

УДК 636.087.7

OPTIMIZATION OF METABOLIC PROCESSES IN THE BODY OF LAMBS AND PREVENTION OF GERMAN BEZOARS

ОПТИМІЗАЦІЯ МЕТАБОЛІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ОРГАНІЗМІ ЯГНЯТ ТА ПРОФІЛАКТИКА ВИНИКНЕННЯ ПІЛОБЕЗОАРІВ

Goncharenko I.V. / Гончаренко І.В.

d. agricultural s., prof. / д.с.-г.н., проф.

ORCID: 0000-0002-5480-1378

*National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Heroyiv Oborony st., 15,
Kyiv - 03041*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, вул. Героїв
оборони. 15, 03041*

Agiy V.M. / Агій В.М.

s. agricultural s., as.prof. / к.с.-г.н., ст. наук. сп.

*Transcarpathian State Agricultural Experimental Station, Svobody av., 17, p. Velyka Bakt,
Berehove district, Transcarpathian region, 90252*

*Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція, пр. Свободи, 17,
с. Велика Бакта, Берегівський р-н, Закарпатська обл., 90252*

Анотація. З'ясовано, що ґрунти та рослинні корми Закарпаття бідні на вміст мінеральних сполук. Дефіцит деяких макро- та мікроелементів у раціоні овець визначає зональність ендемічних хвороб та закономірності їх виникнення і прояву.

З метою забезпечення ягнят дефіцитними біотичними мінеральними елементами для корекції мінерального живлення, та покращення протікання метаболічних процесів і профілактики виникнення пілобезоарів розроблено рецепт брикетів-лизунців.

Доведено, що середньодобове споживання брикетів-лизунців при вільному згодовуванні протягом дослідного періоду у межах 9-21 г/гол. зумовлює підвищення інтенсивності обмінних процесів у ягнят та сприяє отриманню середньодобових приростів в межах 150-200 г.

Зроблено висновок, що комплексна мінеральна добавка (брикетована форма), до складу якої входить хлорид та сульфат натрію, природні алюмосилікати, бікарбонатний буфер, гідратовані форми сполук дефіцитних мікроелементів, а також хелатуючі агенти (меласа, кормові дріжджі) дає змогу балансувати раціони ягнят за 10-а мінеральними біотичними елементами, покращувати процеси карбоксилювання, азотного обміну та здійснює профілактику виникнення пілобезоарів.

Ключові слова: комплексна мінеральна добавка, ягнята, метаболізм, пілобезоари

Вступ. Ґрунти Закарпаття є бідними на мікроелементи. Через недостатнє надходження мінеральних речовин з кормами та порушення їх співвідношення, у тварин погіршується перетравність корму і його засвоюваність, зменшується інтенсивність росту, виникають хвороби пов'язані з мінеральною недостатністю (рахіт, остеомаліяція, гіпокупроз) [2, 3].

Для профілактики мікроелементозів та виникнення пілобозоарів у ягнят рекомендується до складу раціонів включати сполуки лімітуючих мінеральних елементів або комплексні мінеральні добавки у поєднанні з природними алюмосилікатами та хелатуючими агентами [12].

Пілобозоари - це утворення кульки із щільно зваленої вовни в шлунково-кишковому тракті [10].

У овець часто спостерігається дефіцит таких макроелементів як натрій, сірка, фосфор, а також ряду мікроелементів – мідь, цинк, йод, кобальт, селен. Дослідженнями встановлено, що всмоктування, обмін і депонування макро- та мікроелементів залежить від рівня збалансованості раціону по кожному з них і вмісту в раціоні білків, жирів, вуглеводів та вітамінів [12].

Дефіцит деяких мінеральних елементів визначає зональність ендемічних хвороб та закономірності їх виникнення і прояву [9].

Нестача йоду гальмує утворення тироксину, внаслідок чого знижується інтенсивність окисних процесів та порушується обмін речовин. Дефіцит селену в раціонах молодняку овець зумовлює виникнення міопатії.

Для овець характерний більш інтенсивний обмін сірки і більша потреба в ній порівняно з іншими видами сільськогосподарських тварин, що пов'язане з утворенням вовни, основною складовою частиною якої є білок кератину, до якого входять сірковмісні амінокислоти (метіонін, цистин, цистеїн). На високу ефективність введення в раціони жуйним тваринам сульфату натрію вказують дослідження С.З. Гжицького, П.Д. Пшеничного та Ф.Ю. Палфія які встановили, що при цьому зростає метаболічна та детоксикаційна активність рубця та печінки, посилюється целюлозоруйнуюча, нітраторозщеплююча і аміакозв'язуюча активність рубцевої рідини, утворюються сірковмісні амінокислоти і вітаміни групи В у рубці, підвищуються прирости молодняку, надої та жирність молока [1].

