

УДК 363.087.7

Агій В.М., к.б.н., старший науковий співробітник, ©**Спаський Г.В.**, к.е.н., директор*Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція***Дурдинець Т.М., Грига Н.П., Богдан В.П.**, магістри*ВП НУБІП України «Мукачівський аграрний коледж», м. Мукачеве*

E-mail: insbakta@ukr.net

КОРЕКЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ОВЕЦЬ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ КОМПЛЕКСНИХ МІНЕРАЛЬНО-СОЛЬОВИХ БРИКЕТІВ-ЛИЗУНЦІВ

Кожна біогеохімічна зона має певний спектр дефіцитних мінеральних елементів в кормах. Корми Закарпаття є лімітуючими за такими біотичними макроелементами як Na, P, S, Ca та мікроелементами – Zn, Co, I, Cu, Se, Mn.

Враховуючи вміст мінеральних елементів в кормах, воді, а також їх біологічну доступність та беручи до уваги потреби різностатевих груп овець у мінеральних елементах та рекомендовані норми їх мінерального живлення нами була розроблена рецептура та технологія виготовлення мінерально-сольових брикетів-лизунців, з використанням природних мінералів Закарпаття, буферних, індиферентних речовин та лімітуючих макро- і мікроелементів.

В дослідях проведених на ягнятах після відлучення і на вирощуванні, та лактуючих вівцематках, споживання тваринами різних статево-вікових груп мінерально-сольових брикетів-лизунців коливалось від 11 до 18 г/гол/добу; 22-25 г/гол/добу та 25-36 г/гол/добу відповідно, що сприяло покращенню обмінних процесів і господарських показників тварин.

Ключові слова: лімітуючі мінеральні елементи, ягнята, лактуючі вівцематки, алуніт, каолін, бентоніт, меляса, мінерально-сольові брикети-лизунці.

УДК 363.087.7

Агій В.М., к.б.н., старший науковий співробітник**Спаский Г.В.**, к.е.н., директор*Закарпатская государственная сельскохозяйственная опытная станция***Дурдинец Т.М., Грига Н.П., Богдан В.П.**, магистры*ОП НУБІП України «Мукачевський аграрний коледж», г. Мукачеве*

КОРЕКЦІЯ МІНЕРАЛЬНОГО ПИТАННЯ ОВЕЦ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНО-СОЛЕВЫХ БРИКЕТОВ-ЛИЗУНЦОВ

Каждая биогеохимическая зона имеет определенный спектр дефицитных минеральных элементов в кормах. Корма Закарпатье является лимитирующим

по таким биотическим макроэлементам как Na, P, S, Ca и микроэлементам - Zn, Co, I, Cu, Se, Mn.

Учитывая содержание минеральных элементов в кормах, воде, а также их биологическую доступность и учитывая потребности разных половозрастных групп овец в минеральных элементах и рекомендуемые нормы их минерального питания нами была разработана рецептура и технология изготовления минерально-солевых брикетов-лизунцов с использованием природных минералов Закарпатья, буферных, индифферентных веществ и лимитирующих макро и микроэлементов.

В опытах проведенных на ягнятах после оббивки, на выращивании и лактирующих овцематках, потребление животными разных половозрастных групп минерально-солевых брикетов-лизунцов колебалось от 11 до 18 г / гол / сутки; 22-25 г / гол / сутки и 25-36 г / гол / сутки соответственно, что способствовало улучшению обменных процессов и хозяйственных показателей животных.

Ключевые слова: лимитирующие минеральные элементы, ягнята, лактирующие овцематки, алузит, каолин, бентонит, мяласса, минерально-солевые брикеты-лизунцы.

UDC 363.087.7

V.M. Ahiy, Candidate of biological science, senior scientific collaborator

H.V. Spaskyi, Candidate of economy science, director

Zakarpatian State Agricultural Experimental Station

T.M. Durdinets, N.P. Hryha, V.P. Bohdan,

Masters of Science of Independent Department of National University of Biotechnology and Natural Utilization of Ukraine «Mukachiv Agricultural College»

THE CORRECTION OF SHEEP'S MINERAL NUTRIMENT BY MEANS OF UTILIZATION OF THE COMPLEX MINERAL SALT LICKING BRICKS

Each respective biochemical zone has a certain range of scarce mineral elements in nutriment. The nutriment in Transcarpathia is limited in such biotic macroelements as Na, P, S, Ca and microelements such as Zn, Co, I, Cu, Se, Mn.

