

Українська академія аграрних наук  
Інститут кормів

**Коваль Тетяна В'ячеславівна**

УДК 636.2.636.084

**Ефективність використання мінерально-  
сапонітових кормових добавок при вирощуванні та  
відгодівлі молодняку великої рогатої худоби**

Спеціальність 06.02.02 - годівля тварин та технологія кормів

Автореферат  
*дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата  
сільськогосподарських наук*

Вінниця - 1998

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі годівлі тварин та технології кормів Подільської державної аграрно-технічної академії

**Науковий керівник:**

доктор сільськогосподарських наук, професор **Цвігун Анатолій Тимофійович**

**Офіційні опоненти:**

доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент УААН, професор **Славов Володимир Петрович**, Державна агроекологічна академія, м.Житомир, ректор академії

Кандидат сільськогосподарських наук **Хіміч Володимир Васильович**, інститут кормів УААН, завідувач лабораторії комбікормів і преміксів.

**Провідна установа:**

Національний аграрний університет, м.Київ

Захист дисертації відбудеться «\_\_»\_\_\_\_\_1998 року о \_\_\_\_\_ годині на засіданні спільної спеціалізованої ради Д 05.367.01 Інституту кормів УААН і Вінницького державного сільськогосподарського інституту за адресою:  
287100, м.Вінниця, проспект Юності, 16

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту кормів УААН

Автореферат розісланий «\_\_»\_\_\_\_\_1998 року.

Вчений секретар спільної спеціалізованої вченої ради,  
кандидат сільськогосподарських наук

Т.Я.Бехацька

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

### **Актуальність теми.**

Проблема мінерального живлення сільськогосподарських тварин має два основних аспекти: встановлення потреби тварин в мінеральних елементах та забезпечення її за рахунок різноманітних кормів і добавок. На сьогоднішній день ситуація, що склалась у тваринництві, в значній мірі зумовлена неповноцінністю годівлі худоби, в тому числі і за мінеральними речовинами.

Сапоніт, запаси якого в Варварівському родовищі оцінюються в 50 млн т., є цінним джерелом макроелементів: калію та магнію; мікроелементів: заліза, міді, марганцю та кобальту; ультрамікроелементів: молібдену, нікелю, хрому, срібла та інших.

Широке використання сапоніту в тваринництві стримує недостатня розробка науково-практичних аспектів його використання, зокрема, вивчення доступності мінеральних сполук для тварин, синергічних та антагоністичних зв'язків разом з іншими мінеральними речовинами.

Робота виконана згідно програми Міністерства агропромислового комплексу України N0193 И 021748 "Вдосконалити систему годівлі худоби при виробництві яловичини на Поділлі з метою забезпечення середньодобових приростів молодняку на відгодівлі до 1200г і одержання живої маси в 18 місяців не менше 450кг."

### **Мета і завдання досліджень**

Мета досліджень - вивчити особливості обміну поживних речовин та енергії в організмі молодняка великої рогатої худоби при згодовуванні мінерально-сапонітових балансуєчих добавок при трав'янистому і силосному типах годівлі. Для досягнення поставленої мети ставились наступні конкретні завдання:

1. Встановити оптимальну кількість введення сапоніту в раціони молодняка при трав'янистому і силосному типах годівлі.
2. Розробити рецепти балансуєчих кормових добавок на основі сапоніту для використання при трав'янистому і силосному типах годівлі.
3. Вивчити вплив сапоніту та кормових добавок на: біохімічні процеси в рубці та перетравність поживних речовин; біохімічні показники крові, що характеризують вуглеводно-жировий, білковий та мінеральний обмін; баланс мінеральних речовин та азоту; баланс енергії та особливості газоенергетичного обміну у молодняка; продуктивність молодняка різного віку.
4. Провести виробничу апробацію, зоотехнічну та економічну оцінку різних балансуєчих мінерально-сапонітових кормових добавок.

### **Наукова новизна.**

Вперше в умовах Південно-Західного Лісостепу України вивчено вплив сапоніту та мінерально-сапонітових балансуєчих кормових добавок на

особливості обміну та використання поживних речовин та енергії при детальній оцінці гематологічних показників на фоні трав'янистих та силосних раціонів.

**Практична цінність.** Розроблено рецепти БДС (балансуючої добавки до сапоніту) та МСП-2 (мінерально-сапонітового преміксу) для вирощування та відгодівлі молодняка великої рогатої худоби при використанні силосних та трав'янистих раціонів.

#### **Апробація роботи та публікації результатів досліджень.**

Основні положення дисертаційної роботи доповідались на:

науково-технічній раді Міністерства сільського господарства і продовольства в 1993-1996 роках;

щорічних звітних науково-практичних конференціях професорсько-викладацького складу Подільської державної аграрно-технічної академії в 1995-1998 роках;

засіданні кафедри годівлі тварин та технології кормів в 1993-1998 роках;

науково-практичній конференції: «Сапоніт Хмельниччини. Видобуток, дослідження та застосування» (м.Хмельницький, 1994 р.)

міжнародній конференції "Україна в світових земельних, продовольчих і кормових ресурсах і економічних відносинах" (м.Вінниця, 1995р.)

міжнародній конференції «Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини» (м.Кам'янець-Подільський, 1998р.).

науково-практичній конференції «Актуальні питання відродження скотарства в Україні» (м.Біла Церква, 1998 р.)

#### **Особистий внесок здобувача**

Перший дослід проведено спільно з кандидатом сільськогосподарських наук Повозніковим М.Г., решта досліджень проведені самостійно. Особиста участь полягає в організації і проведенні науково-господарських та виробничих дослідів, вивченні газоенергетичного обміну у тварин в чотирьох фізіологічних дослідах, біохімічних дослідженнях крові за годину до ранкової годівлі та через три години після неї за 25 показниками, біометричній обробці результатів досліджень та їх інтерпретації. Із спільних наукових експериментів, публікацій за згодою співавторів використано лише свою частину результатів досліджень.

#### **Структура та об'єм роботи.**

Дисертаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалу і методики досліджень, результатів досліджень, та їх обговорення, висновків, пропозицій, списку літератури та додатків. Загальний об'єм дисертації з додатками 222 с., основна частина викладена на 120 сторінках машинописного тексту, містить 47 таблиць, 9 рисунків. Список використаної літератури включає 344 найменування, додатки приведені на 79 сторінках.

## МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.

Матеріалом для дисертаційної роботи послужили результати двох науково-господарських, чотирьох фізіологічних та двох виробничих дослідів, проведених за методом груп-аналогів на бичках чорно-рябої породи в ЗАТ "Україна" Кам'янець-Подільського району Хмельницької області. Для науково-господарських дослідів аналогічні групи формували за статтю, віком, живою масою, вгодованістю та енергією росту в підготовчий період. Фізіологічні дослідження проводили на трьох модельних тваринах за методиками ВНДІФБіЖТ (1986), дотримуючись схеми науково-господарських дослідів.

