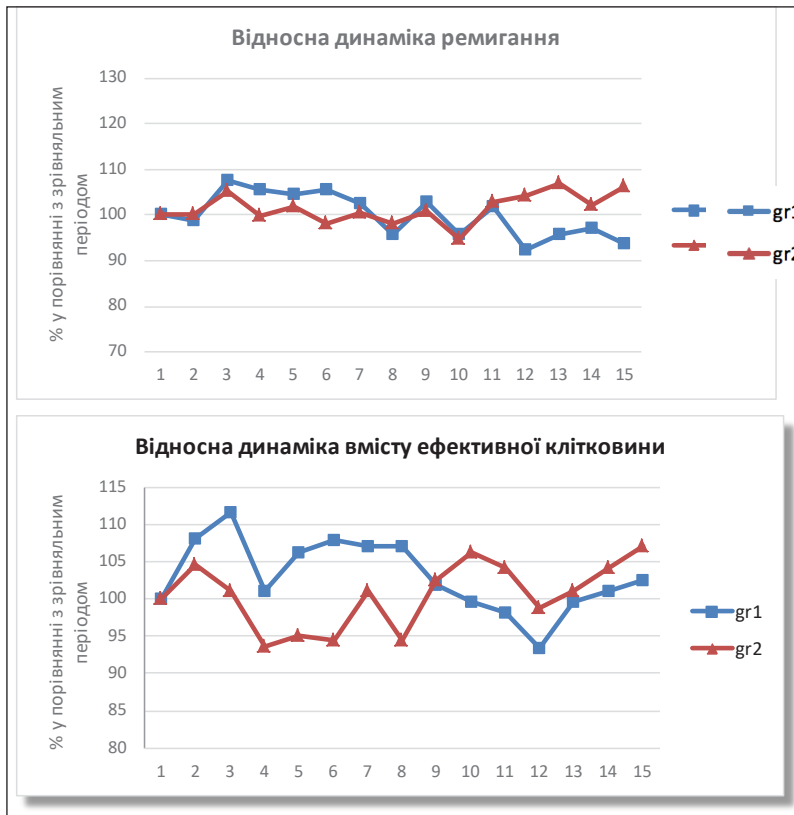


Рис. 1. Відносна динаміка ремігання в першому та другому дослідних періодах на фоні вмісту ефективного волокна в кормовій суміші

Перестановка ж стандартного та недоподрібненого раціонів між піддослідними групами призвела до зворотного співвідношення відповідно до змін умісту ефективного клітковини між піддослідними групами.

Оцінювання рухової активності піддослідних тварин (рис. 2) дає змогу висловити припущення про те, що на рухову активність впливає не скільки ступінь подрібнення волокнистих кормів, скільки сам факт змін у структурі раціону, який порушує спосіб споживання кормів (життя) коровами та спонукає їх до більш активних переміщень у пошуках звичної кормової суміші. Наприклад, загалом упродовж двох дослідних періодів стабільно більшою руховою активністю вирізнялися корови 1-ої дослідної групи (червона лінія), які зазнали двох змін раціону, порівняно з аналогами 2-ої дослідної групи (синя лінія), раціон яких змінився за період дослідження лише один раз.

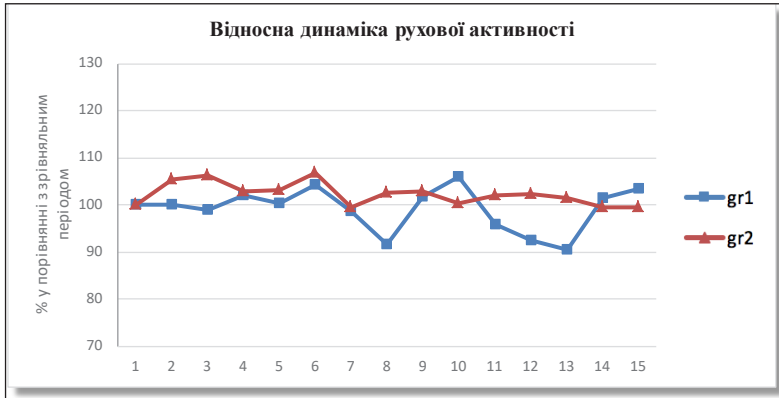


Рис. 2. Відносна динаміка рухової активності піддослідних тварин

Дослідження відносної динаміки молочної продуктивності піддослідних тварин (рис. 3) вказує на те, що продуктивна дія кормової суміші у межах ефективності слешера залежала не стільки від ступеня подрібнення волокнистої клітковини, скільки від стабільності використання механізмів.

