

УДК 636.087.72

М. І. ГРАБОВЕНСЬКИЙ, старший науковий співробітник

В. М. АГІЙ, кандидат біологічних наук

О. П. ШИЛКІН, науковий співробітник

Р. Г. ФІЛЕП, старший науковий співробітник

Закарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

ВИКОРИСТАННЯ СУМІШКИ ЦЕОЛІТОВОГО ТА ДОЛОМІТОВОГО БОРОШНА В ГОДІВЛІ ТЕЛЯТ

Запропоновано змішувати порошки природних мінералів цеоліту та доломіту і використовувати як кормову добавку в годівлі телят. Порівняно з контролем згодовування суміші порошків цеоліту та доломіту сприяло підвищенню середньодобових приростів у телят.

Ключові слова: *годівля, молодняк ВРХ, мінеральні добавки, цеоліт, доломіт.*

© Грабовенський М. І., Агій В. М.,
Шилкін О. П., Філеп Р. Г., 2012

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2013. Вип. 55 (II).

Інтенсивне виробництво яловичини, свинини та птиці потребує на даний час зміцнення кормової бази, організації повноцінної годівлі і забезпечення тварин всіма потрібними поживними речовинами, і зокрема мінеральними.

Для корекції мінерального живлення тварин використовують макро- і мікроелементи (калій йодистий, кобальт хлористий, оксид цинку, мідь сірчанокислу, нікель сірчанокислий тощо), які сприяють зростанню середньодобових приростів у телят на 8–10 % і зниженню витрат кормів на 1 кг приросту живої маси на 7–8 % [3, 6, 10]. Крім цього, потрібно врахувати взаємодію мінеральних речовин між собою [2].

На теперішній час природні мінерали, на які багата Закарпатська область, містять певний ряд макро- і мікроелементів і у декілька, а то і десятки разів дешевші від чистих хімічних елементів. Найбільш поширені - цеоліти, доломіти, алуніти, бентоніти, перліти та лігніти [8].

Цеоліти – це кристалічні пористі алюмосилікати, які при використанні у тваринництві значно поліпшують обмін речовин, стабілізують захисні функції організму, а в цілому збільшують продуктивність тварин та птиці.

Результати досліджень Закарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції ІСГКР НААН свідчать, що згодовування порошку цеолітових туфів, які містять понад 70 % діючої речовини (цеоліту), у складі комбікормів в межах 3–5 % і інших в кормосумішках супроводжується активацією анаболітичних процесів в організмі жуйних тварин. Основна дія цеоліту проходить у травному тракті, і головним чином у рубцевому середовищі. Тут він завдяки своїм властивостям виконує роль позитивного регулятора метаболізму азотистих сполук, вуглеводів, різних поживних і біологічно активних речовин, зв'язує до 15–20 % азоту (NH_4^+), стримує відтік рідини в наступні відділи травного тракту, чим знижує всмоктування аміаку та інших токсичних речовин у кров. Потім цей ланцюг змін сприятливо діє на ріст і формування продуктивних якостей тварини. Разом з тим цеоліт в організмі тварини є джерелом макро- і мікроелементів, поліпшує їх засвоєння. Також позитивною дією клиноптилоліту на організм тварин є виведення із харчотравного тракту важких металів, таких як ртуть, свинець, кадмій тощо.

1. Коротка характеристика хімічного складу цеолітів Закарпатської області, %

Хімічні сполуки та елементи	Клиноптилоліт			
	Сокирницький			Галицький
	Вміст цеоліту в породі			
	71–85	59–62	60–65	60–80
Волога	7,56	4,7	3,17	4,64
П.П.П.	7,46	7,58	5,63	6,58
SiO ₂	70,97	72,04	69,97	71,18
Al ₂ O ₃	13,1	12,35	14,33	12,79
F ₂ O ₃	0,68	0,68	1,24	0,52
FeO	0,21	0,34	0,36	0,7
TiO ₂	0,15	0,15	0,23	0,12
CaO	3,44	3,06	3,02	1,02
MgO	0,68	1,18	1,08	0,46
P ₂ O ₅	0,014	0,028	0,02	0,036
K ₂ O	2,64	2,09	2,92	1,52
Na ₂ O	0,39	0,27	1,05	4,46
F	0,025	0,025	0,025	Не визн.
As	0,0015	0,0015	0,0015	---
Sr	0,01	0,01	0,01	---

Поряд із збільшенням приростів і зниженням затрат корму на одиницю приросту згодовування цеоліту поліпшує мікроклімат у приміщенні [7, 8].

При додаванні в комбікорм цеоліту збільшувалася його сипучість, що запобігає втратам поживних речовин.

Доломіт, мінерал і порода, названий в честь французького мінералога і хіміка Д. Долом'є. Доломіт - CaMg(CO₃)₂ – породоутворюючий мінерал, подвійний карбонат кальцію та магнію. Слабо закипає від кислоти. Має малу твердість (3,5–4) та відносно високу питому вагу (2,7). Блиск скляний, перламутровий. За даними Е. К. Лазаренко та ін. (1963), в доломітах міститься 11,8–16,0 % MgO, 30,9–37,6 % CaO, 0,7–8,9 FeO, 0,3–1,6 % MnO.

