

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Сільське господарство

та лісівництво

№ 18

Вінниця

2020



Журнал науково-виробничого та
навчального спрямування
"СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"
"AGRICULTURE AND FORESTRY"

Заснований у 1995 році під назвою
"Вісник Вінницького державного
сільськогосподарського інституту"

У 2010-2014 роках виходив під назвою "Збірник наукових
праць Вінницького національного аграрного університету".

З 2015 року "Сільське господарство та лісівництво"

Свідоцтво про державну реєстрацію засобів масової інформації
№ 21363-11163 Р від 09.06.2015

Головний редактор

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Мазур В.А.

Заступник головного редактора

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Дідур І.М.

Члени редакційної колегії:

доктор сільськогосподарських наук, професор Яремчук О.С.

доктор сільськогосподарських наук, доцент Вдовенко С.А.

кандидат сільськогосподарських наук, доцент Телекало Н.В.

кандидат географічних наук, доцент Мудрак Г.В.

кандидат сільськогосподарських наук, ст.-викл. Панцирева Г.В.

кандидат сільськогосподарських наук, ст. викл. Паламарчук І.І.

доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник Черчель В.Ю.

доктор сільськогосподарських наук, професор Полторецький С. П.

доктор сільськогосподарських наук, професор Клименко М. О.

доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник Москалець В. В.

Dr. hab, prof. Sobieralski Krzysztof

Dr. Inż Jasińska Agnieszka

Dr. hab, prof. Siwulski Marek

Doctor in Veterinary Medicine Federico Fracassi

Видавець: Вінницький національний аграрний університет

Відповідальний секретар – Мазур О. В., кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Редагування, корекція й переклад на іноземну мову – Кравець Р.А., доктор
педагогічних наук, доцент.

Комп'ютерна верстка – Мазур О.В.

ISSN 2707-5826

DOI: 10.37128/2707-5826

©ВНАУ, 2020

"СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО ТА ЛІСІВНИЦТВО"**"AGRICULTURE AND FORESTRY"***Журнал науково-виробничого та навчального спрямування 10'2020 (18)***ЗМІСТ***РОСЛИННИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ*

- МАЗУР В.А., ДІДУР І.М., ПАНЦІРЕВА Г.В.** ОБҐРУНТУВАННЯ АДАПТИВНОЇ СОРТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ ЗЕРНОБОБОВИХ КУЛЬТУР У ПРАВОБЕРЕЖНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ 5
- ПОЛЩУК І.С., ПОЛЩУК М.І.** ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ РОСТМОМЕНТ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО 17
- ПОЛЩУК І.С., ПОЛЩУК М.І.** ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ СОРТУ ОМЕГА ВІННИЦЬКА ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ, НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО 29
- ЦИЦОРА Я.Г.** ОЦІНКА ЖАРОСТІЙКОСТІ РЕДЬКИ ОЛІЙНОЇ ЛАБОРАТОРНИМИ МЕТОДАМИ 42
- ЦИГАНСЬКИЙ В.І.** ДИНАМІКА ГУСТОТИ РОСЛИН ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ В ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ 59
- КОРМОВИРОБНИЦТВО, СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ*
- ✓ **КУЧЕРЯВИЙ В.П., КАЗЬМІРУК Л.В., КУЧЕРЯВА М.Ф.** ОСОБЛИВОСТІ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ ДЛЯ РІЗНОВІКОВОГО МОЛОДНЯКУ ШИНШИЛ 69
- ЛИПОВИЙ В.Г., ШЕВЧУК О.А., КНЯЗЮК О.В.** ФОТОСИНТЕТИЧНА ПРОДУКТИВНІСТЬ ОДНОВИДОВИХ ТА СУМІСНИХ ПОСІВІВ ЦУКРОВОГО СОРГО ІЗ СОЄЮ 81
- ЗАХИСТ РОСЛИН*
- ПІНЧУК Н.В., ВЕРГЕЛЕС П.М., КОВАЛЕНКО Т.М.** ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ КАРТОПЛІ НА ЯКІСТЬ ПРОДУКЦІЇ 91
- ОВОЧІВНИЦТВО ТА ГРИБНИЦТВО*
- ПАЛАМАРЧУК І.І.** МУЛЬЧУВАННЯ ҐРУНТУ ЯК АГРОЗАХІД ПРИ ВИРОЩУВАННІ КАБАЧКА В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО 104
- ВДОВЕНКО С.А., ШВИДКИЙ П.А., ЗАТОЛОЧНИЙ О.В.** ВПЛИВ ВІКУ РОЗСАДИ НА БІОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ СОЛОДКОГО ПЕРЦЮ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ 115
- ПОЛУТІН О.О.** ПОЗАКОРЕНЕВА ОБРОБКА РОСЛИН ФІЗАЛІСУ МЕКСИКАНСЬКОГО БІОПРЕПАРАТАМИ В УМОВАХ ВІДКРИТОГО ҐРУНТУ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО УКРАЇНИ 127
- ЛІСОВЕ ТА САДОВО-ПАРКОВЕ ГОСПОДАРСТВО*
- ЦИГАНСЬКА О.І.** ХАРАКТЕРИСТИКА СОРТІВ РОДУ *DANLIA SAV.*, ЩО ДОСЛІДЖУЮТЬСЯ В УМОВАХ ЕКСПОЗИЦІЙНОЇ ДІЛЯНКИ ВНАУ 139