Перший науково-господарський дослід провели на протязі 120 днів з 1 серпня по 30 листопада на бичках у віці 3-4 місяці живою масою 95-100 кг, другий - на протязі 243 днів з 25 травня 1996 року по 22 лютого 1997 року на бичках у віці 10-12 місяців, живою масою 190-225 кг за схемами, наведеними в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарських дослідів

?????	n	???????? ????????		
		?????????? ??	??????????	???????????
???????? ????????				
I ????????????	15	??	??	??
II ???????????	15	??	?? + 25 ? ?????????? ?? 100 ?? ?	??
III ???????????	15	??	?? + 50 ? ?????????? ?? 100 ?? ?	??
IV ???????????	15	??	?? + 75 ? ?????????? ?? 100 ?? ?	??
???????? ????????				
I ????????????	15	??	??	??
II ???????????	15	??	?? + 50 ? ?????????? ?? 100 ?? ?	??
III ???????????	15	??	?? + 50 ? ??? ?? 100 ?? ?	??
IV ???????????	15	??	?? + 50 ? ?????????? + 50 ? ??? ?? 100 ?? ?	??
V ???????????	15	??	?? + 100 ? ???-2 ?? 100 ?? ?	??
????????????? ????????????				
I ????????????	67/15 9	??	??	??
II ???????????	84/18 7	??	?? + 50 ? ?????????? + 50 ? ??? ?? 100 ?? ?	??
III ???????????	75/16 4	??	?? + 100 ? ???-2 ?? 100 ?? ?	??

В усіх дослідах вивчались два типи годівлі - трав'янистий та силосний, які найбільш характерні для регіону.

Хімічний склад кормів і калу вивчали за методиками, викладеними в інструкції для лабораторій агрохімічної служби (1982). Біохімічні дослідження

вмістимого рубця і крові проводили за методиками, описаними П.Т. Лебедевим та А.Т. Усовичем (1969). Вмістище рубця та кров брали за годину до ранкової годівлі та через 2,5-3 години після неї.

Газоенергетичний обмін вивчали в респіраційних дослідах масковим методом (Є.А.Надальяк, 1986; В.І.Кімаковський, 1985; А.Т.Цвігун, 1993) п'ятихвилинними сеансами, два суміжних дні підряд, три рази за добу: до ранкової годівлі та через 3 години після ранкової та вечірньої годівлі. Аналізували хімічний склад повітря газоаналізатором ГХП-100.

Біометричну обробку результатів досліджень провели за Є.К.Меркур'євою (1983) на ПЕОМ АТ-486. Різницю з контролем вважали достовірною при  $P > 0,95$ , в роботі позначено зірочкою (\*).

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### Особливості годівлі піддослідних тварин

В період дослідів тварини одержували раціони, типові для Південно-Західного Лісостепу України. Всі досліди проводилися на фоні двох типів годівлі - трав'янистого в літньо-осінній період та силосного в осінньо-зимовий період.

При трав'янистому типі годівлі основні раціони в першому досліді складались із 7,6-10,8 кг трави конюшини, 5 кг трави кукурудзи, 1,1-1,5 кг соломи озимої пшениці і 1,0-1,7 кг комбікорму. В другому досліді тварини одержували щодоби по 2-3 кг соломи пшеничної, 20-30 кг зелених кормів та 1,2-1,5 кг дерті злакової.

При силосному типі годівлі телята в першому досліді одержували 2,1-2,4 кг соломи пшеничної, 8,2-9,3 кг силосу кукурудзяного, 3,0-3,9 кг сінажу з конюшини і тимофіївки, 1,7-1,8 кг комбікорму. У другому досліді раціони складались з 3-4 кг соломи пшеничної, 30 кг силосу кукурудзяного, 20-25 кг жому кислого, 1,0-1,5 кг меляси, 2-3 кг силосованої зерно-стержневої суміші кукурудзи та 2,0-2,5 кг дерті злакової.

Тварини дослідних груп додатково до основного раціону одержували сапоніт, БДС та МСП-2 згідно схеми досліду.

В структурі трав'янистих раціонів грубі корми складали 6,3-7,3% , зелені - 53,2-53,7% і концентровані - 39,5-40,0%. При силосному типі годівлі грубі корми складали 9,0-9,4%, соковиті - 56,4-58,5% і концентровані - 32,1-34,6%.

При виробничій апробації раціони бичків складались із 12,5-20,7% грубих, 54,5-58,3% соковитих та 24,8-29,2% концентрованих кормів.

В дослідах вивчали ефективність використання сапоніту Варварівського родовища (Славутський район Хмельницької області). Вміст сапоніту оцінюється, за даними геологів, більше 50 млн. т.

Результати вивчення фізико-хімічних властивостей мінералу свідчать, що сапоніт має високі іонообмінні і адсорбційні властивості. За сумарною

емністю обмінних іонів і хімічним складом сапоніт є природним джерелом ряду макро- і мікроелементів.

Оцінка сапоніту, як мінеральної підкормки, показує, що він є дуже багатим джерелом заліза, марганцю, в ньому порівняно багато магнію, калію, міді, цинку і кобальту. Введення 100 г сапоніту в раціон тварин збагачує його 5.5 г магнію, 9.9 г калію, 8.9 г заліза, 6 мг міді, 4.7 мг цинку, 1.2 мг кобальту і 500 мг марганцю, що дозволяє значно підвищити повноцінність годівлі за цими елементами.

Крім сапоніту, в досліді використовувались премікси МСП-2 і БДС, рецепти яких розроблені співробітниками кафедри годівлі тварин та технології кормів Подільської державної аграрно-технічної академії (таблиця 2) і виготовлені на Хмельницькому міжгосподарському комбикормовому заводі.

??????? 2

??????? ?????????, %

?????????	???-1	???-2	???
?????????	15,1	17.3	34.6
?????????	8,1	6.1	12.2
?????????	6,3	8.3	16.6
???? ?????????????	0,25	0.25	0.50
???? ?????????????	0,08	0.05	0.10
????? ?????????????	3,00	3.00	6.00
?????????	50,00	50.0	-
????????? ??????????	15,00	15.0	30.0
???????? ?????????????	2,705	-	-
???????????? ?????????????	0,05	-	-
????????? ??????????	0,005	-	-

Хімічний склад і поживність кормових добавок приведені в таблиці 3. Від преміксу МСП-1, який вивчався кандидатом сільськогосподарських наук М.Г.Повозніковим, він відрізняється меншим вмістом бікарбонату натрію та сірчаної кислоти міді, відсутністю сірчаної кислоти магнію, сірчаної кислоти марганцю та хлористого кобальту, але більшим вмістом кухонної солі і діамонійфосфату. Оскільки ці добавки дешевші, ніж ті, що виключені, премікс МСП-2 дешевший на 12,3% порівняно з преміксом МСП-1.