Considering the content of mineral elements in nutriment, water and their biological availability and also taking into account the opposite sex sheep needs in mineral elements and recommended nutritional standards, we developed the formula and production technology of mineral salt licking bricks. We used natural Transcarpathian minerals, neutral buffer substances and limiting macro- and microelements in these licking bricks.

After some experiments conducted on the lambs being weaned from lactating ewes, the usage of mineral salt licking bricks appeared to depend on different sex and age groups and was from 11 to 18 gr/head/day for the lambs and 22-25 gr/head/day

and 25-36 gr/head/day for the sheep. It contributed to the improvement of metabolism and farm factors of the animal observed.

Key words: limiting mineral elements, lambs, lactating ewes, alunite, kaolin, bentonite, mineral salt licking bricks.

Вступ. Встановлення потреб тварин у макро- і мікроелементах в залежності від рівня продуктивності, віку, фізіологічного стану, умов утримання і годівлі продовжує залишатись важливою проблемою.

Дослідженнями встановлено, що корми раціону не покривають потребу овець у деяких мінеральних елементах.

Дефіцит мінеральних елементів у раціоні овець зумовлює погіршення апетиту, затримку росту, порушення обміну речовин, репродуктивної функції та зниження продуктивності.

Згідно літературних даних, порушення відтворення у тварин зумовлені генетично лише на 10%, а на 90% залежать від впливу факторів зовнішнього середовища, і особливо від факторів живлення, тобто від наявності амінокислот, вітамінів та мінеральних речовин в раціоні [1].

При утриманні овець на пасовищах з домінуванням злакових трав спостерігається дефіцит магнію, натрію, фосфору, сірки, кобальту, міді, цинку, марганцю та йоду.

Підвищення рівня енергетичного живлення на 15-20% зумовлює більш ефективне використання мінеральних елементів, адже частина енергії кормів раціону використовується організмом тварин для переносу біотичних мінеральних елементів.

Щоб досягти бажаних результатів продуктивності овець їм необхідно згодовувати відповідні мінеральні сполуки, а саме, хлорид та сульфат натрію, солі лімітуючих мікроелементів, а також природні мінерали родовищ Закарпаття [2,3].

Постановка завдання. Корми низинної зони Закарпаття є дефіцитними за рядом мінеральних біотичних елементів, а отже раціони овець необхідно балансувати за лімітуючими елементами шляхом їх введення у вигляді мінеральних та хелатних сполук [4].

Дослідженнями встановлено, що найбільш інтенсивно обмінні процеси протікають в організмі кітних, лактуючих вівцематок та молодняка при інтенсивній технології вирощування.

Вівці, порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин, характеризуються більш інтенсивним обміном сірки і, у зв'язку з цим, більшою потребою в ній. Із збільшенням настригу вовни зростає потреба тварин у сірці, як складового компонента сірковмісних амінокислот та вовни.

В експериментах встановлено, що у кормах добового раціону вівці є тільки половина від потреби сірки. Отже, при згодовуванні концентратів вівцематкам необхідно згодовувати по 6-8 г сульфату натрію на голову за добу. Постійне згодовування вівцям сульфату натрію сприяє збільшенню настрига вовни на 16-18% [2].

Для збільшення синтезу тіолових (сірковмісних) ферментів у склад кормової добавки бажано вводити сульфатні сполуки мікроелементів [5].

Нормальний ріст, розвиток, продуктивність і відтворювальна функція овець досягається лише за умов збалансованої годівлі тварин, у тому числі за повного забезпечення їх найважливішими макро- і мікроелементами. Суттєвий вплив на репродуктивну функцію у тварин здійснює йод, цинк, кобальт, селен, залізо, молібден [1].

Мікроелементи в організмі тварин виконують функцію кофакторів і активаторів ряду ферментів, а також стабілізаторів вторинної структури молекул і служать біокатализаторами при ферментативних реакціях в організмі тварин [6].

Ще в 1968 р. академіком Гулим М.Ф. та співробітниками була доведена можливість підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин шляхом стимуляції процесів карбоксилювання.

Виготовлення мінерально-сольових брикетів-лизунців не є чимось новим, але рецептура та технологія їх виготовлення може бути різноманітна. Вільний доступ тварин до мінерально-сольових брикетів-лизунців сприяє постійному, дозованому поступленню мінеральних компонентів та оптимізації мінерального живлення.

Умови, матеріали та методика досліджень. Протягом 2011-2013 років нами була розроблена рецептура та технологія виготовлення брикетів лизунців для різних статево вікових груп овець (ягнята після відлучення, ягнята на вирощуванні та лактуючі вівцематки) та вивчався їх вплив на обмінні процеси і господарські показники.