УДК 591.11:636.4:636.084.1:636.087.7
DOI: 10.37128/2707-5826-2020-3-6

ОСОБЛИВОСТІ ЗАГОТІВЛІ КОРМІВ ДЛЯ РІЗНОВІКОВОГО МОЛОДНЯКУ ШИНШИЛ

В.П. КУЧЕРЯВИЙ, доктор с.-г. наук,
професор

Л.В. КАЗЬМІРУК, канд. с.-г. наук,
доцент

М.Ф. КУЧЕРЯВА, аспірантка
Вінницький національний аграрний
університет

Загальновідомо, що шиншилівництво – один із ключових напрямків, де можна очікувати швидкий розвиток і результат за умови вмілого використання наших земель та їх плодючості, а також знань людей і дешевої сировини, що є хорошою основою для реалізації багатьох проектів.

На ряду з традиційними напрямками тваринництва в сільському господарстві з'являються нові цікаві проекти, можливо ще не зовсім вивчені і яких відносять до категорії «екзотичних». Одним із таких напрямів тваринництва є хутряне. Серед традиційних видів: норка, куниця, песець, все більшої популярності набирають ферми трав'яних хутрових тварин. Одними з таких є ферми з утримання та розведення шиншил

Ключові слова: шиншили, бактеріальний препарат, молодняк шиншил, продуктивність, корми, утримання.

Табл. 3. Літ. 11.

Постановка проблеми. Важлива роль у звірівництві відводиться організації раціональної годівлі. Повноцінна годівля забезпечує тварин необхідними поживними речовинами і сприяє високій продуктивності за економного витрачання кормів. Нормують годівлю звірів залежно від виду, віку, живої маси, сезону року і фізіологічного стану. В основу норм покладено чотири основні показники: обмінна енергія, перетравний протеїн, перетравний жир і перетравні вуглеводи. Крім того, раціони контролюють за вмістом мінеральних речовин і вітамінів. М'ясоїдні звірі не синтезують вітамін А із каротину, а в разі утримання у шедах в організмі не синтезується вітамін В. Поряд з обмінною енергією потрібно враховувати і співвідношення між окремими групами кормів. У раціонах дорослих шиншил м'ясо-рибні корми становлять 65-70%, зернові – 17-27; у раціонах лисиць – відповідно 50-60 і 25-40%, песців – 60-75 і 16-22%, у кількості по 2-3% до раціонів включають соковиті корми, сухі дріжджі та жир [9].