Таблиця 3

## Хімічний склад і поживність кормових добавок

?????????	??, ???.	?????????	???-2	???
???? ???? ?????	??	0.8	0.85	0.87
???????? ???? ?????	???	-	1.33	2.00
???????? ???? ?????		-	0.1	0.2
???? ???? ?????	?	-	239	478
????????????	?	-	187	374
???? ???? ?????	?	-	13	26
?????????	?	-	27	54
??????	?	-	7	14
?????? ???	?	-	6	12
????????	?	15.7	8.1	0.6
????????	?	0.6	38.1	75.6
????????	?	55.2	28.2	1.2
??????	?	99.0	51.1	3.2
??????	?	0.04	30.3	60.6
????????	??	89400	44725	50
?????	??	60	150.2	240.4
?????	??	47	597	1148
????????	??	12	6	1.1
????????????	??	5000	2500	0.04
???	??	-	0.26	0.52
???????? ?????	?	-	83	166

Оцінюючи наявність та концентрацію поживних речовин, можна зробити висновок, що основні раціони в основному задовольняли потреби тварин. При споживанні сухої речовини дещо більше норми, в ній була достатня кількість сирової клітковини, кальцію, фосфору, магнію, калію, сірки, заліза, міді та марганцю. Але якщо взяти максимальну величину потреби, то кількість дефіцитних елементів живлення зростає.

Згодовування 50г сапоніту на 100 кг живої маси забезпечувало як і в першому досліді підвищення концентрації сирової золи на 18,4%, магнію - на 17,0%, калію - на 7,3% ,заліза - в 4.2 рази, міді - на 11,3%, кобальту на - 35,6%, марганцю в - 2,3 рази. При згодовуванні 50 г БДС на 100 кг живої маси збільшувалась в раціоні концентрація фосфору на 38,5%, сірки на 23,5%, міді на 43,7 та цинку - на 40,9% (табл. 4).



Таблиця 4

Концентрація енергії та поживних речовин в сухій речовині при силосному типі годівлі

??????????	?????					?????????? ?????
	I	II	III	IV	V	
???????? ?? ?? 100 ???	2,55	2,51	2,41	2,37	2,43	
???????? ????????, ???	9.83	9.63	9.70	9.60	9.53	9-10
????? ????????, ?	90.65	88.75	98.15	97.05	96.10	120-145
???? ????????????, ?	260.05	257.35	255.99	250.62	253.87	170-210
????? ???, ?	32.16	31.60	31.83	31.38	31.34	35-42
???? ?????, ?	66.72	82.12	69.75	74.62	73.65	60-70
????????, ?	4.62	4.83	4.54	4.78	4.76	5,9-6,3
??????, ?	1.71	1.69	3.11	3.08	3.04	2,6-3,8
??????, ?	2.40	3.37	2.39	3.39	3.34	1,6-3,1
??????, ?	11.46	13.11	11.29	13.00	12.96	7,1-10,7
?????, ?	2.19	2.16	3.30	3.25	3.23	3,1-4,3
??????, ??	199.27	1842.9 4	196.86	1859.60	1819.92	50-70
????, ??	6.42	7.42	10.85	11.81	11.69	7-10
????, ??	25.85	26.32	47.01	47.26	46.77	40-50
????????, ??	0.36	0.58	0.36	0.58	0.57	0,5-0,6
??????????, ??	41.28	132.69	40.51	133.16	130.89	30-50
???, ??	0.23	0.23	0.24	0.23	0.23	0,2-0,4

При спільному згодовуванні сапоніту та БДС, а також преміксу відповідно зростала концентрація поживних речовин, перерахованих вище. Аналогічна картина із забезпеченням поживними речовинами спостерігалась і при трав'янистому типі годівлі.

### **Рубцевий метаболізм та перетравність поживних речовин.**

Включення сапоніту та мінерально-сапонітових добавок сприяє підвищенню рН вмістимого рубця, зменшенню концентрації аміаку, збільшенню вмісту оцтової і пропіонової кислот та зменшенню масляної.

Особливості хімічного складу раціонів та процесів, що протікали у рубці, зумовили і зміни в перетравності поживних речовин (табл.5).

При використанні зелених кормів тварини дослідних груп, особливо III-V, значно краще перетравлювали суху речовину (на 3,23-4,46%;  $P > 0,95$ ). Краща перетравність сухої речовини була насамперед за рахунок достовірно кращої перетравності протеїну тваринами усіх дослідних груп. Спостерігається також тенденція до зростання перетравності сирого жиру. Перетравність сирого клітковини була вищою у тварин четвертої та п'ятої груп, а БЕР - у тварин III-IV груп (табл. 6).

Біохімічні показники рубцевої рідини у другому досліді  
при трав'янистому типі годівлі

???	pH	?????????? ????, ??%	?????????? ????, ??%	???, ????/10 0??	????????????????????, %		
					??????	??????????????	????????
I	$6.78 \pm 0.03$ $7.04 \pm 0.04$	$111.33 \pm 4.3$ <u>8</u> $128.67 \pm 2.6$ 8	$37.67 \pm 1.91$ $54.67 \pm 1.19$	$7.52 \pm 0.11$ $8.11 \pm 0.15$	$67.17 \pm 0.88$ $66.47 \pm 1.24$	$22.20 \pm 1.03$ $19.10 \pm 0.78$	$10.83 \pm 0.57$ $14.43 \pm 1.93$
II	$6.87 \pm 0.04$ $7.07 \pm 0.07$	$110.00 \pm 0.8$ <u>2</u> $125.33 \pm 0.7$ 2	$42.33 \pm 4.28$ $43.67 \pm 2.13^*$	$7.68 \pm 0.05$ $8.22 \pm 0.12$	$71.57 \pm 1.51$ * $68.90 \pm 1.35$	$19.67 \pm 0.41^*$ $23.63 \pm 2.18$	$8.77 \pm 1.15$ $7.47 \pm 1.51^*$
III	$6.95 \pm 0.04$ - $7.08 \pm 0.08$	$117.67 \pm 6.0$ <u>1</u> $160.67 \pm 1.9$ 6*	$43.00 \pm 2.62$ $48.67 \pm 2.84$	$7.43 \pm 0.09$ $8.34 \pm 0.17$	$68.97 \pm 0.71$ $69.20 \pm 0.70$ *	$21.20 \pm 0.85$ $23.27 \pm 1.66^*$	$9.83 \pm 1.35$ $7.53 \pm 2.31^*$
IV	$6.99 \pm 0.06$ * $7.06 \pm 0.09$	$112.00 \pm 4.9$ <u>2</u> $131.67 \pm 2.7$ 6	$39.33 \pm 1.66$ $47.67 \pm 1.09$	$7.71 \pm 0.09$ $8.17 \pm 0.08$	$68.37 \pm 1.23$ $76.40 \pm 0.66$ *	$21.33 \pm 1.06$ $24.00 \pm 1.72^*$	$10.30 \pm 1.98$ $6.27 \pm 1.85^*$
V	$7.00 \pm 0.09$ * $7.13 \pm 0.05$	$115.00 \pm 5.7$ <u>6</u> $122.33 \pm 7.7$ 8	$41.00 \pm 1.25$ $45.33 \pm 0.98$	$7.81 \pm 0.09$ * $8.11 \pm 0.15$	$70.55 \pm 1.21$ * $74.73 \pm 0.95$ *	$20.53 \pm 0.41$ $19.73 \pm 0.23$	$8.83 \pm 1.26$ $5.53 \pm 1.11^*$

Примітка: Тут і далі в чисельнику приведені показники до годівлі, в знаменнику - після годівлі.

