

ЗАКАРПАТСЬКИЙ ІНСТИТУТ АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА У А А Н

На правах рукопису

ЗАСУХА Тетяна Володимирівна

ВПЛИВ САПОНІТОВОЇ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
І БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ВЕЛИКОЇ
РОГАТОЇ ХУДОБИ І СВИНЕЙ

06.02.02 - гедівля сільськогосподарських
тварин і технологія кормів

А в т о р е ф е р а т
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

В.Бакта - 1993

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00814354 (P)

ЗАКАРПАТСЬКИЙ ІНСТИТУТ АГРОПРОМИСЛОВОГО
ВИРОБНИЦТВА У А А Н

На правах рукопису

ЗАСУХА Тетяна Володимирівна

ВПЛИВ САПОНІТОВОЇ ДОБАВКИ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
І БІОЛОГІЧНУ ЦІННІСТЬ ПРОДУКЦІЇ ВЕЛИКОЇ
РОГАТОЇ ХУДОБИ І СВИНЕЙ

06.02.02 - годівля сільськогосподарських
тварин і технологія кормів

А в т о р е ф е р а т

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

В.Бакта - 1993

Робота виконана в інституті кормів УААН

Науковий керівник - доктор стільськогосподарських наук
М.Ф.Кулик

Науковий консультант - кандидат медичних наук О.Д.ОЛЫШЕВСКА

Опціанти опоненти - доктор біологічних наук, чл.кор.УААН
професор ГЕРАСИМЕНКО Віктор Григорович
- кандидат біологічних наук
ГРАВОВЕНСЬКИЙ Ігор Йосипович

Провідна установа: Львівська академія ветеринарної медицини

Захист дисертації відбудеться "23" серпня 1993 р.
о 14 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради К
020.84.01 Закарпатського інституту агропромислового виробництва
за адресою: Закарпатська обл. місто Берегівський район с.В.Бақта

Просимо взяти участь в засіданні ради або надіслати Ваш
відгук на автореферат у двох примірниках /зав'язаний печатком/
за адресою: 295520 Закарпатська область Берегівський район
с.В.Бақта Закарпатський інститут агропромислового виробництва,
сектор захисту дисертацій.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці ЗІАНВ
Автореферат розісланий "21" травня 1993 року

Вчений секретар спеціалізованої
вченої ради, кандидат
стільськогосподарських наук

В.М.П"ясківський

ЛНБ ім. В. Стефаника
АН України

І. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

І.1. Актуальність теми. В останні десятиріччя в годівлі сільськогосподарських тварин в ролі мінеральних добавок стали широко використовуватися природні алюмосилікати, а саме : цеоліти і бантоніти. Проведені перші дослідження із сапонітами, вермикулітами та глауконітами (Водолажченко С.А. І Ін., 1992 ; Власов А.В., 1992). Проте як мінеральними добавками вони можуть використовуватись лише після вивчення їх дії на організм тварин і нешкідливість продукції тваринництва як продуктів харчування. Щодо природного мінералу сапоніту, то такі комплексні дослідження не проводилися. У цьому і полягає актуальність нашої роботи.

І.2. Мета і завдання досліджень характеризують комплексний підхід до вивчення дії сапоніту в складі мінеральної добавки на продуктивність корів, телиць, обмін речовин в організмі та біологічну оцінку молока, м'яса молодняка великої рогатої худоби і свиней як продуктів харчування.

І.3. Наукова новизна полягає в тому, що вперше вивчено дію комплексної мінеральної добавки на основі сапоніту на продуктивність корів і телиць та проведено біологічну оцінку молока, яловичини та свинини на лабораторних тваринах.

І.4. Практична цінність і реалізація. На основі проведених досліджень рекомендовано використовувати мінеральну добавку на основі сапоніту з необхідним доповненням макро- і мікроелементами, кухонною сіллю та іншими компонентами в годівлі сільськогосподарських тварин. Молоко корів, м'ясо бичків і свиней за умов згодовування тваринам сапонітової мінеральної добавки не шкідливі і можуть використовуватися в харчуванні людей.

І.5. Апробація роботи та публікація результатів досліджень. Матеріали дисертації доповідалися і обговорювалися в лабораторії

підвищення поживності кормів Інституту кормів УААН, обласних і районних нарадах-семінарах Київської і Вінницької областей. Результати досліджень висвітлені в 2-х публікаціях і поданій заявці на одержання авторського свідоцтва - патенту (в співавторстві)

1.6. Обсяг роботи. Дисертація викладена на 122 сторінках машинописного тексту, складається із вступу, огляду літератури, методики і власних досліджень, висновків та пропозицій виробництву. Робота містить 53 таблиці. Список літератури включає 160 джерел, в тому числі 10 на іноземних мовах.

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Вивчення впливу комплексної мінеральної добавки на основі сапоніту на молочну продуктивність і якість молока корів та інтенсивність росту телиць проведено в умовах, племзаводу "Терезине" Київської області. Для досліду було відібрано 90 корів, розподілених на дві групи, контрольну та дослідну, по 45 голів у кожній. Порідність корів - чорно-рябі, 3/4 кровні за голштинською породою. Утримання тварин прив'язне з організацією двох прогулянок на добу.