Звірів необхідно в достатній кількості забезпечувати питною водою. Обмеження у воді зменшує поїдання корму, погіршує відтворні функції та ріст молодняку. При підвищенні температури повітря стежать, щоб у напувалках була прохолодна вода (15-18°C), оскільки теплої води звірі не п'ють. Змінювати воду необхідно через 1,5-2 год.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У годівлі хутрових звірів використовують три основні групи кормів – тваринного походження, рослинні та додаткові. До кормів тваринного походження відносять свіжі та консервовані м'ясні (мускульне м'ясо і субпродукти II категорії), рибні (переважно нехарчових видів) і молочні продукти. Із зернових кормів використовують борошно злаків (без плівки), соняшникові макуху і шрот без лушпиння, спеціальні комбікорми, коренебульбоплоди, баштанні, овочі і фрукти, молоде листя кропиви, зелень озимих злаків і трав'яне борошно конюшини та люцерни ранніх фаз вегетації. Додаткові корми для звірів представлені дріжджами (пекарські, пивні, кормові, БВК), вітамінними і мінеральними препаратами. Згодовують корми у вигляді фаршу з розміром частинок не більше ніж 5 мм для субпродуктів, 1-1,5 мм – для зелених та соковитих і 0,8 мм – для зернових. Отриману суміш влітку згодовують охолодженою до 10-12°C. Годують звірів двічі на добу. Вранці дають 40-45% добового раціону, ввечері решту. У жаркий період не з'їдений корм через дві години забирають.

У шиншил, лисиць і песців біологічні періоди настають за сезонами року з однаковою послідовністю і потреба в кормах у них підпорядкована однакою ж закономірностям. У годівлі дорослих звірів прийнято розрізняти такі періоди: для самиць – спокій (час після закінчення лактації до активного оогенезу), підготовка до гону, гін (спаровування), вагітність і лактація, для самців – спокій (час від закінчення гону до наступного сперматогенезу) і гін [7].

За період лактації самиці худнуть і їх маса тіла знижується на 25-30%. Після закінчення лактації впродовж 2,5-3 місяців необхідно, щоб звірі відновили вгодованість. Достатня і повноцінна годівля маточного поголів'я в цей період значно впливає на відтворну здатність у наступний сезон розмноження. Через два тижні після закінчення лактації звірів переводять на більш дешеві корми із субпродуктів, риби і сухих кормів тваринного походження та збільшують кількість рослинних кормів. Раціони у літній період збагачують жиром, доводячи його вміст на 100 ккал корму для лисиць – до 4,8 г; песців – 5 і шиншил – 5,3 г.

Під час підготовки звірів до розмноження у січні, а в деяких господарствах з другої половини грудня, рівень годівлі самиць за вмістом обмінної енергії знижують, щоб привести їх живу масу на початок гону до племінних кондицій. Рівень годівлі самців залишають у межах норми. В умовах України рівень годівлі шиншил у цей період знижують з 200 до 160, лисиць з 400 до 350 ккал.

Із зниженням енергетичного живлення збільшують кількість перетравного протеїну в раціоні шиншил до 25 г, а лисиць і песців – 30 г. За певних господарських умов допускається короткострокове зниження протеїну на 20-25%.

Наприкінці грудня до раціонів необхідно включати мускульне м'ясо до 20%, для заміни ним перетравного протеїну тваринних кормів, і печінку – до 3-5%. Раціони мають бути збалансовані достатньою кількістю вітамінів. Лисиць і

песців у цей період годують один раз на добу, шиншил – 2 рази [11].

Тому, **метою** даної роботи було вивчення впливу симбіотичного препарату МікоЛад на якість хутра молодняка шиншил та встановлення оптимальної дози згодовування препарату за різних джерел постачання кормів для різновікового молодняка. Об'єкт досліджень – молодняк шиншил сірий стандарт та їх хутро. Предмет досліджень – симбіотичний препарат МікоЛад та його теоретичні і практичні умови використання.

Методика досліджень. Дослідження проводились в умовах віварію на молодняка шиншил сірого стандарту в період закладки зимового хутра. З молодняка шиншил було сформовано три дослідні групи, по 4 звірів у кожній. Визначення клінічних та лабораторних показників шиншил проводили на 1-шу та 21-шу добу досліду. Дослідження проводились за схемою (Табл. 1).

Таблиця 1

Схема досліду

| Групи | Кількість тварин, голів | Характеристика годівлі по періодах | |
|----------------|-------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| | | зрівняльний, 5 дів | основний, 21-доба |
| 1 (контрольна) | 4 | ор [*] | ор |
| 2-дослідна | 4 | ор | ор + міколад, 1 г / гол. за добу |
| 3-дослідна | 4 | ор | ор + міколад, 3 г / гол. за добу |

ор* – основний раціон

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Молодняк шиншил контрольної групи отримував корми згідно основного раціону. Молодняк шиншил другої групи отримував корми основного раціону та симбіотичний препарат МікоЛад у розрахунку 1 г на 1-го звіра один раз на добу впродовж 21-ї доби. Молодняк шиншил третьої групи отримував корми основного раціону та препарат у дозі 3 г на голову за добу.