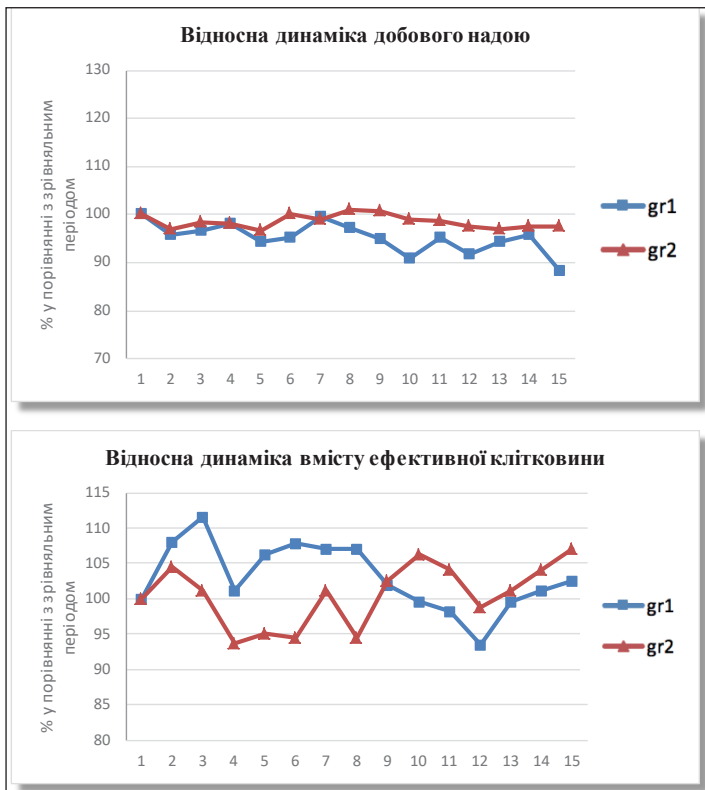


Рис. 3. Відносна динаміка добового надою за дослідними періодами на фоні вмісту ефективного волокна в кормовій суміші

Негативно впливала на молочну продуктивність дійних корів, перш за все, періодична зміна режиму використання слешера, про що свідчить той факт, що загалом упродовж усього дослідження корови 1-ої дослідної групи, які зазнали двох змін раціону, стабільно поступалися аналогам 2-ої групи (одна зміна раціону) за добовими надоями. У середньому за два дослідних періоди перевага за молочною продуктивністю тварин 2-ої дослідної групи становила 1,65 л, або 5,7% (різниця у вигляді стійкої тенденції до переваги). Це свідчить про те, що вплив на надої порушень технологічної стабільності (структури) раціону є більш суттєвим, ніж вплив вмісту в кормовій суміші ефективної клітковини. Можна трактувати й той факт, що падіння добової продуктивності корів першої групи у другий дослідний період (після другої зміни структури раціону) було більш відчутним, незважаючи на те, що ступінь подрібнення волокнистих кормів за цією групою було повернуто на рівень зрівнювального періоду, тобто до стандартного рівня.

Висновки і пропозиції.

1. Цілодобовий моніторинг перебігу жувального процесу з використанням електронної системи на базі транспондерів HR-Tag™ є ефективним інструментом контролю фізіологічного стану корів, а отже – перебігу технологічного процесу на молочній фермі.

2. Збільшення вмісту ефективної клітковини в кормовій суміші на 5,8–7,0% завдяки відключенню слешера фрези кормороздавача-подрібнювача-змішувача кормів призводить до підвищення жувальної активності корів на 2,7–6,2%, проте не сприяє нарощуванню надоїв.

3. Збільшення вмісту ефективної клітковини в кормовій суміші спричиняє підвищення рухової активності корів, що зумовлено не стільки ступенем подрібнення волокнистих кормів, скільки самим фактом змін структури раціону, який порушує спосіб споживання кормів (життя) корів і спонукає їх до більш активних переміщень у пошуках звичної кормової суміші.

4. Продуктивна дія кормової суміші у межах ефективності слешера залежить не стільки від ступеня подрібнення волокнистої клітковини, скільки від стабільності використання механізмів. Періодична зміна режиму використання слешера негативно впливає на молочну продуктивність дійних корів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Teller E., Vanbelle M. & Kamatali P. Chewing behaviour and voluntary grass silage intake by cattle. *Livestock Production Science*. 1993. № 3. P. 215–227.
2. Welch J.G. & Smith A.M. Physical stimulation of rumination activity. *Journal of animal science*. 1974. № 33. P. 1118–1123.
3. Forbes J. M. Voluntary food intake and diet selection in farm animals. *Cabi International*. 2nd edition. Wallingford, UK. 2007.
4. Houpt K.A. Domestic animal behavior for veterinarians and animal scientists. B4th edition. *lackwell Publishing*, Oxford, UK. 2005.
5. Landau S., Silanikove N., Nitsan Z., Barkai D., Baram H., Provenza F.D. & Perevolotsky A. Short-term changes in eating patterns explain the effects of condensed tannins on feed intake in heifers. *Applied Animal Behaviour Science*. 2000. № 69. P. 199–213.
6. Provenza F.D. & Villalba J.J. Foraging in domestic herbivores: Linking the internal and external milieux. In: *Feeding in domestic vertebrates: from structure to behaviour* (ed. Bels, V.) *Cabi International*. Wallingford, UK. 2006. P. 210–240.
7. Weigand E., Meyer U. & Guth N. Intake, chewing activity and carbohydrate digestibility by lactating dairy cows fed maize silage with a different physical structure. *Journal of animal physiology and animal nutrition*. 1993. № 69. P. 120–132.