Дослід тривав з червня 1990 по жовтень 1992 року. Годівля корів була груповою з індивідуальним дозуванням і роздачею концентратів і мінеральної добавки. Раціони годівлі піддослідних тварин складали відповідно існуючих норм ВАСГІЛ (1985). До раціонів тварин контрольної і дослідної груп входили одні і ті ж корми за винятком мінеральної добавки на основі сапоніту. Облік молочної продуктивності корів у перші два місяці дослідження проводився подекадно від 8 корів контрольної і дослідної груп. Паралельно облік проводився щоденно протягом усього періоду дослідження по валовому надобу молока від усієї групи з врахуванням кількості дійних корів.

Дослідження по ефективності комплексної мінеральної добавки на основі сапоніту в годівлі телиць проводились протягом 174 днів (з 21 грудня 1991 р. по 13 червня 1992 р.).

Для досліду було відібрано 80 голштинізованих телиць у віці 7 місяців і розподілених за принципом аналогів на 2 групи - контрольну і дослідну по 40 голів у кожній.

Годували телиць за деталізованими нормами. Раціони були однаковими за кількістю і набором кормів і різнилися лише тим, що тварини дослідної групи одержували мінеральну добавку на основі сапоніту. В досліді враховували лише приріст живої маси. Зважували телиць щомісячно вранці перед годівлею протягом двох суміжних днів.

Аналіз крові піддослідних корів проводився в кінці досліду по визначенню вмісту кальцію, фосфору, загального білка, каротину, мукрх та резервної лужності (Антонов В.н. та Ін., 1976). Якість молока та виготовлених із нього кефіру і сиру проводилась в умовах Київського молокозаводу.

Хімічний склад молока і м'яса, одержаних при довготривалому згодовуванні комплексної мінеральної добавки на основі сапоніту, проводився за договором в науково-дослідному Інституті гігієни харчування (Дослід по згодовуванню сапонітової добавки при відгодівлі бичків і свиней проводився в Інституті кормів УААН). Пробі свіжого охолодженого молока регулярно доставлялись в лабораторію Інституту протягом року (з грудня 1991 р. по грудень 1992 р.). Пробі м'яса бичків і свиней були взяті після добового дезривання і обвалки туш. М'ясо зберігалось в холодильній камері при -18°C і використовувалось також для біологічної оцінки.

Біологічна оцінка молока і м'яса піддослідних тварин проводилась за договором з НДІ гігієни харчування. Дослід проводився в

грех серіях на білих щурах по 50 голів у контрольній і дослідній групах. Всього в експерименті знаходилось 300 щурів. Молоко згодували в кип'яченому вигляді, м'ясо - у відвареному в кількостях, які відповідали добовим нормам годівлі (наказ МОЗ СРСР №-1179 від 10.10.1983 р.).

Хімічний склад молока та м'яса визначався за наступними методиками : вміст води - висушуванням до постійної маси при 100-105°C, золи - спалюванням в муфельній печі при 450-500°C, загального азоту - по Кьельдалю, його білкову та небілкову фракції - по Бурштейну-Штуфелю, аміаку - за методом Броуна і Дуда в модифікації А.І.Силакової (1962) ; амінокислотний склад - за методом Муром і Спейна в модифікації Ю.Б.Алахова та Ін.(1954,1974) на амінокислотному аналізаторі С-5001 ; вміст жиру - по Фолгу (Строкова Л.Б. та Ін.,1975), жир -кислотний склад ліпідів - на газовому хроматографі "Хром-5" ; кислотне число жиру - об'ємним методом ; гідролітичне число - по реакції з 2-гідролітичними кислотами ; вміст альдегідів - бензидиновим методом. Вміст натрію і калію визначали методом полум'яної фотометрії, кальцію і магнію - атомно-абсорбційним методом, фосфору - колориметричним з молібдено-векислим амонієм, вміст мікроелементів - методом неполум'яного атомно-абсорбційного аналізу. Визначався також вміст окремих вітамінів за відповідними методиками.

При біологічній оцінці молока і м'яса у піддослідних щурів в динаміці вивчали : активність сукцинатдегідрогенази (СДГ) в мітохондріях гепатоцитів, аланінамінотрансферази (АЛТ) в тканині печінки і сироватці крові, рівень загальних ліпідів, холестерину і β -ліпопротеїнів у сироватці крові та глюкози в крові і глікогену в тканині печінки. Функціональний стан нирок - подовжену діурезу, густині сечі, вмісту сечовини в сироватці крові і сечі та кліренс сечовини.

Поряд з біохімічними дослідженнями вивчали Імунологічну реактивність організму піддослідних шурів та функціональний стан центральної нервової системи, стан нервово-язового апарату тестом "Відкрите поле" та гістоморфологічні дослідження внутрішніх органів.

Результати дослідів оброблені біометрично (Плохінський М.О., 1969).

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На основі сапоніту, спільно з науковими співробітниками Інституту кормів, була розроблена рецептура і технологія одержання комплексної мінеральної добавки. В умовах промислової технології на Вінницькому виробничому об'єднанні "Хімпром" була виготовлена дослідна партія мінеральної добавки в кількості 60 т. До її складу введено модифікований сапоніт з мікроелементами, монокальційфосфат і кухонну сіль. Спосіб виробництва комплексної мінеральної добавки і її склад подані на одержання патенту, тому детальна характеристика в дисертаційній роботі не приводиться.