У Закарпатській області родовища доломіту розташовані у Рахівському районі в межах Рахівського кристалічного масиву. Тут виділено ряд порівняно великих родовищ із затвердженими запасами. Це такі родовища, як “Кузинське”, “Малоросоське”, “Карпати”, а також родовище чорних мармурів “Прибуї”. Хімічний склад всіх родовищ і проявляє майже однаковий - вміст CaO 29–34 % і MgO 16–21 % (табл. 2).

2. Хімічний аналіз доломіту з родовища “Карпати”

Хімічний склад	Вміст в % до маси		
	гранична	переважна	середня
SiO ₂	5,86	2,86	2,1
TiO ₂	0,07	0,03	0,03
Al ₂ O ₃	0,52	0,40	0,32
CaO	30,84	30,22	30,18
MgO	19,35	18,17	19,02
Fe ₂ O ₃	0,40	0,30	0,30

При балансуванні раціонів і комбікормів за кальцієм переважно використовують крейду та вапняки. Ми пропонуємо для зони Закарпаття використовувати маловивчений доломіт Рахівського родовища, що містить 29–33 % CaO.

Дослідження проводили на двох групах тварин-аналогів бурої карпатської породи, по 8 голів у кожній, на яких вивчали вплив згодовування сумішки цеоліту та доломіту.

Телята контрольної групи отримували основний раціон (ОР), а тварини дослідної групи до основного раціону додатково одержували суміш цеоліту та доломіту у таких співвідношеннях: 60 % цеоліту + 40 % доломіту. Суміш цеоліту та доломіту додавали до комбікорму в межах 40–45 г/гол./добу. Раціони для тварин балансували згідно із загальноприйнятими зоотехнічними нормами.

Відбирали кров з яремної вени через 3 год після ранкової годівлі і визначали білок за Лоурі (Loury et al., 1951), сечовину - за кольоровою реакцією з діацетил-монооксидом (описаною Н. П. Кондрахіним і ін., 1985), глюкозу - за допомогою ортотолоїдину (Hultman, 1959), кальцій – за Де Ваарду (П. Т. Лебедєв, А. П. Усович, 1976).

Активність ферментів переамінування (АСТ і АЛТ) визначали за методикою, яку описала Г. С. Пасхіна (1959), каталазу в еритроцитах крові – за М. А. Корольок (1988).

При поєднанні суміші порошоків цеоліту та доломіту у піддослідних телят не спостерігали жодного випадку порушення роботи шлунково-кишкового тракту.

Згодовування суміші порошоків цеоліту та доломіту сприяло вірогідному підвищенню середньодобових приростів у телят. Так, якщо в контрольній групі за 121 добу вирощування середньодобові прирости становили 550,4 г, то в дослідній - 614,0 г (на 11,5 % більше) (табл. 3).

3. Жива маса телят ($M \pm m, n = 8$)

Показники	Група і умови досліджу	
	I (n = 8) OP	II (n = 8) OP + суміш цеоліту та доломіту
Жива маса, кг:		
на початку досліджу	73,7 ± 1,89	73,4 ± 1,95
через 1 місяць	89,4 ± 2,63	90,6 ± 3,66
через 2 місяці	105,8 ± 2,84	108,6 ± 3,49
через 3 місяці	123,1 ± 2,79	127,2 ± 3,51
через 4 місяці	140,3 ± 2,82	145,7 ± 3,42
абсолютний приріст за 121 добу, кг	66,6	74,3
Середньодобові прирости, г:		
за 1-й місяць (30 діб)	523,3 ± 61,6	573,3 ± 89,1
за 2-й місяць (31 добу)	529,0 ± 31,2	580,7 ± 38,3
за 3-й місяць (30 діб)	576,6 ± 40,1	620,0 ± 57,2
за 4-й місяць (30 діб)	573,3 ± 38,7	616,6 ± 42,3
разом за 121 добу	550,4 (100 %)	614,0 (111,5 %) < 0,01
Заграти кормових одиниць на 1 кг приросту живої маси	7,60	6,93

Разом з тим цеоліт, потрапляючи в організм тварини у поєднанні з доломітом, стає джерелом макро- та мікроелементів і поліпшує їх засвоєння. У зв'язку з цим було відзначено тенденцію до збільшення вмісту в крові концентрації білка та підвищення концентрації кальцію, що свідчить про їх вплив на статус мінерального обміну (табл. 4).