При силосному типі годівлі за перетравністю поживних речовин тварини першої та другої групи практично не відрізнялись, хоча дослідні дещо краще перетравлювали сирий протеїн та жир, але гірше БЕР.

Бички III-V груп краще перетравлювали суху речовину на 3,30-3,64% ( $P > 0,95$ ), сирий жир на 3,0-3,8% ( $P > 0,95$ ) та БЕР на 4,0-4,4% ( $P > 0,95$ ). Перетравність протеїну була достовірно вищою тільки у тварин п'ятої групи, а клітковини - четвертої групи, хоча і в решті груп спостерігалась тенденція до зростання.

Таблиця 6

## Коефіцієнти перетравності поживних речовин в II досліді

?????	???? ?????????	????? ?????????	????? ???	???? ????????????	???
????`????????? ??? ????????					
I	69.27±0.55	65.30±0.39	72.30±0.57	62.50±0.78	75.30±0.62
II	70.33±0.36	66.70±0.54*	72.10±0.62	62.30±0.98	76.10±1.07
III	72.50±0.90*	69.10±0.25*	73.50±0.57	64.80±1.11	79.50±1.22*
IV	73.40±1.31*	69.30±1.39*	74.30±1.02	66.30±1.34*	80.30±1.56*
V	73.73±0.60*	69.80±0.37*	74.50±1.16	66.50±0.87*	80.70±0.66*
????????? ??? ????????					
I	66.73±0.55	63.20±0.39	60.50±1.35	61.30±0.78	71,40±0,92
II	66.90±0.21	64.50±0.73	63.80±1.33	62,70±1,53	70,50±1,07
III	70.03±1.26*	64.90±1.04	64.10±0.67*	63,40±1,23	76,20±1,55*
IV	70.37±0.85*	63.90±1.63	64.30±0.39*	66,50±1,24*	75,80*1,30*
V	70.23±0.10*	64.60±0.46*	63.50±2.07	64,30±1,39	75,40±0,92*

**Динаміка біохімічних показників крові**

З великою долею вірогідності можна говорити про інтенсифікацію жирового обміну при використанні БДС при обох типах годівлі, про що свідчить більш високий ліпідний індекс, який практично не змінюється при включенні сапоніту. При згодовуванні ж самого сапоніту ліпідний індекс достовірно підвищується при обох типах годівлі (табл.7).

Таблиця 7

Біохімічні показники крові при трав`янистому типі годівлі  
Метаболіти вуглеводно-жирового обміну

???	?????, ??%	??????, ??%	??????- ????,??%	???, ??????%	??????, %	???????? ??, %	??????, %	???????? ??????
I	<u>67.93±1.49</u> 73.90±2.51	<u>410.47±14.2</u> <u>4</u> 453.57±9.90	<u>228.50±2.81</u> 237.57±8.74	<u>0.66±0.04</u> 1.10±0.02	<u>59.93±1.3</u> <u>?</u> 74.10±1.5 5	<u>26.20±0.9</u> <u>4</u> 20.33±0.9 3	<u>13.87±0.67</u> 5.57±1.65	<u>0.56±0.01</u> 0.52±0.01
II	<u>74.13±0.97</u> * 77.87±0.75	<u>421.90±20.7</u> <u>5</u> 449.80±13.3 6	<u>256.13±6.58</u> 257.57±7.45	<u>0.76±0.05</u> 1.03±0.01	<u>59.00±1.5</u> <u>5</u> 76.70±1.4 2	<u>24.37±0.3</u> <u>1</u> 19.90±0.7 3	<u>16.63±1.59</u> 3.40±1.23	<u>0.61±0.02*</u> 0.57±0.01
III	<u>74.20±2.20</u> * 75.20±0.50	<u>405.30±14.3</u> <u>2</u> 440.13±17.1 3	<u>258.23±6.32</u> 270.03±8.43 *	<u>0.68±0.03</u> 1.15±0.04 *	<u>60.33±0.4</u> <u>3</u> 80.90±0.9 0*	<u>24.83±1.4</u> <u>7</u> 16.47±0.2 8	<u>15.83±1.79</u> 2.63±1.09	<u>0.64±0.02*</u> 0.61±0.01*
IV	<u>72.33±1.50</u> * 77.43±1.50	<u>418.87±9.15</u> 445.87±15.0 7	<u>246.87±13.0</u> <u>8</u> 269.53±5.97 *	<u>0.65±0.03</u> 1.09±0.02	<u>64.57±1.7</u> <u>4</u> 78.73±0.7 5*	<u>24.27±1.3</u> <u>9</u> 18.27±0.2 1*	<u>11.17±0.35</u> * 3.00±0.60	<u>0.59±0.01*</u> 0.60±0.01*
V	<u>74.83±0.82</u> * 76.53±1.56	<u>412.03±13.4</u> <u>5</u> 441.67±16.8 4	<u>241.50±13.0</u> <u>1</u> 257.73±9.04	<u>0.68±0.00</u> 1.09±0.01	<u>59.40±0.5</u> <u>0</u> 78.33±0.8 6*	<u>27.4±0.52</u> <u>0</u> 17.60±0.3 6*	<u>13.20±1.00</u> 4.07±0.51	<u>0.59±0.01*</u> 0.58±0.01*

????????? ?????????? ??????

???	?????????? ????, %	?????????, ??%	?????????? ?????, %	??????????, %	??????????, %	????????? ???????
I	<u>2.02±0.06</u> 2,10±0,03	<u>39.73±2,12</u> 44,60±1,79	<u>7.77±0.20</u> 8,27±0,15	<u>32.57±0.86</u> 33,07±1,02	<u>67.43±0.86</u> 66,90±1,00	<u>0.48±0.01</u> 0,49±0,02
II	<u>2.03±0.05</u> 2,29±0,05*	<u>38.93±2,01</u> 43,33±1,60	<u>7.77±0.12</u> 8,17±0,12	<u>31.70±0,68</u> 31,03±0,66	<u>68.30±0,68</u> 68,97±0,66	<u>0.47±0.01</u> 0,45±0,03
III	<u>1.95±0.04</u> 2,31±0,03*	<u>40.60±3.66</u> 43,97±1,62	<u>8.10±0.09</u> 8,17±0,10	<u>32.13±1,02</u> 32,50±1,19	<u>67.87±1,02</u> 67,50±1,19	<u>0.47±0.01</u> 0,48±0,01
IV	<u>1.98±0.06</u> 2,74±0,06*	<u>36.83±1,50</u> 42,13±1,06	<u>8.17±0.12</u> 8,13±0,07	<u>32.07±0,98</u> 37,57±0,79*	<u>67.93±0,98</u> 62,43±0,79*	<u>0.47±0.01</u> 0,60±0,01*
V	<u>1.99±0.04</u> 2,86±0,05*	<u>39.63±0,71</u> 43,75±2,16	<u>8.13±0.07</u> 8,23±0,14	<u>31.20±0,94</u> 35,40±1,67	<u>68.80±0,94</u> 65,60±0,88	<u>0.45±0.01*</u> 0,54±0,02

????? ?????????? ?????????????? ???????????