8. Jaster E.H. & Murphy M.R. Effects of varying particle size of forage on digestion and chewing behavior of dairy heifers. Journal of dairy science. 1983. № 66. P. 802-81.
9. Kamar S.U., Hancock D.W., Heusner G.L., Hill N.S., Kissel D.E., Sonon L.S. and Stewart L. 2017. Common Terms Used in Animal Feeding and Nutrition. UGA Extension.
10. Sjaastad Ø. V., Hove K. & Sand O. Physiology of domestic animals. Scandinavian veterinary press. Oslo, Norway. 2003.
11. McDonald P., Henderson, A.R. & Heron, S.J.E. The Biochemistry of Silage. 2nd edition. Chalcombe Publications, Marlow, UK. 1991.
12. Krause K.M., Combs D.K., Beauchemin K. A. Effects of Forage Particle Size and Grain Fermentability in Midlactation Cows. II. Ruminant pH and Chewing Activity. Department of Dairy Science. J. Dairy Sci. 2002. № 85. P.1947–1957.
13. Luginbuhl J.M., Pond K.R., Burns J.C. & Russ J.C. Eating and ruminating behavior of steers fed coastal bermudagrass hay at four levels. Journal of animal science. 1989. № 67. P 3410–3418.

УДК 636.06:636.5:637

ІНТЕНСИВНІСТЬ ПРОТЕЇНОВОГО ОБМІНУ В ОРГАНІЗМІ ПЕРЕПІЛОК ТА ЇХНЯ НЕСУЧІТЬ ЗА ВИКОРИСТАННЯ МІКРОЕЛЕМЕНТНИХ ДОБАВОК ДО РАЦІОНІВ

Гунчак А.В. – д.с.-г.н., с.н.с.,

Інститут біології тварин Національної академії аграрних наук України

Медвідь С.М. – аспірант,

Інститут біології тварин Національної академії аграрних наук України

Сірко Я.М. – к.с.-г.н., с.н.с.,

Інститут біології тварин Національної академії аграрних наук України

У статті наведено дані щодо ефективності заміни стандартного мінерального преміксу (СП), що містить Mn, Zn, Cu, Fe, Co та I у формі неорганічних солей, мінеральною добавкою цих же біоелементів у формі аквацитратів. Показано, що застосування у раціонах перепелів органічних форм мікроелементів у кількості, що становить 1/10 та 1/20 від їхнього вмісту в СП, сприяє зростанню вмісту розчинних протеїнів ($P < 0,05 - 0,001$) й амінного азоту ($P < 0,05 - 0,01$) у тканинах органів травного каналу птиці, підвищенню несучості та покращенню морфометричних показників якості яєць ($P < 0,05 - 0,001$). При цьому ефективнішим виявилось застосування аквацитратів біогенних елементів у кількості, що становить 1/10 від їхнього вмісту в СП.

Ключові слова: перепілки, мікроелементи, розчинний протеїн, аміний азот, несучість.

Гунчак А.В., Медвідь С.М., Сірко Я.М. Интенсивность протеинового обмена в организме перепелов и их яйценоскость при использовании микроэлементных добавок к рационам

В статье приведены данные об эффективности замены стандартного минерального премикса (СП), состоящего из Mn, Zn, Cu, Fe, Co и I в форме неорганических солей, минеральной добавкой из этих же биоэлементов в форме аквацитратов. Показано, что применение в рационах перепелов органических форм микроэлементов в количестве, составляющем 1/10 и 1/20 от их содержания в СП, способствует повышению содержания растворимых белков ($P < 0,05 - 0,001$) и аминного азота ($P < 0,05 - 0,01$) в тканях органов пищеварительного канала птицы, повышению яйценоскости и улучшению морфометрических показателей качества яиц ($P < 0,05 - 0,001$). При этом более эффективным оказалось применение аквацитратов биогенных элементов в количестве, составляющем 1/10 от их содержания в СП.

Ключевые слова: перепелки, микроэлементы, растворимый протеин, аминный азот, яйценоскость.