3.1. Характеристика годівлі корів і телиць. Типові раціони піддослідних корів зимового і літнього періодів з детальним аналізом всіх показників поживної цінності кормів, макро- і мікроелементів наведені в таблицях 1 і 2.

Аналіз раціонів годівлі піддослідних корів та вмістом мінеральних компонентів, особливо мікроелементів в зимово-стійловий період утримання показує, що при даному наборі кормів тварин контрольної групи не забезпечувалися до норми йодом, кобальтом та цинком. Введення до раціону в складі зерневих компонентів по 250 г на голову за добу комплексної мінеральної добавки повністю забезпечувало тварин вказаними мікроелементами, а заліза корови дослідної групи одержували в 10 і телята в 2,5 раз більше проти норми. Пояснюється це тим, що в сапоніті міститься біля 10% заліза і до 1,19% мар-

ганцю. Аналогічний аналіз з характерним і для раціону в літній період утримання корів, а також телиць.

3.2. Молочна продуктивність корів, інтенсивність росту телиць та показники крові. На протязі всього дворічного дослідного періоду продуктивність корів дослідної групи перевищувала продуктивність корів контрольної групи (табл.3). Прибавка молока на протязі всього періоду досліджу становила 9-10%.

Удій молока на корову від 18 корів у контрольній групі за 1990 р. складав 5027 ± 275 кг і в дослідній відповідно 5085 ± 160 кг. В 1991 р. від такої ж кількості корів удій складав відповідно 4942 ± 114 і 5436 ± 138 кг. Різниця вірогідна ($P < 0,01$). І в 1992 році надано на корову по групах відповідно 4198 ± 121 і 4617 ± 108 кг. Різниця вірогідна ($P < 0,01$).

Необхідно відмітити, що за рахунок збалансованого раціону за мінеральними речовинами у дослідній групі зменшився відсоток бракування корів. Якщо в 1991 році в контрольній групі він складав 21,8%, то в дослідній групі цей показник становив 18,1%. Переконливим підтвердженням позитивної дії комплексної мінеральної підкормки на основі запеніту є також підвищення інтенсивності росту резидентних телиць (табл.4).

3. Продуктивність корів в дослідній групі

Групи корів	Кількість корів	Удій молока (М+м) кг на корову за період			
		початок досліджу 13.06.90	з 13.06.90 по 31.12.90	з 31.12.90 по 31.12.91	з 31.12.91 по 01.07.92
Контрольна	45	$17,6 \pm 0,7$	$18,0 \pm 0,7$	$15,2 \pm 0,65$	$17,4 \pm 0,6$
Дослідна	45	$17,7 \pm 0,8$	$19,6 \pm 0,6$	$16,7 \pm 0,55$	$18,9 \pm 0,65$
P > <		0,05	0,05	0,05	0,05

I. Раціон годівлі піддослідних корів в зимово-стійловий період утримання (жива вага 700 кг, плановий удій 22 кг молока на корову)

Норма корму, одиниця виміру	Г р у п а		Норма
	контрольна	дослідна	
Сіно злаково-бобове, кг	3,0	3,0	-
Гранули трав'яного борошна, кг	1,0	1,0	-
Силос кукурудзяний, кг	20,0	20,0	-
Буряк кормовий, кг	25,0	25,0	-
Підрібені силосовані качани кукурудзи, кг	4,0	4,0	-
Ячмінно-пшенична дерть, кг	6,0	6,0	-
Макуха соняшникова, кг	2,0	2,0	-
Кухонна сіль, г	100	-	-
Комплексна мінеральна добавка на основі сапоніту	-	250	-
В раціоні міститься :			
Кормових одиниць	20,05	20,05	19,7
Сухих речовин, кг	20,5	20,15	21,4
Сирого протеїну, г	3087	3087	2630
в т.ч. перегравного протеїну, г	2238	2238	1710
Сирого жиру, г	686	686	565
Сирої клітковини, г	3229	3229	5000
Цукру, г	1470	1470	1630
Кальцію, г	89,8	100,02	123,0
Фосфору, г	85,3	100,07	87,0
Магнію, г	42,0	48,5	34,0
Калію, г	180,9	183,63	133
Натрію, г	58,9	58,9	60,3
Хлору, г	81,6	81,6	81,6
Сірки, г	39,9	39,9	43
Заліза, мг	3243	14510	1330
Міді, мг	147	214,5	155
Цинку, мг	676	938	845
Марганцю, мг	786	2466	1040
Кобальту, мг	6,01	0,05	9,9
воду, мг	4,28	15,74	14,2

2. Раціон годівлі піддослідних корів, в середньому на голову за добу, в літній період утримання (жива вага 700 кг, плановий удій 22 кг молока на корову)