???	? ?????????? ?????, ?? %				? ?????????? ?????, ?? %			
	Ca	P	Mg	?????? ??????	Cu	Zn	Mn	Co
I	<u>9.77±0.0</u> 3 9,97±0,1 4	<u>4.70±0.0</u> 9 4,83±0,1 4	<u>2.80±0.12</u> 2,67±0,12	<u>539.33±3.54</u> 543,67±3,54	<u>79.33±0.38</u> 81,03±0,69	<u>256.20±7.40</u> 276,33±4,81	<u>17.13±1.74</u> 20,33±0,44	<u>4.13±0.17</u> 4,13±0,14
II	<u>9.90±0.0</u> 9 10,20±0, 26	<u>4.67±0.0</u> 7 4,93±0,1 2	<u>2.70±0.05</u> 2,57±0,10	<u>539.33±3.54</u> 543,67±3,54	<u>86.40±1.32</u> * 86,40±2,10 *	<u>261.90±13.3</u> 5 295,30±4,25 *	<u>18.07±1.64</u> 21,47±0,94	<u>4.30±0.19</u> 4,80±0,14*
III	<u>9.83±0.2</u> 0 10,03±0, 15	<u>4.87±0.1</u> 2 5,03±0,1 2	<u>2.93±0.07</u> 2,80±0,05	<u>548.00±0.00</u> 539,33±3,54	<u>86.37±1.19</u> * 89,90±0,84 *	<u>286.70±18.4</u> 5 316,60±14,2 0*	<u>20.83±0.47*</u> 23,03±0,75*	<u>4.40±0.12</u> 4,90±0,09*
IV	<u>10.00±0.</u> 12 10,33±0, 26	<u>4.53±0.1</u> 2 5,17±0,1 4	<u>2.50±0.12</u> 2,57±0,10	<u>539.33±3.54</u> 548,00±0,00	<u>86.53±2.06</u> * 89,80±0,63 *	<u>302.87±5.54</u> * 329,67±10,0 9*	<u>18.37±0.52</u> 21,63±0,81	<u>4.40±0.17</u> 4,80±0,05*
V	<u>10.00±0.</u> 12 10,30±0, 19	<u>4.77±0.0</u> 7 5,37±0,0 3*	<u>2.67±0.15</u> 2,63±0,10	<u>543.67±3.54</u> 543,67±3,54	<u>91.07±1.68</u> * 89,33±1,54 *	<u>304.00±10.4</u> 7* 319,67±9,55 *	<u>18.70±0.54</u> 22,33±0,86*	<u>4.37±0.20</u> 5,00±0,12*

Концентрація сечовини в крові при включенні БДС має тенденцію до зростання, але спільне згодовування БДС з сапонітом, за рахунок впливу останнього зумовлює зниження її навіть порівняно з контролем, особливо при трав'янистому типі годівлі. В той же час спостерігається зниження білкового індексу, тобто збільшується кількість глобулінів.

Слід підкреслити, що при згодовуванні БДС в крові бичків збільшується вміст міді, цинку, марганцю та кобальту, магнію та фосфору. при добавці сапоніту зростає також вміст кальцію та лужний резерв крові, особливо при силосному типі годівлі, що зумовлено безпосереднім впливом досліджуваних добавок

На фоні трав'янистих раціонів згодовування сапоніту призводить до збільшення концентрацій магнію, міді та кобальту в крові дослідних тварин і незначного збільшення марганцю і цинку. При силосному типі годівлі в крові тварин дослідних груп був вищим вміст кобальту, магнію, міді, цинку, марганцю та кобальту. Крім того, після годівлі, як правило, в крові збільшувався вміст міді, цинку та кобальту. Це можна пояснити тільки кращим всмоктуванням їх з шлунково-кишкового тракту, в тому числі із сапоніту.

### **Баланс азоту та мінеральних речовин**

Баланс окремих елементів живлення дає змогу оцінити ефективність використання та ступінь задоволення потреби тварини в тій чи іншій речовині. В усіх дослідах баланс азоту, золи, кальцію та фосфору був позитивним. Слід відмітити, що абсолютне засвоєння азоту та золи було кращим при силосному типі порівняно з трав'янистим, що пояснюється більшою живою масою і вищими

приростами тварин. В розрахунку на 100 кг живої маси по ретенції азоту, золи, кальцію та фосфору достовірної різниці між двома типами годівлі не відмічено (табл.8).

Таблиця 8

Засвоєння азоту та мінеральних речовин (грам/процентів від спожитого)

?????????	?????				
	I	II	III	IV	V
	????`???????? ??? ????????				
????	<u>18,40±0,33</u> 11,17±0,21	<u>19,70±0,26*</u> 11,93±0,14*	<u>20,10±0,33*</u> 11,07±0,18	<u>23,50±0,34</u> * - 13,23±0,19 *	<u>24,70±0,22*</u> 14,00±0,12*
????	<u>80,80±6,08</u> 17,00±1,27	<u>111,73±1,7</u> <u>0*</u> 19,47±0,29	<u>121,03±0,95</u> * - 21,37±0,17*	<u>133,87±3,9</u> <u>4*</u> 20,50±0,61 *	<u>135,93±7,70</u> * - 21,30±1,22*
????????	<u>14,50±1,04</u> 25,37±1,81	<u>13,87±0,27</u> 26,17±2,22	<u>16,83±0,86</u> 28,00±1,44	<u>17,73±1,28</u> * - 29,30±2,12	<u>17,67±0,19*</u> 29,40±0,31*
??????	<u>7,93±0,34</u> 34,97±1,50	<u>9,03±0,29*</u> 39,43±1,24*	<u>9,10±0,17*</u> 27,70±0,51*	<u>9,87±0,28*</u> 30,43±0,88 *	<u>9,60±0,33*</u> 34,97±3,68
	????????? ??? ????????				
????	<u>19,30±0,36</u> 12,67±0,24	<u>20,50±0,26*</u> 13,30±0,27	<u>21,40±0,21*</u> 12,80±0,12	<u>24,80±0,12</u> * - 14,90±0,08 *	<u>25,30±0,36*</u> 14,93±0,21*
????	<u>104,63±3,7</u> <u>0</u> 14,87±0,53	<u>118,53±3,2</u> <u>8*</u> 13,30±0,38*	<u>139,43±14,1</u> <u>5*</u> 18,83±1,90*	<u>168,27±5,8</u> <u>9*</u> 18,53±0,64 *	<u>183,07±8,48</u> * - 19,90±0,93*
????????	<u>13,37±0,85</u> 24,47±1,74	<u>16,57±0,34*</u> 31,60±0,65*	<u>17,03±1,37*</u> 35,23±2,83*	<u>22,73±1,51</u> * - 40,47±0,47 *	<u>22,00±0,78*</u> 42,00±1,49*
??????	<u>6,77±0,29</u> 37,60±1,60	<u>7,70±0,51</u> 42,07±2,77	<u>9,27±0,38*</u> 28,10±1,15*	<u>9,00±0,12*</u> 27,20±0,37 *	<u>9,73±0,58*</u> 29,10±1,75*

Тварини дослідних груп краще засвоювали азот, золу, кальцій та фосфор порівняно з контрольними при обох типах годівлі.