Препарат МікоЛад містить живі культури молочнокислих бактерій, які легко приживаються у травному тракті і формують позитивну мікрофлору кишківника молодняка тварин. Препарат стабілізує захисні сили організму. Спеціально відселекціоновані штами бактерій, що містяться в ньому, пригнічують ріст хвороботворних мікроорганізмів, продукують ряд незамінних амінокислот, а також лактатні сполуки купруму, мангану, цинку, кобальту, а також йод крохмальний, триетаноламінну сіль селенової кислоти, вітаміни А, В₂, В₃, В₄, В₇, В₉, С і Д.

У хутрі молодняка шиншил визначали вміст кальцію, фосфору, магнію, натрію, калію, феруму, цинку, купруму, кобальту, мангану, селену і сульфур методом атомно-емісійної спектроскопії з індукованою зв'язаною плазмою з використанням спектрофотометра фірми Регкіп-ЕІшег.

Виклад основного матеріалу. На початку досліду в хутрі молодняка шиншил, отриманому від самок, яким згодовували препарат МікоЛад в дозі 1 г/гол. за добу у період вагітності і лактації, порівняно з молодняком шиншил,

отриманим від матерів контрольної групи, встановлено вірогідно вищий вміст кальцію у 1,75 рази, фосфору – в 2,90 рази, магнію – у 1,70 рази, натрію – у 1,37 рази, калію – у 1,66 рази, феруму – в 3,00 рази, цинку – в 2,38 рази, купруму – в 1,69 рази, кобальту – в 2,00 рази і молібдену – в 1,64 рази, а порівняно з молодняком шиншил, отриманим від самок, яким згодовували міколад в дозі 3 г/гол. за добу – вірогідно вищий вміст кальцію – у 1,75 рази, фосфору – в 2,09 рази, калію – у 1,52 рази, цинку – в 1,27 рази і купруму – в 1,15 рази.

На початку досліду в хутрі молодняку шиншил першої дослідної групи порівняно з молодняком шиншил контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст натрію в 1,22 рази, феруму – в 2,25 рази, цинку – в 1,88 рази, купруму – в 1,47 рази, кобальту – в 1,80 рази і молібдену – в 1,45 рази (Табл. 2).

Таблиця 2

Вміст макро- і мікроелементів у хутрі молодняку шиншил, $M \pm m$, $n=4$

| Показники | Контрольна група | 1-дослідна група | 2-дослідна група |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| Кальцій, мг/г | 1,71±0,20 | 2,04±0,11 | 3,00±0,10*** |
| Фосфор, мг/г | 0,31±0,07 | 0,43±0,10 | 0,90±0,10*** |
| Співвідношення Ca:P | 5,52 | 4,74 | 3,33 |
| Магній, мг/г | 0,10±0,003 | 0,12±0,01 | 0,170,03* |
| Натрій, мг/г | 2,01±0,13 | 2,45±0,12* | 2,75±0,16** |
| Калій, мг/г | 0,53±0,05 | 0,58±0,06 | 0,88±0,12* |
| Ферум, мг/г | 0,04±0,01 | 0,09±0,06** | 0,12±0,02** |
| Цинк, мг/г | 0,16±0,03 | 0,30±0,01*** | 0,38±0,01*** |
| Купрум, мкг/г | 2,04±0,35 | 3,00±0,20* | 3,45±0,05** |
| Кобальт, мкг/г | 0,10±0,01 | 0,18±0,01*** | 0,20±0,03** |
| Молібден, мкг/г | 0,11±0,01 | 0,16±0,01** | 0,18±0,02* |

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

Слід вказати на тенденцію щодо нормалізації величини співвідношення показників кальцій-фосфорного обміну в організмі шиншил дослідних груп, особливо за впливу препарату в дозі 3 г/гол. за добу. Зазначимо, що кальцій-фосфорне співвідношення у хутрі тварин є більш надійним критерієм оцінки стану кальцій-фосфорного обміну в організмі звірів, порівняно з цим показником у сироватці крові, де не виключається вплив на нього гормональних факторів. Отримані дані свідчать про те, що при застосуванні макро- і мікроелементів вагітним шиншилам, вони здатні накопичуватися в організмі плоду, а при застосуванні їх лактуючим самкам – потрапляти в організм молодняку з молоком. На 21-у добу досліду в хутрі молодняку тварин, які отримували препарат в дозі 3 г/гол. за добу, порівняно з хутром молодняку шиншил контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст кальцію – у 1,63 рази, фосфору – в 3,62 рази, натрію – у 2,13 рази, калію – у 1,42 рази, феруму – в 1,78 рази, цинку – в 1,53 рази, купруму – в 1,67 рази, кобальту – в 1,33 рази і молібдену – в 2,00 рази (Табл. 3).