Експериментальна частина досліджень проводилася у СФГ «Зоряний п'ятачок» Мукачівського району, СФГ «Шітев» Берегівського району та ФГ «Сверенко» Виноградівського району відповідно.

Основними компонентами брикетів-лизунців були хлорид та сульфат натрію, а також природні мінерали Закарпаття (алуніт, каолін, бентоніт).

У 2011 році ягням після відлучення згодовували вволю брикети-лизунці для оптимізації мінерального живлення.

Таблиця 1

Схема досліджу

Група	Кількість тварин	Порода	Вік, міс	Досліджуваний фактор
Контрольна	7	Цигай х Гірсько-карпатська	3	Основний раціон (ОР)
Дослідна	7	Цигай х Гірсько-карпатська	3	ОР + брикети-лизунці (ad libitum)

Годівлю тварин у підготовчому періоді здійснювали згідно загальноприйнятих зоотехнічних норм.

З досліджуваних показників сироватки крові визначали лужну фосфатазу за методом Кінга-Артстронга з використання тест системи (гідроліз динатрійфенілфосфату). АСТ, АЛТ- визначали за методом Райтмана-Френкеля, глюкозу в сироватці крові визначали за допомогою ортотолуїдину а загальний білок – методом рефрактометрії.

Результати досліджень. Для балансування раціонів ягнят після відлучення за лімітуючими мінеральними елементами в біогеохімічній зоні, Закарпаття низинне, нами розроблено рецепт та технологію виготовлення брикетів-лизунців.

До складу брикетів-лизунців входили солі мікроелементів (Co, Zn, Mn, Cu, J, Se) у дозах рекомендованих Кліщенко Г.Т. та ін.

Брикетів-лизунці, які згодовували вволю доповнювали раціон ягнят після відлучення за такими макроелементами як (Na,S,Ca,P), а також за дефіцитними мікроелементами.

На протязі дослідного періоду тварини споживали (нализували) по 11 г /гол/добу, а в кінці дослідного періоду по 18 г/гол/добу брикетів-лизунців.

Середньодобові прирости у тварин дослідної групи становили 130 г, а контрольної 110 г, що на 18,2 % більше порівняно з контрольною групою тварин.

Таблиця 2

Деякі біохімічні показники сироватки крові ягнят (M ± m; n= 4)

АЛТ, мккат/л	АСТ, мккат/л	Лужна фосфатаза, нмоль/л	Глюкоза, ммоль/л	Загальний білок, г/л
Контрольна група				
0,26±0,04 0,40±0,002	0,67±0,003 0,77 ± 0,04	241,4 ± 17,5 243,0 ± 11,4	2,28 ± 0,26 3,0 ± 1,9	62,8 ± 8,3 67,0 ± 8,8
Дослідна група				
0,27 ± 0,003 0,31 ± 0,05	0,75 ± 0,06 0,81 ± 0,02	245,9 ± 9,7 256,0 ± 9,5	1,94 ± 0,26 2,60 ± 0,40	64,5 ± 0,19 71,7 ± 2,70

* Суттєва різниця досліджуваних показників сироватки крові до контролю

** в чисельнику показники сироватки крові до – в знаменнику через 3 години після годівлі

Для відстеження за метаболічними процесами в організмі ягнят в сироватці крові визначали активність ферментів переамінування (АСТ, АЛТ). Забір крові у ягнят проводили до – та через 3 години після годівлі.

Встановлено, що чим більша концентрація амінотрансфераз і чим вища їх активність тим інтенсивніше проходять процеси метаболізму [7].

Суттєвої міжгрупової різниці за вмістом лужної фосфатази у сироватці крові ягнят не спостерігалось, хоча відмічалось незначне підвищення концентрації досліджуваного ферменту після годівлі як у контрольній так і дослідній групах тварин.

За концентрацією глюкози і загального білку у сироватці крові ягнят контрольної і дослідної груп спостерігалось незначне підвищення їх концентрації після годівлі.

Одним із компонентів брикетів-лизунців є бікарбонат натрію, і саме бікарбонатний буфер є основним компонентом слини, який краще проявляє свої буферні властивості в рубці.

На нашу думку, позитивний ефект від згодовування брикетів-лизунців отримано і за рахунок оригінального поєднання алуніту з каоліном та мелясою що сприяло кращому та постійному забезпеченню тварин дослідної групи біотичними мінеральними елементами, та позитивно вплинуло на інтенсивність обмінних процесів в організмі ягнят та їх середньодобові прирости.