**Газоенергетичний обмін, розподіл та використання енергії**

Енергія засвоєних поживних речовин в організмі, в кінцевому результаті, перетворюється в енергію продукції і тепла. Теплопродукція - це енергія всіх окислених в організмі речовин, яку розраховують за різницею між кількістю спожитого кисню і виділеного вуглекислого газу. Знаючи втрати енергії з теплом і енергію, яка міститься у продукції, можна досить точно визначити кількість

обмінної енергії. Тому вивчення газоенергетичного обміну дає можливість об'єктивно оцінити використання енергії поживних речовин під дією досліджуваних факторів.

Аналізуючи показники газоенергетичного обміну у бичків при використанні силосних раціонів у другому досліді (табл.9), слід підкреслити, що у тварин другої та третьої груп була достовірно нижчою вентиляція легенів на 9,7% та на 16,0% ( $P>0,95$ ) як абсолютно, так і в розрахунку на 1 кг живої та обмінної маси.

Таблиця 9

Показники газоенергетичного обміну у бичків при силосному типі годівлі

?????????	?????				
	I	II	III	IV	V
????????? ??????, ?/??	71.54±1.86	64.46±2.11 *	74.02±2.22	80.68±2.37*	73.92±2.53
????????? ????????? ?2, ?/??	2.22±0.05	2.32±0.06	2.33±0.08	2.36±0.08	2.36±0.01
????????? ???????????? ?2, ?/??	2.10±0.07	2.03±0.08	1.95±0.11	2.22±0.08	2.19±0.08
????????? ????????????	0.94±0.02	0.87±0.02*	0.89±0.03	0.95±0.02	0.92±0.02
????????? ????????	3.86±0.12	3.87±0.13	3.99±0.12	4.92±0.18*	4.47±0.16*
????????? ????????	18.69±0.47	16.81±0.42 *	18.40±0.58	16.75±0.70	16.81±0.66*
??????????????????, ??/??	46.14±0.55	47.38±0.09 *	47.60±1.43	49.11±0.82*	49.01±0.95*

Але споживання кисню тваринами усіх груп відрізнялось мало, особливо в розрахунку на 1 кг живої маси, що свідчить про краще використання кисню тваринами другої та третьої груп.

Однакове споживання кисню зумовило той факт, що міжгрупова різниця по теплопродукції була неістотною.

При силосному типі годівлі у тварин другої групи також була меншою вентиляція легенів на 9,9% ( $p>0,95$ ), в той же час як у четвертої - вищою на 12,8% ( $p>0,95$ ), але в розрахунку на 1 кг живої маси ця різниця незначна. В розрахунку на 1 кг живої та обмінної маси тварини споживали практично однакову кількість кисню, а тому теплопродукція у тварин за цими показниками була практично однаковою. В абсолютному вираженні теплопродукція у тварин дослідних груп була вищою ніж у контрольних на 2,7-6,4% ( $P>0,95$ ).

Характеризуючи баланс та розподіл енергії у другому досліді при трав'янистому типі годівлі (табл.10), бачимо, що тварини III-V груп більше споживали валової та перетравної енергії і мали вищий коефіцієнт перетравності енергії, завдяки чому в обмінний фонд організму поступала більша кількість

енергії. Тому у другій групі обмінної енергії було більше на 5,7%, третій - на 6,2%, четвертій - на 11,1% і п'ятій - на 10,1% порівняно з першою групою.

У тварин дослідних груп більше відкладалось чистої енергії у прирості, а саме в другій групі на 16,7%, в третій - на 12,4%, в четвертій - на 34,8% і в п'ятій - на 35,9% ( $P > 0,95$ ) в порівнянні з першою групою. У бичків дослідних груп були достовірно вищими коефіцієнти продуктивного використання валової, перетравної та обмінної енергії.

Таблиця 10

Баланс і розподіл енергії у тварин в другому досліді при трав'янистому типі годівлі



??????????	?????				
	I	II	III	IV	V
?????? ??????? ??????? (??),???	166.16	167.72	172.95	169.86	170.14
?????? ??????? ?????, ???	53.65±0.94	53.31±1.31	49.97±1.67	47.36±2.48 *	46.84±0.91 *
???????? ?????????????? ???????? (??), ???	112.51±0.94	114.41±1.3 1	122.98±1.6 7*	122.50±2.4 8*	123.30±0.9 1*
????????????? ??????????????, %	67.71±0.57	68.21±0.78	71.70±0.97 *	69.92±2.98	72.47±0.54 *
?????? ??????? ? ??????, ????? ? ????????? ????????????, ???	50.58±3.21	49.18±1.34	57.40±3.26	53.95±3.36	55.35±3.34
???????? ????????? (??), ???	61.73±3.18	65.23±1.56	65.58±1.60	68.57±2.86	67.95±2.97
????? ??????? ?????????, ???	12.60±0.24	14.71±0.21 *	15.14±0.18 *	16.98±1.14 *	17.12±0.11 *
????????????? ???????????????? ?????????????? ??, %	7.58±0.14	8.77±0.13*	8.75±0.11*	10.00±0.67 *	10.18±0.12 *
????????????? ???????????????? ?????????????? ??, %	11.20±0.21	12.85±0.05 *	12.32±0.17 *	13.83±0.69 *	14.06±0.26 *
????????????? ???????????????? ?????????????? ??, %	20.50±0.67	22.57±0.50 *	23.14±0.74 *	24.94±2.08 *	25.61±0.92 *
???????????????????? (??), ???	49.13±2.95	50.52±1.49	50.44±1.68	51.59±3.31	50.63±2.83
?????? ????? ?? ??? ???????? ?????????, %	79.50±0.67	77.43±0.50 *	76.86±0.74 *	75.05±2.08 *	74.39±0.92 *
???????????? ?????????????????? ?? 1 ??? ???????? ?????????, ???	3.89±0.16	3.43±0.10*	3.33±0.14*	3.10±0.38	2.92±0.14*
????? ??????? ??????????????, ???	22.75±0.28	23.40±0.14 *	23.85±0.10 *	23.70±0.08 *	23.42±0.23
????? ?????????, ???	35.44±0.42	38.11±0.28 *	38.99±0.18 *	40.68±1.14 *	40.74±0.33 *
???????? ?????????????????, ???	13.79±2.47	12.41±1.31	13.98±0.69	10.91±4.10	9.88±2.50

Аналізуючи розподіл валової енергії при трав'янистому типі годівлі, слід відмітити, що у тварин дослідних груп були меншими непродуктивні втрати обмінної енергії (прирощення теплопродукції), внаслідок чого більше енергії відкладалось у прирості. Аналогічна картина спостерігається і при силосному типі годівлі. Порівнюючи розподіл енергії при двох типах годівлі слід відмітити, що при трав'янистому типі годівлі були більшими витрати енергії з газами, сечею та теплотою ферментації, але меншим був приріст теплопродукції.

Тварини дослідних груп мали меншу теплопродукцію в розрахунку на 1 МДж чистої енергії приросту, але в розрахунку на 1 кг спожитої сухої речовини

різниця за теплопродукцією між групами була статистично недостовірна.