Назва корму, одиниця виміру	Норма	Г р у п а	
		контрольна	дослідна
Зелена маса злаково-бобових трав, кг	-	60,0	60,0
Ячмінно-пшенична дерть, кг	-	6,0	6,0
Кухонна сіль, г	-	100	-
Комплексна мінеральна добавка на основі сапоніту, г	-	-	250
в раціоні міститься :			
Кормових одиниць	14,1	14,11	14,11
Сухих речовин, кг	18,2	13,78	14,11
Сирого протеїну, г	2170	2321	2321
в т.ч. перетравного протеїну, г	1410	1633	1633
Сирого жиру, г	565	708	708
Сирі клітковини, г	4550	3223	3223
Цукру, г	1270	1718	1718
Кальцію, г.	123,0	157,8	168,02
Фосфору, г	87,0	48,6	65,17
Магнію, г	34,0	30,6	37,1
Калію, г	133	268,8	271,53
Натрію, г	58,9	59,3	59,3
Хлору, г	81,6	80,7	80,7
Сірки, г	43	38,4	38,4
Заліза, мг	1330	1990	13257
Міді, мг	155	91,6	159,1
Цинку, мг	845	714	976
Марганцю, мг	1040	1362	3049
Кобальту, мг	9,9	12,9	15,94
Йоду, мг	14,2	3,36	14,84
Каротину, мг	745	2910	2910

4. Приріст живої маси ремонтних телиць при згодовуванні мінеральної підкормки на основі сапоніту

Група тварин	Кількість тварин	Жива маса, кг		Середньо-Добовий приріст, г	% до контролю
		на початок дослідю	на кінець дослідю		
Контрольна	40	220	335,3	764 ± 98	100
Дослідна	40	223	373,7	863 ± 109	113

Аналіз крові піддослідних корів показав, що за показниками концентрації в ній кальцію, фосфору, загального білка, каротину, цукру не встановлено суттєвих відмінностей і вони знаходились в межах фізіологічної норми. Відмічена тенденція до більш високої резервної лужності крові у тварин дослідної групи. Це в певному розумінні може бути пояснено фізико-хімічними властивостями сапоніту, а саме: його лужнов буферністю. Проте стабільне підвищення молочної продуктивності корів як у зимовий, так і в літній періоди при згодовуванні раціонів як з високим лужнов буферністю в літній, так і низьким в зимовий періоди дають підставу розглядати позитивну дію сапоніту і наявність вмісту в ньому в мікродозах різних мінеральних елементів — скандію, берилію, молібдену, ніобію, в'єсмуту, барію, лантану, цирконію, літій, кобальту, міді, цинку, срібла та золота, що служить підставою розглядати важливу роль цих елементів в організмі тварин.

Отже, підвищення молочної продуктивності корів у довготривалому досліді дає підставу зробити висновок про те, що комплексна нетрадиційна мінеральна добавка на основі сапоніту є фактором балансування мінерального живлення тварин. Доза згодовування знаходиться в межах 0,4-0,5 г з розрахунку на 1 кг живої маси як у зимовий, так і в літній періоди утримання корів.

3.3. Біологічна цінність молока, яловичини та свинини. За показниками хімічного складу молоко корів контрольної і дослідної груп не відрізнялося між собою по вмісту води, білка, жиру, мінеральних речовин,

амінокислотному, жирнокислотному складу та наявності основних вітамінів. При аналізі показників якості молока, кефіру, сиру, одержаних в умовах молочного заводу, не встановлено відхилень від норм стандарту. По вмісту важких металів і токсичних елементів молоко корів контрольної і дослідної груп суттєво не відрізнялось і не виходило за межі величин, передбачених ГОСТом. Дані амінокислотного складу молока та їх амінокислотний скор за шкалою ФАО/ВОЗ наведені в таблицях 5 і 6, а жирнокислотний склад ліпідів у таблиці 7.

Дані таблиць 5 і 6 свідчать про відсутність суттєвої різниці в амінокислотному складі білків та жирнокислотному складі ліпідів молока, хоча процент вмісту в останніх лауринової, маргарінової, гектадекамоноєвої, ліноленої та арахинової кислот був помітно вищим.

На основі проведених досліджень в науково-дослідному інституті гігієни харчування протягом довготривалого згодовування білим щуром молока корів контрольної і дослідної груп за показниками обміну речовин в сироватці та цільній крові, функціонального стану печінки, нирок, рухової активності за тестом "відкрите поле", природної резистентності організму і маси внутрішніх органів не виявлено суттєвих змін в організмі лабораторних тварин. Результати досліджень наведені в таблицях 8, 9, 10, 11 і 12.

Для гігієнічної оцінки м'яса свиней і бичків, яким згодували комплексну мінеральну добавку на основі сапоніту, проводили визначення його біологічної цінності за амінокислотним і жирнокислотним складом.

5. Амінокислотний склад молока, мг/100 г

Показник	Група корів	
	контрольна	дослідна
Вміст білка, г	3,10	3,20
Незамінні амінокислоти	1230	1272
в тому числі :		
валін	184	190
ізолейцин	143	147
лейцин	302	313
лізин	251	261
метионін	72	75
треонін	128	131
фенілаланін	150	155
Замінні амінокислоти	1822	1878
в тому числі :		
аланін	112	115
аргінін	106	111
аспарагінова кислота	210	222
гістидин	95	97
гліцин	65	68
глутамінова кислота	592	610
пролін	290	295
серин	186	191
тирозин	148	150
цистин	18	19
Загальна кількість амінокислот	3052	3155
Лімітуюча амінокислота, скор.		
вихід %	мет. + цист.	мет. + цист.
	83	84

В практиці наукових досліджень при оцінці білків будь-яких продуктів харчування використовують ряд критеріїв. Із яких найбільш показовими є кількість есенціальних амінокислот в 100 г білка і 100 г продукту, амінокислотний скор за шкалою ФАО/ВОЗ, співвідношення (збалансованість) незамінних амінокислот і інші.