Для збільшення синтезу тілових ферментів у складі кормової добавки бажано вводити сульфатні сполуки мікроелементів [4]. Однією з важливих

функцій сірки в організмі тварин є її участь у знешкодженні отруйних речовин шляхом утворення парних сполук.

Крім того, сірка у вигляді дисульфідних зв'язків (S-S) є основним компонентом імуноглобулінів [8].

Ягнята народжуються майже без запасів в організмі мінеральних елементів, особливо мікроелементів. Тому вони дуже чутливі до наявності мінеральних елементів у молоці матері, а в подальшому в кормах раціону.

На сьогодні у золі тваринного організму знайдено більше 60 мінеральних елементів, 40 з яких є біотичними.

Хоча мінеральні речовини не є джерелом енергії, але в організмі тварини виконують різноманітні функції, а саме: регулюють рівень осмотичного тиску та кислотно-лужну рівновагу, впливають на активність ферментних систем, зумовлюють активність багатьох гормонів та в значній мірі впливають на обмін енергії, азоту, вуглеводів, жирів, водний та мінеральний обмін, суттєво впливають на активність мікрофлори рубця, перетравність та використання поживних речовин кормів.

Брикетована форма виробництва та згодовування мінерально-сольової кормової добавки сприяє кращому засвоєнню мінеральних елементів, що пояснюється надходження останніх в організм тварин невеликими порціями, при вільному їх згодовуванні (*ad libitum*).

Крім того, встановлено, що у тварин спостерігається вибіркова здатність до дефіцитних харчових компонентів. Лизання мінерально-сольових брикетів-лизунців тваринами стимулює слиновиділення, тобто виділяється бікарбонатний буфер, який нейтралізує кислоти та сприяє оптимізації рН передшлунків.

Природні алюмосилікати Закарпаття володіють адсорбційними, іонообмінними властивостями, сприяють виведенню з організму радіонуклідів, посилюють детоксикаційні функції печінки, а у поєднанні з мелясою пролонгують дію мінералів, а отже зменшують навантаження ксенобіотиків на організм [6, 7].

Мета і завдання досліджень. Оптимізувати метаболічні процеси в організмі ягнят та запропонувати профілактику виникнення пілобесоарів, шляхом згодовування тваринам комплексної мінеральної добавки з використанням природних алюмосилікатів Закарпаття і хелатизуючих компонентів.

Матеріал і методика досліджень. З метою забезпечення ягнят дефіцитними біотичними мінеральними елементами для корекції мінерального живлення, та покращення протікання метаболічних процесів і профілактики виникнення пілобесоарів нами розроблено рецепт брикетів-лизунців.

Дослід проводився в умовах вівцеферми Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції, на двох групах тварин-аналогів, по 12 голів у кожній.

Тварини контрольної групи отримували основний раціон і кухонну сіль (5-10 г/гол/добу), а дослідної - основний раціон та брикети-лизунці вволю.

Тривалість підготовчого періоду становила 30, а дослідного періоду 118 днів.

Годівлю тварини здійснювали згідно загальноприйнятих зоотехнічних норм.

Для відстеження за протіканням метаболічних процесів в організмі піддослідних тварин визначали в сироватці крові ряд біохімічних показників. Так, лужну фосфатазу визначали за методом Кінга-Артстронга з використанням тест системи (гідроліз динатрійфенілфосфату), АСТ, АЛТ - за методом Раймана-Френхеля, глюкозу визначали глюкозооксидазним методом, загальний білок – методом рефрактометрії.

Середньодобові прирости ягнят визначали щомісячно, шляхом зважування.

Діагноз на прояв пілобесоарів встановлювали шляхом патологоанатомічного розтину.

Результати досліджень. Згодовування традиційних компонентів раціону вівцям у Закарпатті не дозволяє балансувати їх раціони за багатьма життєво необхідними мінеральними елементами.

До останніх відносяться такі мінеральні елементи як йод, мідь, цинк, кобальт, хром, залізо, марганець, молібден, нікель, ванадій, селен, миш'як, фтор, кремній, літій [6, 7].