Приріст теплопродукції у тварин третьої, четвертої та п'ятої груп був меншим, ніж у контрольних; у тих, що одержували лише сапоніт, він був більшим.

#### **Динаміка живої маси та приростів в період дослідів**

Неоднакова перетравність і засвоєння основних поживних речовин і енергії в організмі піддослідних тварин, природно, зумовили різну їх продуктивність.

Слід підкреслити, що тварини дослідних груп мали вищі середньодобові прирости, ніж контрольні, при обох типах годівлі. В той же час, при силосному типі годівлі прирости вищі, ніж при трав'янистому. Низькі прирости живої маси в період виробничої апробації пояснюються недостатнім рівнем і незбалансованістю раціонів, що дало змогу у контрольних групах одержати прирости на рівні 452-573 г, а в дослідних прирости збільшувались на 20,2-39,8% (табл.11).

#### **Зоотехнічна та економічна оцінка результатів досліджень.**

Оцінюючи ефективність використання кормів тваринами в період дослідів, необхідно підкреслити, що затрати сухої речовини, кормових одиниць та обмінної енергії на 1 кг приросту у тварин дослідних груп були нижчими, ніж у контрольних. Оцінка економічної ефективності мінерально-сапонітових добавок свідчить про те, що, використовуючи їх, на 1 гривню, витрачену на їх придбання, можна одержати від 1,89 до 3,82 грн чистого прибутку (табл.12).

Таблиця 11

## Жива маса та середньодобові прирости в період дослідів

?????????	?????				
	I	II	III	IV	V
?????? ??????					
???? ?????:					
?? ???????, ??	112,8±1,51	115,1±1,75	114,0±2,56	114,4±2,01	-
? ?????, ??	190,3±1,91	201,2±2,47*	203,2±3,61*	196,7±2,12*	-
????????????????					
????????:					
???? ??????? ???? ?	621±10,98	680±13,03*	712±17,57*	658±13,21*	-
???????? ???? ?	670±11,60	755±15,82*	775±14,28*	713±18,93*	-
?? ?????, ?	645±8,86	718±10,80*	743±10,80*	686±7,83*	-
?????? ???????					
???? ?????:					
?? ???????, ??	206,5±3,4	206,0±3,4	208,1±3,5	207,7±2,7	203,2±2,9
? ?????, ??	440,6±3,5	458,7±4,4*	465,0±4,2*	484,6±2,9*	480,0±4,4*
????????????????					
????????:					
???? ??????? ???? ?	837±11,00	921±16,70*	939±10,20*	1011±8,16*	1034±9,40*
???????? ???? ?	879±9,85	957±13,71*	973±16,40*	1056±10,20*	1068±10,60*
?? ?????, ?	858±10,42	939±15,20*	956±13,30*	1033±10,73*	1051±10,01*
?????????? ??????????					
?????? ???????					
???? ?????:					
?? ???????, ??	182,5±3,7	187,4±5,9	176,8±2,8	-	-
? ?????, ??	209,6±4,3	224,7±3,8*	214,7±3,4*	-	-
????????????????	452±19,4	621±11,3*	632±12,7*	-	-
????????, ?					
?????? ???????					
???? ?????:					
?? ???????, ??	292,5±7,3	287,7±5,2	310,3±8,7	-	-
? ?????, ??	326,9±8,4	329,0±6,5	351,9±9,4*	-	-
????????????????	573±12,7	689±19,4*	694±18,7*	-	-
????????, ?					

Таблиця 12

Економічна оцінка результатів II дослідження (в розрахунку на 1 голову)

?????????	?????				
	I	II	III	IV	V
????????? ?????? ?? ??????, ??	234.1	252.1	256.9	276.9	276.8
????????? ?????????? ?????????? ?? 1 ?? ??????????	11,6	10,7	10,5	9,72	9,73
????????? ?????????????? ?????????, ??	-	18.0	22.8	42.8	42.7
????????? ?????????????? ?????????, ???	-	19.8	25.08	47.08	46.97
????????? ?????????????, ?? ????????? ?????????????, ???	-	37,3	37,3	74,6	74,6
????????? ?????????????, ??? ????????? ?????????????, ???	-	4,10	8,72	12,82	13,34
????????? ?????????? ??????????, ???	-	15,7	16,36	34,26	33,63
????????? ?????????? ?????????? ?? 1 ??? ?????????? ??????????, ???	-	3,82	1,89	2,67	2,52

## ВИСНОВКИ

1. Трав'янисті раціони, в структурі яких грубі корми складають 6,3-7,3%, зелені - 53,2-53,7% та концентровані 39,5-40,0% та силосні раціони, в яких питома вага грубих кормів 9,0-9,4%, соковитих - 56,4-58,5% та концентрованих - 32,1-34,6% мають недостатню концентрацію сирової золи, сірки, фосфору, магнію, міді, цинку та кобальту. Концентрація сирової золи в сухій речовині трав'янистих раціонів 5,01-5,38%, силосних - 5,13-5,67%, що менше потреби (6-8%).

2. При згодовуванні сапоніту раціони збагачуються сирою золою, магнієм, калієм, залізом, міддю, марганцем, кобальтом, а також нікелем, молібденом, ванадієм, хромом, оловом, літійом, кремнієм та ін.

3. Оптимальною дозою слід вважати 50 г сапоніту на 100 кг живої маси молодняка великої рогатої худоби від шестимісячного віку до реалізації на м'ясо.

4. Включення сапоніту у вказаній дозі сприяє:

- підвищенню рН вмістимого рубця, зменшенню кількості аміачного азоту, не впливаючи на перетравність поживних речовин;

- проходить інтенсифікація ліпідного і білкового обміну, зменшується вміст сечовини в крові та збільшується вміст ЛЖК при тенденції до збільшення вмісту пропіонової кислоти на фоні трав'янистих раціонів;

- незначному зростанню теплопродукції, але при вищій перетравності і обмінності енергії тварини більше відкладають енергії в тілі;

- підвищенню середньодобових приростів на 9,4-15,2% при зменшенні затрат кормів на 7,8-13,1%.

5. Згодовування 50 г БДС на 100 кг маси тіла сприяє:

- оптимізації процесів бродіння в рубці та інших відділах шлунково-кишкового тракту, за рахунок чого підвищується перетравність сухої речовини та її складових;

- інтенсифікації обміну білків, жирів та вуглеводів, що підтверджується більш високими відповідними індексами, кількістю та структурою ЛЖК;

- більшому поступанню в кров міді, цинку, марганцю, кобальту, магнію та фосфору, збільшенню лужного резерву;

- підвищенню ретенції азоту, золи, кальцію та фосфору;

- збільшенню кількості перетравної та обмінної енергії, що при незмінній теплопродукції забезпечує її більше відкладення в тілі на 13,4-20,2%, при зростанні коефіцієнта продуктивного використання енергії в 1,12-1,15 раз;

- внаслідок вище вказаного - посилення синтетичних процесів зростають середньодобові прирости на 11,1-12,2% при економії кормів на 8,3-9,5% на кожен кілограм приросту.