6. Амінокислотний склад м'яса за шкалою ФАО/ВОЗ, %

Амінокислота	Групи корів	
	контрольна	дослідна
Валін	119	119
Ізولهїцин	115	115
Лейцин	139	140
Лізин	147	148
Метионін + цистин	83	84
Треонін	103	102
Фенілаланін + тирозин	160	159

Результати проведених досліджень свідчать про відсутність істотної різниці в амінокислотному складі білків м'яса піддослідних груп свиней, а також бичків. Відношення суми незамінних амінокислот до їх загального вмісту в м'ясі дослідної і контрольної груп свиней виражалося відповідно 38,9 і 41,0%, а в м'ясі бичків при такому ж порівнянні 38,5 і 38,7. При характеристиці амінокислотного складу важливим є показник вмісту незамінних амінокислот в 100 г білка в порівнянні з шкалою ФАО/ВОЗ. В біологічно цінних білках сума есенціальних кислот повинна бути не менше 36 г на 100 г білка. В білку м'яса свиней обох груп їх містилося 36,7 г. Аналогічні показники є характерними для м'яса бичків. Таким чином, цей сумарний показник свідчить про достатню високі біологічну цінність білків м'яса свиней і бичків, яким при відгодівлі до складу раціонів вводили нетрадиційну мінеральну добавку на основі сапеніту.

Аналіз даних вивчення жирнокислотного складу ліпідів м'яса свиней контрольної дослідної груп свідчить про перевагу суми насичених жирних кислот в порівнянні з ненасиченими. Коефіцієнти насиченості практично однакові в обох групах і знаходяться в межах

7. Жирнокислотний склад ліпідів молока підслідних корів, % від загального вмісту (n = 3 , M ± m)

Код	Виді жирні кислоти	Групи корів	
	назва тривіальна	контрольна	дослідна
4:0	Масляна	1,17±0,09	1,15±0,08
6:0	Капронова	1,49±0,09	1,28±0,07
8:0	Каприлова	1,81±0,07	1,85±0,06
10:0	Капринова	3,08±0,21	2,90±0,19
14:0	Міристинова	12,48±1,01	11,95±1,02
12:0	Лауринова	2,50±0,02	2,78±0,03
14:1	Міристалінова	1,0±0,06	0,90±0,03
15:0	Пентадецилова	0,64±0,02	0,70±0,01
16:0	Пальмітінова	35,04±1,32	34,88±1,27
16:1	Пальмітолеїнова	1,84±0,09	2,02±0,08
17:0	Маргарінова	0,54±0,02	0,89±0,04
17:1	Гектадекамоноєнова	0,24±0,02	0,35±0,03
18:0	Стеарінова	9,65±1,07	10,11±1,12
18:1	Олеїнова	25,43±2,82	25,10±2,76
18:2	Лінолева	2,01±0,08	1,95±0,06
18:3	Ліноленова	0,22±0,02	0,36±0,03
20:0	Арахідова	0,25±0,01	0,38±0,02
20:4	Арахідонова	0,61±0,04	0,75±0,06
	Сума насичених ЖК	6885	6867
	моноєнових ЖК	2851	2837
	поєнових ЖК	284	306
	Коефіцієнт насиченості	0,46	0,46

величин 1,48-1,50. В групі насичених жирних кислот домінують моноєнові, які представлені, головним чином, олеїновою (C_{18:1}) в контрольній групі - 48,14±1,72% і в дослідній - 49,44±1,48%.

Особливий інтерес має вміст поліненасичених (ПНЖК) жирних кислот. Одержані дані свідчать про перевагу серед ПНЖК лінолевої жирної кислоти (C_{18:2}). Це є сприятливим фактором, оскільки в організмі людини із лінолевої кислоти, при достатньому рівні в раціоні вітамінів групи В, синтезується арахідонова (єсенціальна) кислота. А низький вміст в ліпідах м'яса обох груп ліноленової (C_{18:3}) кислоти

8. Функціональний стан печінки білих щурів при згодюванні молока піддослідних корів
($M \pm m$; $n = 6-10$)