Середньодобові прирости ягнят в межах 150-200 г зумовлюють підвищення інтенсивності обмінних процесів та відповідно збільшення життєво необхідних мінеральних елементів.

Аналізуючи результати досліджень деяких біохімічних показників сироватки крові (табл. 1), встановлено тенденцію до підвищення активності амінотрансфераз (АСТ), та концентрації загального білку у тварин дослідної групи у порівнянні з контролем.

Таблиця 1

Деякі біохімічні показники сироватки крові ягнят (n = 4)

Показники	Контрольна група	Дослідна група
АЛТ, мккат/л	$0,31 \pm 0,03$	$0,32 \pm 0,02$
	$0,41 \pm 0,02$	$0,34 \pm 0,03$
АСТ, мккат/л	$0,71 \pm 0,02$	$0,77 \pm 0,02$
	$0,76 \pm 0,04$	$0,84 \pm 0,04$
Лужна фосфатаза, нмоль/л	$243,3 \pm 5,2$	$247,0 \pm 7,1$
	$245,2 \pm 4,8$	$255,1 \pm 5,3$
Глюкоза, ммоль/л	$2,8 \pm 0,2$	$2,0 \pm 0,3$
	$3,1 \pm 0,1$	$2,5 \pm 0,2$
Загальний білок, г/л	$62,7 \pm 8,0$	$65,2 \pm 0,2$
	$65,5 \pm 6,2$	$72,8 \pm 0,4$

Примітка: *M ± m – середнє значення кожного з досліджуваних показників та її похибка; ** - в чисельнику показники сироватки крові до годівлі ягнят, в знаменнику через 3 години після їх годівлі.

Дослідженнями Віта встановлено, що ферменти переамінування можна використати в ранньому віці тварин для прогнозування їх продуктивності і збереження молодняка.

Оптимальне співвідношення ЛЖК для обмінних процесів в організмі овець спостерігали при вмісті цукру в раціоні до 3 г на 1 кг маси тіла вівці [8].

Дослідженнями встановлено, що у жуйних тварин спостерігається хронічний дефіцит цукрів.

Контроль за забезпеченням тварин мінеральними елементами має особливе значення, оскільки захворювання пов'язані з дефіцитом, дисбалансом і токсичністю дуже розповсюджені та наносять значні економічні збитки.

Вважають, що найвигіднішим економічно обґрунтованим способом годівлі овець є пасовищний.

Пасовищна трава є найбільш повноцінним кормом для них. Молода трава за вмістом перетравного протеїну та загальною поживністю близька до концентрованих кормів, але переважає їх за біологічною цінністю білків, вмістом вітамінів.

Разом з тим, необхідно відмітити, що при випасанні овець на пасовищах, де переважають злакові трави, спостерігається дефіцит магнію, натрію, фосфору, сірки, кобальту, міді, цинку, марганцю та йоду [9].

Використання мінеральних добавок є одним із факторів підвищення продуктивності тварин.

Останніми роками в багатьох країнах світу з інтенсивно розвиненим тваринництвом проводяться різнобічні дослідження щодо перегляду й уточнення норм мінерального живлення тварин, вивчення нових ефективних мінеральних добавок, удосконалення технологій їх застосування.

Всмоктування мінеральних елементів із шлунково-кишкового тракту в лімфу і кров спостерігається через годину після годівлі, досягаючи максимуму на кінець третьої години (Алієв А. А., Петрова А. Т., 1972), Гжицький С. З. (1964) відмічав, що в процесі діяльності рубця останній інтенсивно утилізує глюкозу. На використання метаболітів вуглеводного обміну в рубці свідчить той факт, що після ферментації корму в рубці в сичуг переходить дуже мала кількість цукрів і ЛЖК. Колосальною поверхнею стінки рубця (слизова і

м'язова оболонки) безперервно і інтенсивно всмоктуються значні кількості цукрів.

Для збалансування годівлі тварин винятково важливе значення має забезпечення раціонів необхідними компонентами повноцінної годівлі: амінокислотами, вуглеводами, макро- і мікроелементами, вітамінами.

Комплексна мінеральна добавка (брикетована форма), до складу якої входить хлорид та сульфат натрію, природні алюмосилікати, бікарбонатний буфер, гідратовані форми сполук дефіцитних мікроелементів, а також хелатуючі агенти (меляса, кормові дріжджі) дає змогу балансувати раціони ягнят за 10-а мінеральними біотичними елементами, покращувати процеси карбоксилювання, азотного обміну та профілакувати виникнення пілобозоарів.