В досліді на ягнятах, на вирощуванні, (2012 рік) встановлено, що тварини дослідної групи при згодовуванні їм брикетів-лизунців вволю споживали по 22-25 г/гол/добу, що трохи більше від рекомендованих норм хлориду натрію при згодовуванні його у розсипному вигляді з комбікормами.

Лімітуючі мікроелементи вводили до складу брикетів-лизунців до потреби у вигляді мінеральних сполук (Zn, Mn, Co, Cu- у формі сульфатів), KJ, та Na₂SeO₃ у перерахунку на елемент (мг/кг сухої речовини): кобальт – 0,40; цинк – 30,0; марганець – 40,0; йод – 0,40; мідь – 7,3; селен – 0,30.

При проведенні біохімічних аналізів сироватки крові ягнят на вирощуванні встановлено, що за вмістом загального білку та глюкози суттєвої міжгрупової різниці не спостерігалось.

Таблиця 3

Біохімічні показники сироватки крові ягнят (M±m; n=4)

Загальний білок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	АЛТ, мккат/л	АСТ, мккат/л	Лужна фосфатаза, нмоль/л
Контрольна група				
<u>61,2±8,7</u>	<u>1,7±0,06</u>	<u>0,18±0,009</u>	<u>0,51±0,001</u>	<u>201,4±9,9</u>
59,2±7,8	1,95±0,03	0,19±0,004	0,49±0,001	223,6±9,6
Дослідна група				
<u>58,1±10,9</u>	<u>1,8±0,09</u>	<u>0,19±0,004</u>	<u>0,50±0,001</u>	<u>208,7±6,0</u>
52,5±0,7	1,9±0,05	*0,22±0,004	*0,53±0,001	*261,3±13,0

* Суттєва різниця досліджуваних показників сироватки крові у відношенні до контролю.

** В чисельнику показники сироватки крові до – в знаменнику через три години після годівлі

Після годівлі активність амінотрансфераз (АЛТ, АСТ) у тварин дослідної групи була суттєво більшою ніж у контрольній групі. До годівлі тварин активність ферментів переамінування у обидвох групах була без істотних змін. Збільшення активності амінотрансфераз після годівлі вказує на більш інтенсивне протікання метаболічних процесів у організмі ягнят дослідної групи, що підтверджується показниками середньодобових приростів, які на 23,1% були вищими у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин спостерігали Кальницький Б.Д., Кліценко Г.Т., Агій В.М. при введенні в їх раціони сполук натрію та сірки, а також деяких солей мікроелементів, які не забезпечували потребу тварин у них [2,3,7].

В доступній літературі нами не знайдено рецепту брикетів-лизунців, які б забезпечували раціони ягнят за таким широким спектром дефіцитних мінеральних елементів

Традиційні корми раціонів лактуючих вівцематок є дефіцитними за рядом біотичних мінеральних елементів, а з врахуванням інтенсивності протікання метаболічних процесів у цей фізіологічний період в організмі тварин виникає необхідність в оптимізації мінерального живлення.

Для балансування раціонів лактуючих вівцематок за лімітуючими мінеральними елементами нами розроблено рецептуру та технологію виготовлення мінерально-сольових брикетів-лизунців.

Таблиця 4

**Рецепт мінерально-сольових брикетів-лизунців
для лактуючих вівцематок**

№ п/п	Компоненти	Вміст компонентів, %
1	Кухонна сіль	37
2	Глауберова сіль	7
3	Алуніт	15
4	Каолін	10
5	Бентоніт	3
6	Цеоліт	2
7	Цемент	3
8	Трикальційфосфат	3
9	Монокальційфосфат	2
10	Гідрокарбонат натрію	6
11	Меляса	10
12	Вода	2
	Всього:	100

Крім того, в 1 кг брикету-лизунця містилось (у перерахунку на елемент), в мг: Zn – 500; Se – 5; I – 45; Cu – 15; Mn – 900; Co – 30; віт. E – 3000.

Потреба тварин у сірці забезпечувалась за рахунок включення до складу мінерально-сольових брикетів-лизунців глауберової солі та алуніту.

Незаперечним фактом дефіциту мінеральних елементів в раціонах різностатевих груп овець є споживання ними на протязі перших – 5-6 днів брикетів-лизунців у 1,5-2,0 рази більше, ніж на протязі всього іншого експериментального періоду. Згодовування лактуючим вівцематкам брикетів-лизунців ad libitum (вволю) на протязі перших 5-ти днів споживання становило 35-48 г/гол/добу, а в дальнішому в межах 25-36 г/гол/добу, що сприяло підвищенню молочної продуктивності вівцематок з 126 до 137,6 кг, тобто на 9,2%, більше у тварин дослідної групи, та збільшенню середньодобових приростів ягнят з 194 до 210 г, тобто на 8,2%, в порівнянні з контролем.