Показник	Строк дослідження	Групи тварин	
		контрольна	дослідна
Активність субінатдегідрогенази (СДГ) в мітохондріях печінки, ммоль/г білка/хв	1 міс.	175,29±26,45	195,85±25,95
	3 міс.	144,66±10,87	139,27±23,81
	6 міс.	89,23±1,90	90,12±3,40
	10 міс.	70,22±5,77	60,66±3,71
Активність аланінамінотрансферази (АЛТ) в сироватці крові, ммоль/год/л	1 міс.	0,87±0,07	0,91±0,05
	3 міс.	0,90±0,03	0,90±0,03
	6 міс.	0,89±0,02	0,86±0,05
Активність аланінамінотрансферази (АЛТ) в печінці, ммоль/год/л	1 міс.	2,31±0,06	2,35±0,09
	3 міс.	2,31±0,04	2,39±0,08
	6 міс.	2,50±0,05	2,29±0,06
	10 міс.	1,30±0,13	1,23±0,06
Вміст холестерину в сироватці крові, ммоль/л	1 міс.	1,30±0,05	1,34±0,09
	3 міс.	1,39±0,09	1,38±0,05
	6 міс.	1,30±0,05	1,26±0,05
	10 міс.	1,21±0,09	1,30±0,05
Вміст загальних ліпідів в сироватці крові, г/л	1 міс.	6,35±0,12	6,23±0,12
	3 міс.	6,47±0,39	6,43±0,25
	6 міс.	5,67±0,35	5,78±0,24
	10 міс.	6,93±0,28	6,93±0,42
Вміст ліпепротейдів в сироватці крові, г/л	1 міс.	2,00±0,06	2,01±0,08
	3 міс.	1,98±0,06	2,0 ±0,08
	6 міс.	-	-
Вміст глікози в крові, ммоль/л	1 міс.	5,58±0,28	6,21±0,07
	3 міс.	5,47±0,18	5,42±0,27
	6 міс.	5,12±0,20	5,18±0,10
	10 міс.	5,09±0,14	5,15±0,14
Вміст глікогену в печінці, г/кг	1 міс.	105,60±7,00	104,00±2,00
	3 міс.	110,00±2,00	109,00±2,00
	6 міс.	109,00±2,00	112,00±1,20
	10 міс.	109,67±1,24	109,17±1,24

9. Функціональний стан нирок білих щурів при згодовуванні молока піддослідних корів
($M \pm m$, $n = 6$)

Показник	Строк дослід-жень	Групи тварин	
		контрольна	дослідна
Добовий діурез, мл	1 міс.	8,37 \pm 0,89	9,89 \pm 1,00
	3 міс.	7,93 \pm 0,88	6,15 \pm 1,29
	6 міс.	7,55 \pm 1,06	6,97 \pm 1,09
	10 міс.	7,19 \pm 0,88	6,62 \pm 0,74
Відносна густина сечі	1 міс.	1,018 \pm 0,002	1,010 \pm 0,000
	3 міс.	1,014 \pm 0,002	1,021 \pm 0,001
	6 міс.	1,016 \pm 0,003	1,014 \pm 0,003
	10 міс.	1,016 \pm 0,003	1,016 \pm 0,003
Сечовина сироватки крові, ммоль/л	1 міс.	8,07 \pm 0,91	8,07 \pm 0,80
Креатинін сироватки крові, ммоль/л	3 міс.	132,75 \pm 0,00	88,50 \pm 0,00
	6 міс.	154,88 \pm 7,81	219,14 \pm 31,23
	10 міс.	125,38 \pm 11,71	177,00 \pm 0,00
Кліренс сечовини, мг/хв	1 міс.	4,20 \pm 0,73	3,36 \pm 0,39
Кліренс креатиніну	3 міс.	3,85 \pm 0,13	4,69 \pm 0,49
	6 міс.	3,85 \pm 0,15	4,69 \pm 0,49
	10 міс.	4,18 \pm 0,6	2,73 \pm 0,17
Сечовина сечі, ммоль/л	1 міс.	403,03 \pm 35,10	310,53 \pm 28,08
Креатинін сечі, ммоль/л	3 міс.	7006,20 \pm 380,40	6532,14 \pm 223,09
	6 міс.	6952,24 \pm 446,18	6741,52 \pm 223,09
	10 міс.	7190,63 \pm 585,61	7162,95 \pm 390,75

сприяє цьому синтезу. Ліпідні м'яса бичків обох груп характеризуються меншими коефіцієнтами насиченості (I, IO - I, II).

Поряд з основними нутрієнтами, мінеральні речовини є важливими факторами життя, недостатнє чи надлишкове надходження яких може викликати порушення обігу речовин в організмі людини. Життєво необхідними крім мікроелементів вважають 14 мікроелементів, а саме : залізо, йод, цинк, марганець, кобальт, молібден, селен, хром, нікель, олово, кремій, фтор і ванадій.

10. Рухова активність білих шурів при згодєдуванні
молека піддєслїдних керїв за гєстом "вїдкрїте полє"

(п = 6)

	Стрєк дєслїд- жєння	Групи тварин	
		кєнтрєльна	дєслїдна
Латєнтний перїєд, С	1 мїс.	60,50 (43-93)	40,50 (7-64)
	3 мїс.	50,62(20-126)	65,75(12-174)
	6 мїс.	127,25(131-176)	92,70(25-162)
	10 мїс.	47,50(22-80)	22,17(8-46)
Дєслїдницька активність, умєв.єд.	1 мїс.	22,50(10-43)	19,33(10-30)
	3 мїс.	16,37(10-24)	13,62(5-39)
	6 мїс.	9,30(3-14)	10,30(4-15)
	10 мїс.	13,80(8-22)	19,50(8-25)
Вєртикальна активність, умєв.єд.	1 мїс.	3,50(2-8)	1,67(0-3)
	3 мїс.	4,25(2-10)	3,75(0-19)
	6 мїс.	4,30(0-10)	2,50(0-5)
	10 мїс.	2,67(1-6)	4,17(2-6)
Цєнтральна активність, умєв.єд.	1 мїс.	2,00(0-8)	0,50(0-2)
	3 мїс.	0,62(0-4)	0,87(0-4)
	6 мїс.	0,00(0-0)	0,50(0-3)
	10 мїс.	0,00(0-0)	0,68(0-2)
Сумациєне-порєговий показник, в	1 мїс.	25,83(20-30)	30,83(25-35)
	3 мїс.	24,25(16-35)	19,00(13-24)
	6 мїс.	24,00(17+32)	20,80(18-24)
	10 мїс.	38,30(30-50)	32,17(25-40)