Середньодобове споживання брикетів-лизунців при вільному згодовуванні у ягнят дослідної групи протягом дослідного періоду коливалось у межах 9-21 г/гол.

Крім того, природні кремнеземи (алюмосилікати), які входять до складу брикетів-лизунців виконують функцію еферентної терапії, тобто зв'язують та виводять з організму токсичні речовини екзо- та ендогенного походження [10].

Серед ягнят дослідної групи не спостерігалось прояву захворювань на пілобозоари, в той час як у ягнят контрольної групи спостерігали лизання стіни та поїдання вовни, і один випадок з діагнозом - пілобозоарна хвороба.

Висновки. Згодовування ягням породи прекос комплексних мінерально-сольових брикетів лизунців вволю сприяє корекції мінерального живлення, покращує метаболічні процеси і середньодобові прирости на 10,5 % та здійснює профілактику виникнення пілобозоарів.

Литература:

1. Абатурова Е.А. Обмен серы и потребность в ней животных // Сельское хозяйство за рубежом. Животноводство. - М., 1968. - №1. - С. 31-36.
2. Агій В.М., Гончаренко І.В., Гуленко М.П., Форкавець Ю.І. Мінеральні біокоректори в годівлі овець // VI Міжнародна науково-практична конференція вчених, аспірантів і студентів "Наукові здобутки у вирішенні актуальних

проблем виробництва та переробки сировини, стандартизації і безпеки продовольства"; Зб. наук. праць. - К., 2016. - 129-131.

3. Агій В., Брезвін О., Гончаренко І. Комплексні брикети-лизунці з поліфункціональними властивостями в годівлі овець // AGROBIODIVERSITY for improving nutrition, health and life quality. - Slovak University of Agriculture in Nitra, 2016. - Р. 20-24.

4. Агій В. М., Гончаренко І. В., Гуленко М. П. Комплексна кормова добавка в раціонах вівцематок як фактор оптимізації метаболічних процесів та їх відтворення // Науковий вісник НУБіП України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». - К., 2016. - № 236. - С. 54-63.

5. Грабовенський І. Й. Вміст основних макро- і мікроелементів у лучному сіні в передгір'ї Закарпаття // І. Й. Грабовенський, Г. М. Ключова, В. М. Агій, С. В. Колесніков / Корми і кормовиробництво. - К.: Урожай, 1991. - вип. 31. - С. 45-52.

6. Кліценко Г. Т. та ін. Мінеральне живлення тварин. - К.: Світ, 2001. - 575 с.

7. Луцюк М. Б., Кулик Я. М. Високодисперсний пірогенний кремнезем як засіб еферентної та ентеросорбційної терапії // Сапоніт і аеросил у тваринництві та в медицині. - Вінниця, 2012. - 231 с.

8. Мусил Я. Современная биохимия в схемах / Я. Мусил, О. Новакова, К. Кунц. - М.: Мир. - 1984. - 214 с.

9. Овсієнко А. І. Сапоніт у поєднанні з мелясою як кормова добавка для великої рогатої худоби // Сапоніт і аеросил у тваринництві та медицині. - Вінниця, 2012. - С. 69-70.

10. Самохин В. Т. Профилактика нарушений микроэлементов у животных. - М.: Колос, 1981. - 144 с.

11. Седіло Г. М., Вовк С. О., Гавриляк В. В. та ін. Вівчарство Карпатського регіону. - Л.: Поіс, 2016. - 191 с.

12. Стопай П. В. та ін. Фізіолого-біохімічні основи живлення овець. - Львів, 2007. - 98 с.

References:

1. Abaturova E.A. (1968). Obmen sery i potrebnost' v nej zhivotnyh [Sulfur exchange and the need for animals] in *Sel's'koe hozjajstvo za rubezhom. Zhivotnovodstvo*. [Agriculture Abroad. Livestock]. Moscow, vol1, pp. 31-36.

2. Ahiy V.M., I.V. Goncharenko, M.P. Hulenko and Yu.I. Forkavets' (2016). Mineral'ni biokorektory v hodivli ovets' [Mineral bio correctors in feeding sheep] in *VI Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiya vchenykh, aspirantiv i studentiv "Naukovi zdobutky u vyrishenni aktual'nykh problem vyrobnytstva ta pererobky syrovyny, standartyzatsiyi i bezpeky prodovol'stva"* [VI International scientific and practical conference of scientists, graduate students and students "Scientific achievements in solving actual problems of production and processing of raw materials, standardization and food safety"]. Pp. 129-131.