4. Біохімічні показники крові піддослідних телят через 3 год після годівлі ($M \pm m, n = 5$)

Показники	Групи телят	
	контрольна	дослідна
Загальний білок плазми, г%	8,15 ± 0,29	8,86 ± 0,31
Сечовина, мг%	18,03 ± 0,64	16,59 ± 0,29
Глюкоза, мг%	78,39 ± 0,87	76,54 ± 0,78
Кальцій, мг%	9,58 ± 0,17	10,09 ± 0,16

Більш інтенсивне використання глюкози (табл. 4) як високо-доступного енергетичного матеріалу спостерігали у тварин дослідної

групи після годівлі порівняно з контролем, що є свідченням більш ефективного використання каталази як антиоксидантного ферменту, який бере участь в оптимізації окисно-відновних процесів в організмі (табл. 5). Каталазу визначали в еритроцитах крові.

5. Деякі біохімічні показники крові ($M \pm m, n = 5$)

Групи тварин	Каталаза, мкат/л	АСТ, ммоль/г/л	АЛТ, ммоль/г/л
I (контрольна)	$0,29 \pm 0,001$	$0,41 \pm 0,05$	$0,18 \pm 1,14$
	$0,33 \pm 0,002$	$0,34 \pm 0,07$	$0,20 \pm 1,29$
II (дослідна)	$0,28 \pm 0,003$	$0,42 \pm 0,01$	$0,23 \pm 1,68$
	$0,35 \pm 0,001^*$	$0,37 \pm 0,04$	$0,37 \pm 1,28$

Примітка. В чисельнику біохімічні показники сироватки крові до годівлі, в знаменнику – через 3 год після годівлі. * Суттєва різниця показників у відношенні до контролю.

Каталази окислюють сам перекис водню і етиловий спирт, але не діють на велику частину речовин, які окислюються пероксидазами [1]. Каталаза наявна переважно в печінці, нирках, еритроцитах, практично відсутня в м'язах. Каталаза – один з найбільш активних ферментів. Крім того, потрібно враховувати, що ферменти активні тільки в певному інтервалі рН і в більшості випадків для дії кожного фермента спостерігається певний оптимум рН. Активаторами ферментів слугують катіони деяких металів (Na^+ , K^+ , Rb^+ , Cs^+ , Mg^{++} , Ca^{++} , Zn^{++} , Cd^{++} , Cr^{+++} , Cu^{++} , Mn^{++} , Co^{++} і ін.).

У кожному живому організмі безпосередньо проходить синтез ферментів. Паралельно росту організму збільшується синтез кожного ферменту. За відсутності росту синтез ферментів теж потрібний для безперервного поповнення їх втрат внаслідок деструкції молекул ферментів.

Висновки

1. Суміш порошків цеоліту та доломіту не є інертною добавкою до раціону жуйних.

2. Як дієтична мінеральна добавка суміш порошків цеоліту та доломіту бере участь у процесах регуляції мінерального живлення в організмі телят.

3. Використання суміші порошків цеоліту та доломіту в годівлі телят сприяє збільшенню вмісту в крові концентрації білка та підвищенню концентрації кальцію, що свідчить про їх вплив на статус мінерального обміну.

4. Згодовування суміші порошоків цеоліту та доломіту сприяло вірогідному підвищенню середньодобових приростів телят дослідної групи порівняно з контролем.

5. Доцільно розробляти комплексні мінеральні добавки на основі використання та поєднання дешевих природних мінералів для повноцінної годівлі сільськогосподарських тварин.

Література

1. Ферменты / М. Диксон [и др.]. – М. : Изд-во иностр. лит., 1961. – 726 с.
2. Мінеральне живлення тварин / Г. Т. Кліценко [і ін.]. – К. : Світ, 2001. – 575 с.
3. Рой Дж. Б. Выращивание телят / Дж. Б. Рой. – М. : Колос, 1982. – 469 с.
4. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. - М. : Колос, 1969. – 256 с.
5. Славин У. Атомно-абсорбционная спектроскопия / У. Славин. – Л. : Химия. Ленингр. отд-ние, 1971. – 295 с.
6. Хіміч О. Комплексні мінеральні та вітамінно-мінеральні добавки у годівлі тільних та дійних тварин / О. Хіміч // Тваринництво України. - 2003. - № 7. – С. 27–28.
7. Грабовенський І. Й. Мікроелементи в кормових раціонах / І. Й. Грабовенський, С. О. Дирда, В. Г. Муляк. - Ужгород : Карпати, 1979. – 72 с.
8. Грабовенский И. И. Цеолиты и бентониты в животноводстве / И. И. Грабовенский, Г. И. Калачнюк. – Ужгород : Карпати, 1984. – 72 с.
9. Лебедев Н. И. Использование микродобавок для повышения продуктивности жвачных животных / Н. И. Лебедев. - Л. : Агропромиздат. Ленингр. отд-ние, 1990. – 96 с.
10. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / М. Ф. Кулик [та ін.]. - К. : Сільгоспосвіта, 1995. – 248 с.
11. Гришин В. Н. Связь активности ферментов переаминирования (АСТ, АЛТ) с продуктивностью сельскохозяйственных животных / В. Н. Гришин // Животноводство и ветеринария. – 1982. - № 7. - С. 18–27.
12. Мецлер Д. Биохимия. Химические реакции в живой клетке / Д. Мецлер. - М. : Мир, 1980. – 604 с.