М'яє дєслїдних зразкїв мєжє бутї джерєлом в фїзїєлєгїчнєму вїднє-
пєннї мїнеральних рєчєвїн у харчуваннї лїдїнї, єєблївє бїємїкрєєлємє-
тамї. З пєгляду рїгїєнїчнєстї зєла зразкїв м'яєа свїнєй ї бїчкїв при
згєдєдуваннї салєтїної мїнеральної дєбавкї нє мїєтїть кадмїє, мїш"яку ї
ртутї. Вмїєст мїдї ї цїнку в дєслїдних зразках нє вїдрїзняєтєся вїд кєнтрє-
рєльних ї знахєдїтєся в кїлькєстї нїжчє ГДК, якї вєстєновлєнї длї м'яєє-
прєдуктїв (Сан-Пїн 42-123-4089-86).

II. Натуральна резистентність організму білих щурів при згодюванні молока піддослідних корів ($M \pm m$; $n = 6-10$)

Показник	Строк дослідження	Групи тварин	
		контрольна	дослідна
Фагоцитарна активність - фагоцитарне число	1 міс.	3,46 \pm 0,71	3,63 \pm 0,65
	3 міс.	2,80 \pm 0,14	3,00 \pm 0,28
	6 міс.	2,55 \pm 0,03	2,72 \pm 0,18
	10 міс.	2,15 \pm 0,17	2,25 \pm 0,24
Процент фагоцитарних клітин	1 міс.	23,83 \pm 1,59	23,17 \pm 1,41
	3 міс.	15,67 \pm 0,87	12,83 \pm 1,03
	6 міс.	19,00 \pm 1,41	21,60 \pm 0,88
	10 міс.	30,50 \pm 3,35	28,66 \pm 1,24
Бактерицидна здатність крові	1 міс.	59,47 \pm 7,04	66,15 \pm 4,71
	3 міс.	31,43 \pm 5,22	29,41 \pm 3,96
	6 міс.	30,87 \pm 3,93	31,43 \pm 5,13
	10 міс.	43,49 \pm 5,29	41,33 \pm 4,36
Активність комплементу	1 міс.	47,93 \pm 3,04	46,62 \pm 5,49
	3 міс.	50,23 \pm 8,54	51,68 \pm 4,76
	6 міс.	53,55 \pm 8,54	57,48 \pm 6,79
	10 міс.	59,50 \pm 9,53	63,17 \pm 7,59

Макроскопічні дослідження внутрішніх органів у білих щурів, які були піддані розтину через 3 і 6 місяців від початку згодювання молока і м'яса піддослідних тварин, не показали наявних змін внутрішніх органів.

При морфологічному аналізі органів і тканин щурів на восьмому протязі експерименту не встановлено порушень структури печінки, нирок, селезінки, тонкого кишечника. В печінці піддослідних тварин через 3 і 6 місяців спостерігалась картина, яка була характерна для щурів контрольної групи. Гістархітектура органу не порушувалася, цитоплазма гепатоцитів була гомогенною, ядра печінкових клітин - чітко структуровані. Центральні і міжделеві судини, а також жовчні протоки

12. Відносні коефіцієнти маси внутрішніх органів білих щурів при згодовуванні молока піддослідних корів
($M \pm m$; $n = 6-10$)

Показник	Строк дослідження	Групи тварин	
		контрольна	дослідна
Печінка	1 міс.	34,35 \pm 1,00	34,47 \pm 1,29
	3 міс.	39,05 \pm 0,71	39,99 \pm 0,64
	6 міс.	33,27 \pm 0,63	33,88 \pm 1,27
	10 міс.	32,38 \pm 1,17	31,99 \pm 1,28
Нирки	1 міс.	3,90 \pm 0,18	3,69 \pm 0,16
	3 міс.	4,11 \pm 0,11	4,51 \pm 0,17
	6 міс.	3,66 \pm 0,07	3,54 \pm 0,14
	10 міс.	3,21 \pm 0,09	3,26 \pm 0,07
Серце	1 міс.	4,07 \pm 0,19	3,98 \pm 0,08
	3 міс.	3,78 \pm 0,18	3,71 \pm 0,08
	6 міс.	3,54 \pm 0,08	3,44 \pm 0,06
	10 міс.	3,16 \pm 0,13	3,17 \pm 0,11
Селезінка	1 міс.	3,61 \pm 0,19	3,65 \pm 0,19
	3 міс.	3,70 \pm 0,11	3,88 \pm 0,16
	6 міс.	3,46 \pm 0,10	3,18 \pm 0,02
	10 міс.	3,09 \pm 0,17	3,02 \pm 0,06
Наднирки	1 міс.	0,17 \pm 0,001	0,15 \pm 0,006
	3 міс.	0,12 \pm 0,001	0,12 \pm 0,004
	6 міс.	0,12 \pm 0,002	0,12 \pm 0,002
	10 міс.	0,14 \pm 0,005	0,13 \pm 0,005

не змінилися.