3. Ahiy V., O. Brezvin and I. Goncharenko (2016). Kompleksni brykety-lyzuntsi z polifunktsional'nymy vlastyvostyamy v hodivli ovets' [Complex briquettes, lizards with polyfunctional properties in feeding sheep] in *AGROBIODIVERSITY for improving nutrition, health and life quality*. Slovak University of Agriculture in Nitra, Pp. 20-24.

4. Ahiy V.M., I.V. Goncharenko and M.P. Hulenko (2016). Kompleksna kormova dobavka v ratsionakh vivtsematok yak faktor optymizatsiyi metabolichnykh protsesiv ta yikh vidtvorenniya [Complex feed supplement in ewes' diets as a factor in the optimization of metabolic processes and their reproduction] in *Naukovyy visnyk NUBiP Ukrainy. Seriya «Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva»* [Scientific Bulletin of NULES of Ukraine. Series "Technology of production and processing of livestock products"]. Kyiv, vol. 236, pp. 54-63.
5. Hrabovens'kyy I.Y., H.M. Klyuyeva, V.M. Ahiy and S.V. Kolesnikov (1991). Vmist osnovnykh makro- i mikroelementiv u luchnomu sini v peredhiryi Zakarpattya [Content of basic macro- and microelements in meadow hay in the foothills of Transcarpathia.] in *Kormy i kormovyrobnytstvo* [Feed and feed production]. Kyiv: Urozhay, vol. 31. pp. 45-52.
6. Klitsenko H.T. ta in. (2001). Mineral'ne zhyvlennya tvaryn [Mineral nutrition of animals]. Kyiv: Svit, 575 p.
7. Lutsyuk M.B. and Ya.M. Kulyk (2012). Vysokodispersnyy pirohenny kremen zem yak zasib eferentnoyi ta enterosorbtsiynoyi terapiyi [Highly dispersed pyrogenic silica as a means of efferent and enterosorption therapy] in *Saponit i aerosyl u tvarynnytstvi ta v medytsyni* [Saponite and aerosil in animal husbandry and medicine]. 231 p.
8. Musil Ja. and O. Novakova (1984). Sovremennaja biohimija v shemah [Modern biochemistry in schemes]. Moscow: Mir. 214 p.
9. Ovsiyenko A.I. (2012). Saponit u poyednanni z melyasoyu yak kormova dobavka dlya velykoyi rohatoyi khudoby [Saponite in combination with molasses as a feed additive for cattle] in *Saponit i aerosyl u tvarynnytstvi ta medytsyni* [Saponite and aerosil in livestock and medicine]. Vinnytsya, pp. 69-70.
10. Samohin V.T. (1981). Profilaktika narushenij mikroelementov u zhyvotnyh [Prevention of microelement disturbances in animals]. Moscow: Kolos, 144 p.
11. Sedilo H.M., S.O. Vovk and V.V. Havrylyak ta in. (2016). Vivcharstvo Karpat-s'koho rehionu [Shepherding of the Carpathian region]. Lviv: Pois, 191 p.
12. Stopay P.V. ta in. (2007). Fiziolohe-biokhimichni osnovy zhyvlennya ovets' [Physiological and biochemical basis of sheep nutrition]. L'viv, 98 p.

Abstract. It is established that the soils and plant feeds of Transcarpathia are poor in mineral content. The deficiency of some macro- and micro-elements in the diet of sheep determines the zoning of endemic diseases and the patterns of their occurrence and manifestation.

In order to provide lambs with deficient biotic mineral elements for the correction of mineral nutrition and for improvement of metabolic processes and prevention of German bezoars, a recipe for licking briquettes has been developed.

It is proved that the daily average intake of licking briquettes in free feeding conditions during the experimental period in the range of 9-21 g/head causes an increase in the intensity of metabolic processes in lambs and contributes to the average daily weight gain of 150-200 g.

It is concluded that a complex mineral additive (briquette form), which contains chloride and sodium sulfate, natural aluminosilicates, bicarbonate buffer, hydrated forms of compounds of deficient micro-elements, as well as chelating agents (molasses, fodder yeast), allows to balance the diets of lambs with 10 mineral biotic elements, improve the processes of carboxylation, nitrogen metabolism and prevent the occurrence of German bezoars.

Key words: complex mineral additive, lambs, metabolism, German bezoars.

Стаття відправлена: 19.09.2019 р.

© Гончаренко І.В., Агій В.М.