Таблиця 5

**Деякі біохімічні показники сироватки крові підсисних вівцематок,
M±m; n=4**

Загальний білок, г/л	Глюкоза, ммоль/л	АСТ, од/л	АЛТ, од/л	Лужна фосфатаза, нмоль/л
Контрольна група				
$\frac{76,3 \pm 2,9}{74,5 \pm 4,4}$	$\frac{1,4 \pm 0,15}{2,1 \pm 0,04}$	$\frac{87,9 \pm 1,47}{92,5 \pm 2,03}$	$\frac{20,0 \pm 0,15}{21,4 \pm 1,00}$	$\frac{198,7 \pm 3,95}{215,1 \pm 1,74}$
Дослідна група				
$\frac{74,7 \pm 3,7}{76,4 \pm 2,1}$	$\frac{1,7 \pm 0,14}{2,0 \pm 0,11}$	$\frac{93,1 \pm 2,19}{*104,9 \pm 1,70}$	$\frac{21,2 \pm 0,63}{22,2 \pm 0,66}$	$\frac{*239,8 \pm 9,79}{*245,9 \pm 11,67}$

* Суттєва різниця досліджуваних показників сироватки крові у відношенні до контролю.

** В чисельнику показники сироватки крові до – в знаменнику через три години після годівлі

За показниками загального білку, глюкози та АЛТ суттєвої міжгрупової різниці не спостерігалось. У тварин дослідної групи спостерігалось суттєве збільшення концентрації лужної фосфатази, що вказує на краще забезпечення тварин кальцієм та фосфором у порівнянні з контрольною групою /табл. 3.4/.

Крім того, у тварин дослідної групи в сироватці крові спостерігалось суттєве збільшення після годівлі концентрації аспаратамінотрансферази, що вказує на більш інтенсивне протікання обмінних процесів в організмі тварин та кращі господарські показники у порівнянні з тваринами контрольної групи.

На кормову добавку «Брикети-лизунці мінерал ЖТ» для жуйних тварин у 2013 році нами отримано патент України.

Висновки.

1.Згодовування мінерально-солевих брикетів – лизунців ягнятам після відлучення, ягнятам на вирощуванні та лактуючим вівцематкам сприяє оптимізації живлення тварин за широким спектром мінералів, підвищенню активністю ферментів (АСТ, АЛТ, лужної фосфатази) інтенсивності метаболічних процесів та збільшенню середньодобових приростів на 18,2 %; 23,1 % та молочної продуктивності вівцематок на 9,2 % відповідно.

2.Економічний ефект від згодовування брикетів-лизунців та зменшення витрат кормів на виробництво 1 ц. живої маси ягнят після відлучення становить 11,2%, а у ягнят на вирощуванні 10,7% у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Перспективи подальших досліджень. Розробка рецептури та технології виготовлення кормової добавки для сільськогосподарських та диких жуйних тварин, які б покращували репродуктивну та імунну функції, метаболічні процеси та господарські показники.

Література

1. Кальницкий Б.Д. Проблемы минерального питания животных в условиях специализированных ферм и промышленных комплексов // Физиолого-биохимические основы высокой продуктивности сельскохозяйственных животных. Ленинград «Наука», 1983. – С. 97-108.
2. Грабовенский И.Й., Заброварный Е.М., Колесников С.В. и др.. Система ведения животноводства для хозяйств Закарпатской области в условиях дальнейшей интенсификации и перевода отраслей на промышленную основу. Ужгород «Радянське Закарпаття», 1983. 256 с.
3. Гноевий І.В. Годівля і відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. (Монографія). Х.: 2006. – 399 с.
4. Агій В.М. Хелатні та мінеральні сполуки у годівлі молодняку ВРХ // Науково-технічний бюлетень вип.. 12, №1, 2. Л.: 2011. – С. 107-111.
5. Кліценко Г.Т. Мінеральне живлення тварин /Г.Т.Кліценко, М.Ф.Кулик, М.В.Косенко та ін.. К.: Світ, 2001. – 575 с.
6. Мусил Я. Современная биохимия в схемах. / Я.Мусил, О.Новакова, К.Кунц. М.: Мир. – 1984. – 214 с.
7. Кальницкий Б.Д. Минеральные вещества в кормлении животных /Б.Д.Кальницкий. Ленинград. – Агропромиздат, 1985. – 205 с.

Рецензент – к.с.-г.н., доцент Періг Д.П.