6. Включення в раціони тварин БДС спільно з сапонітом ще більше підвищує мінеральну повноцінність годівлі тварин, а також за рахунок сорбційних властивостей сапоніту сприяє кращому обміну речовин порівняно з БДС (по всіх вище перерахованих позиціях), внаслідок чого середньодобові прирости зростають на 20,4-20,7% при менших витратах кормів на одиницю приросту на 15,0-16,1%.

7. Ефективність застосування сапоніту, БДС як спільно, так і окремо вища при силосному типі годівлі порівняно з трав'янистим.

8. При використанні сапоніту в раціонах бичків з 3-4-місячного віку до закінчення відгодівлі можна одержати на 1 грн. затрат 3,82-7,7 грн. чистого прибутку, при згодовуванні БДС - 1,89 грн. та при їх спільному використанні - 2,52-2,67 грн.

9. З метою оптимізації мінерального живлення молодняка великої рогатої худоби при трав'янистому та силосному типах годівлі рекомендуємо включати до складу раціонів БДС спільно з сапонітом по 50 г на 100 кг живої маси кожного, або МСП-2 по 100 г на 100 кг маси тіла слідуючого складу: діамонійфосфат - 17,3%, бікарбонат натрію - 6,1%, кухонна сіль - 8,3%, цинк сірчаноокислий - 0,25%, сірка елементарна - 3%, сапоніт - 50%, висівки пшеничні - 15% за масою. У складі БДС вміст компонентів більший в 2 рази, але немає сапоніту.

## **СПИСОК ОСНОВНИХ ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ**

1. Повозніков М.Г., Коваль Т.В., Цвігун А.Т. Особливості газоенергетичного обміну у бичків при згодовуванні сапоніту Варварівського родовища // Аграрна наука - селу: міжвідомчий науковий збірник.-Чернівці: Буковина, вип.3,1997.-с.36-39.
2. Повозніков М.Г., Коваль Т.В., Цвігун А.Т. Перетравність, обмін та використання поживних речовин раціонів бичками при згодовуванні їм сапоніту та мінерально-сапонітового преміксу // Аграрна наука-селу: міжвідомчий науковий збірник. - Чернівці: Буковина, вип.3,1997.-с.40-43.
3. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Коваль Т.В. Газоенергетичний обмін, розподіл та використання енергії раціонів бичками при включенні в раціони сапоніту та преміксів // Аграрна наука-селу: міжвідомчий науковий збірник. - Чернівці: Буковина, вип.3,1997.-с.44-48.
4. Коваль Т.В., Повозніков М.Г., Цвігун А.Т. Вплив сапоніту Варварівського родовища на біохімічні показники крові бичків при згодовуванні силосних раціонів // Аграрна наука-селу: міжвідомчий науковий збірник. - Чернівці: Буковина, вип.3,1997.-с.49-52.
5. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Коваль Т.В. Використання сапоніту Варварівського родовища при вирощуванні молодняка великої рогатої худоби // Пропозиція.-1997.-N7.-с.32-33.
6. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Коваль Т.В. Эффективность использования минерально-сапонитового премикса при откормке молодняка крупного рогатого скота // Информационный листок N28-97.-4с.
7. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Коваль Т.В. Використання сапоніту Варварівського родовища при вирощуванні та відгодівлі молодняка великої рогатої худоби // Аграрна наука-селу, Чернівці: Буковина.-вип.5,1998.-с.71.
8. Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Коваль Т.В. Вплив мінерально-сапонітових балансуючих кормових добавок на ефективність виробництва яловичини та її якість // Праці III міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини». - Київ; 1998. - с.78-79.
9. Рекомендації по використанню сапоніту Варварівського родовища в раціонах сільськогосподарських тварин / Марійчук М.Ф., Кураш В.Г., Цвігун А.Т., Повозніков М.Г., Коваль Т.В., Кулик М.Ф., Величко І.М. -Хмельницький, 1998. - 10 с.

Коваль Т.В. "Особенности обмена веществ и энергии у бычков черно-рябой породы при згодовуванні сапонітів."

Дисертація /рукопис на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук по спеціальності 06.02.02. - годівля тварин і технологія кормів,

Викладено теоретичний і практичний матеріал по використанню мінерально-сапонітових балансуючих кормових добавок при вирощуванні і відгодівлі молодняка великої рогатої худоби на фоні трав'янистих і силосних раціонів.

В двох науково-господарських і чотирьох фізіологічних дослідах вивчався вплив мінерально-сапонітових добавок на особливості травлення в рубці і перетравність поживних речовин, 27 біохімічних показників крові, баланс азоту і мінеральних речовин, газоенергетичний обмін і використання енергії раціонів на ріст. Встановлено, що мінерально-сапонітові кормові добавки забезпечують підвищення середньодобових приростів на 9,4-20,7% при зменшенні витрат кормів на 1 кг приросту на 7,8-16,1% і одержання на 1 грн. вартості добавок 1,89-7,7 грн. чистого прибутку.

Ключові слова: сапоніт, мінерально-сапонітовий премікс, біохімія крові, газоенергетичний обмін, перетравність, макро- та мікроелементи.

Коваль Т.В. "Особенности обмена веществ и энергии у бычков чернопестрой породы при скармливанні сапонитов."

Диссертация / рукопись на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.02. - кормление животных и технология кормов,

Изложен теоретический и практический материал по использованию минерально-сапонитовых балансирующих кормовых добавок при выращивании и откорме молодняка крупного рогатого скота на фоне травянистых и силосных рационов.

В двух научно-хозяйственных и четырех физиологических опытах изучалось влияние минерально-сапонитовых добавок на особенности пищеварения в рубце и переваримость питательных веществ, газоэнергетический обмен и использование энергии рационов на рост. Установлено, что минерально-сапонитовые кормовые добавки обеспечивают повышение среднесуточных приростов на 9,4-20,7% при уменьшении затрат кормов на 1 кг прироста на 7,8-16,1% и получении на 1 грн. стоимости добавок 1,89-7,7 грн. чистого дохода.

Ключевые слова: сапонит, минерально-сапонитовый премікс, биохимия крови, газоэнергетический обмен, переваримость, макро- и микроэлементы.

KOVAL T.V. Peculiarities of metabolism and energy of Bull-Calfs of Black and Particoloured Breed when Feeding with saponits.

Thesis for a master`s degree of agricultural sciences, majoring in (06.02.02) feeding of agricultural animals and technolody of forages,

An account of theoretical and practical data on utilization of mineral and saponit balancing fodder addition when rearing and feeding young bulls of cattle on the background of grassy and silage daily diets is given.

During two scientific and agricultural and four physiological experiments the influence of mineral and saponit additions upon the peculiarities of digestion in the paunch and digestion of nutritives, 27 biochemical indices of blood, balance of nitrogen and mineral elements, gas-power exchange and utilization of daily diet energy for growing was being studied. It was ascertained that mineral and saponit fodder additions provide rise of average daily increase in 9,4-20,7% while the expenditures of fodders decrease for 1 kg of increase in 7,8-16,1% and resulting in 1 grivna of the cost of additions of 1,89-7,7 grivna of pure profit.

Key words: saponit, mineral and saponit premix, biochemistry of blood, gas-power exchange, digestion, macro- and microelements.