Мікроскопічні дослідження структури інших внутрішніх органів не виявило будь-яких патологічних змін.

Широкій комплекс фізико-хімічних досліджень, а також біологічне тестування м'яса і молока дозволили встановити :

- м'ясо биків і свиней дослідних груп, а також бульйон не відрізнялися за смаком, запахом і консистенцією від м'яса тварин контрольних груп;

- молоко корів дослідної групи за показниками якості відповідає ГОСТу І3264-88 "Молоко корів"яче.Вимоги при заготівлі" ;
- застосування сапенітової мінеральної добавки не впливало негативно на цінність м'яса і молока, про це свідчить вміст основних макро- (білки, вологи, жири, зольні елементи) і мікронутрєнтів (амінокислоти, жирні кислоти, вітаміни, мінеральні речовини);
- екзогенні токсиканти в усіх дослідних зразках були в граничних межах ;
- при вивченні в хронічному експерименті на білих щурах нешкідливості молока корів та м'яса фичків і свиней, яким згодеували нетрадиційну мінеральну добавку на основі сапеніту, не встановлено вірогідних відхилень у функціональному стані печінки і нирок ;
- не виявлене статистичне вірогідних змін при визначенні активності комплементу ; фагоцитарного числа, проценту фагоцитарних клітин і бактерицидної активності крові у піддослідних щурів ;
- не відмічене відхилень зі сторони центральної нервової системи;
- дослідні зразки яловичини, свинини і молока корів не визивали на протязі всього експерименту будь-яких мікроструктурних змін внутрішніх органів щурів.

В И С Н О В К И

І. Природний мінерал - сапеніт є джерелом мінеральних речовин і може використовуватися як мінеральна добавка для сільськогосподарських тварин і на його основі можна виробляти комплексну мінеральну добавку з необхідним вмістом макро- і мікроелементів, кухонної солі та інших компонентів на підприємствах хімічної промисловості. Така технологія апробована на Вінницькому виробничому об'єднанні " Хімпрєм".

2. Доза згедовування комплексної мінеральної добавки на основі сапеніту для корів складає 0,4-0,5 г на 1 кг живої маси постійно як в зимовий, так і літній періоди.

3. Згедовування коровам нетрадиційної мінеральної добавки на основі сапеніту забезпечує підвищення продуктивності на 9-10% при річному надолі 5,0-4,5 тис.кг молока, а введення до раціону ремонтних телиць підвищує середньодобові прирости на 13% при 764 г в контрольній групі.

4. Комплексом гігієнічних досліджень не виявлено негативного впливу на харчеву цінність молока, яловичини, свинини, одержаних від тварин при згедовуванні мінеральної добавки на основі сапеніту.

5. Згедовування коровам, меледняку великої рогатої худоби і свиням мінеральної добавки на основі сапеніту не змінювало хімічної індивідуальності молока, яловичини і свинини; рівень білка, води, мінеральний, амінокислотний, жирнокислотний та вітамінний спектри їх суттєво не відрізнялись від контролю. Екзогенні токсиканти в дослідних зразках одержаних продуктів в межах норм, допустимих для молока і м'яса.

6. Біологічні дослідження дозволили встановити, що включення молока і м'яса піддослідних тварин до раціону білих шурів забезпечувало нормальний їх ріст та розвиток, не викликало функціональних змін стану печінки та нирок, імунологічного статусу організму та стану центральної нервової системи. Не встановлено різниці між шурами контрольної та дослідної груп в коефіцієнтах відносної маси та морфологічній будові внутрішніх органів.

7. Не заключення НДІ гігієни харчування Міністерства охорони здоров'я України виконаний комплекс гігієнічних досліджень дозволяє констатувати, що молоко, м'ясо бичків і свиней, одержані за умов згедовування сільськогосподарським тваринам нетрадиційної мінераль-

ної добавки на основі сапеніту, не шкідливі і можуть використовуватися в харчуванні людей.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Міністерству сільського господарства і предельства України реалізувати виробництво сапенітової комплексної мінеральної добавки на підприємствах хімічної промисловості. Технологія виробництва такої мінеральної добавки освоєна на Вінницькому виробничому об'єднанні "Хімпрім".

По темі дисертації опубліковані наступні роботи :

1. Т.В.Засуха/в співавторстві/. Біологічна оцінка м'яса свиней при введєнні комплексної мінеральної добавки на основі сапеніту // Вісник аграрної науки, 1993.- № 5. С.53-60.

2. Т.В.Засуха/в співавторстві/. Перспектива використання сапенітів в годівлі корів і ремонтного молодняка // Інформаційний листок, 1993. МСХП. 4 с.

3. Т.В.Засуха в співавторстві. Спосіб зниження вмісту радіонуклідів в продуктах тваринництва (Заявка на патент).

AB 27.720

AB 27.720