Таблиця 3

**Вміст макро- і мікроелементів у хутрі молодняку шиншил на 21-добу
досліді, $M \pm m$, $n=4$**

| Показники | Контрольна група | 1-дослідна група | 2-дослідна група |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|
| Кальцій, мг/г | 3,57±0,10 | 4,47±0,24** | 5,81±0,31*** |
| Фосфор, мг/г | 0,13±0,01 | 0,27±0,03*** | 0,47±0,05*** |
| Співвідношення Ca:P | 27,46 | 16,56 | 12,36 |
| Магній, мг/г | 0,07±0,01 | 0,08±0,01 | 0,10±0,01 |
| Натрій, мг/г | 0,72±0,01 | 1,09±0,11** | 1,53±0,10*** |
| Калій, мг/г | 0,19±0,01 | 0,23±0,01* | 0,27±0,001*** |
| Ферум, мг/г | 0,09±0,01 | 0,14±0,01*** | 0,16±0,02*** |
| Цинк, мг/г | 0,53±0,03 | 0,73±0,06** | 0,81±0,05*** |
| Купрум, мкг/г | 4,06±0,18 | 5,88±0,41** | 6,78±0,24*** |
| Кобальт, мкг/г | 0,27±0,02 | 0,33±0,02* | 0,36±0,01*** |
| Молібден, мкг/г | 0,18±0,009 | 0,30±0,03*** | 0,36±0,05** |

Джерело сформовано на основі власних результатів досліджень

На 21-у добу досліді в хутрі молодняку шиншил, які отримували препарат в дозі 1 г/гол. за добу, порівняно з хутром молодняку звірів контрольної групи, встановлено вірогідно вищий вміст кальцію – у 1,25 рази, фосфору – в 2,08 рази, натрію – у 1,51 рази, калію – у 1,21 рази, феруму – в 1,56 рази, цинку – в 1,38 рази, купруму – в 1,45 рази, кобальту – в 1,22 рази та молібдену – в 1,67 рази (Табл. 3).

Хімічний склад волосяного покриву відображає рівень мінерального живлення звірів. під час закладки і формування зимового волосяного покриву раціони звірів обов'язково мають бути збагачені на кобальт, манган, купрум і цинк. при зниженні вмісту цих мікроелементів у кормах раціону в шиншил затримується ріст і розвиток хутра [4, 6].

Хутро, як кератинове утворення, обов'язково має містити достатню кількість кальцію і магнію. так, опорні білки хутра формуються за участю кальцію, що визначає його міцність. тому, нижчий вміст кальцію і магнію в хутрі молодняку тварин контрольної групи, порівняно з хутром шиншил дослідних груп, призводить до порушення процесів утворення хутра і його пігментації у цих звірів. Причинами низького рівня вмісту кальцію і фосфору в хутрі молодняку шиншил контрольної групи є підвищена потреба звірів у цих мікроелементах у період закладки хутра, порушення їх всмоктування у травному каналі або недостатнє надходження з кормами раціону. Зазначимо, що вміст кальцію у хутрі, на відміну від його вмісту в крові, коливається у широких межах. рівень кальцію у хутрі не пов'язаний прямо з рівнем його споживання. підвищення рівня кальцію в хутрі може відображати не тільки його надмірне надходження в організм, але й підвищену мобілізацію кальцію з кісток (наприклад, при остеопорозі). Зниження рівня кальцію у хутрі молодняку шиншил відбувається у період закладки хутра та активного росту звірів [7, 8].

Фосфор живить хутро та надає йому еластичності. Зниження рівня фосфору в хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з тваринами дослідних груп, може вказувати на недостатнє його надходження з їжею, порушення регуляції обміну фосфору і неадекватне надходження кальцію або магнію [8].

Вміст натрію в хутрі не показує прямої кореляції з рівнем його надходження в організм і у значній мірі залежить від зміни регуляторних процесів, балансу електролітів та функції нирок. Зниження вмісту натрію у хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з молодняком шиншил дослідних груп, відбувається внаслідок зміни балансу електролітів і свідчить про порушення водно-солевого обміну в цих звірів [6, 7].

Калій легко засвоюється і швидко виводиться із організму з сечею. Концентрація калію у сироватці крові не відображає дійсного вмісту його у клітинах. Більш інформативним є показник вмісту калію у хутрі, який залежить від надходження калію в організм, перерозподілу його між тканинами, загального балансу електролітів, стану регуляторних систем (гормони надниркових залоз, симпато-адреналової системи, інсулін). Вірогідно нижчий вміст калію у хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з молодняком шиншил дослідних груп, свідчить про виснаження наднирників, зміну балансу електролітів та пояснює сухість шкіри і тьмяність хутра, що були виявлені при клінічному огляді звірів цієї групи [1, 10].

Іони феруму, пов'язані з клітинним диханням, що постачає енергію всім клітинам, сприяючи росту хутра. Ферум необхідний для прояву активності ферментів, які побічно впливають на правильність і потрібну частоту поділу клітин, що забезпечує необхідну будову та швидкість росту хутра. Вірогідно нижчий вміст феруму в хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з молодняком шиншил дослідних груп, є поясненням встановленої нами при клінічному дослідженні наявності тонкого та ламкого хутра [6, 8].

Сполуки цинку часто використовуються на практиці з метою стимуляції хутроутворення у шиншил. Однак, вміст цинку в хутрі звірів потребує ефективного контролю для попередження негативних наслідків, а саме, передчасного старіння та випадіння волосу [6, 7]. Цинк зміцнює хутро, надає йому блиску та кольору, оберігає хутро від несприятливих процесів окислення, запобігає ламкості. Вірогідно вищим вмістом цинку в хутрі молодняку шиншил, яким згодовували препарат в дозі 3 г/гол. за добу, пояснюється найкраща якість хутра в цих звірів, порівняно з тваринами інших груп. З іншого боку, низький вміст цинку в хутрі молодняку шиншил контрольної групи призводить до випадання хутра, зниження інтенсивності його росту та підвищення ламкості.

Нижчим вмістом купруму та кобальту в хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з молодняком дослідних груп, можна пояснити його посвітління (поява депігментованого хутра). Так, відомо, що меланін

утворюється шляхом полімеризації продуктів окиснення тирозину. Початкові стадії цього процесу є ферментативними і вони проходять під дією тирозинази, активність якої визначається іонами купруму. При недостатньому надходженні Купруму, активність тирозинази знижується, що призводить до порушення процесів утворення меланіну [6, 9].

Встановлений нами вірогідно нижчий вміст кобальту в хутрі шиншил контрольної групи, порівняно із звірами дослідних груп, є одним із факторів затримки линьки, зниження міцності та еластичності волокон хутра у цих звірів [9, 10].

Манган сприяє швидкому росту хутра. Зниженням його вмісту в хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно із звірами дослідних груп, пояснюється сповільнення швидкості росту хутра в цих звірів.

Молібден необхідний для окиснення сульфур, який входить до складу молекул білків у зв'язаній з амінокислотами (цистин, цистеїн, метіонін) формі. Особливо багатий на сульфур білок кератин, що міститься в хутрі звірів. У молекулі цистеїну сульфур міститься у сульфгідрильній групі, а в молекулі цистину – в дисульфідній. Сульфур сприяє більш інтенсивному росту хутра, підвищує його міцність, сприяє швидшому розвитку хутрових волокон із вторинних фолікулів у молодняку, хутро стає більш пружним і еластичним. Сульфур змінює структуру кератину, за рахунок підвищення вмісту фракції білку міофібрил коркового шару альфа-кератозу, зниження вмісту білку міжклітинної речовини гамма-кератозу та зміни співвідношення амінокислот у хутрі. В організмі шиншил сульфур, що входить до складу сульфатів, затримується значно гірше, ніж сульфур у складі амінокислот і органічних його сполук, і виводиться з організму інтенсивніше, ніж сульфур, який входить до складу цистеїну чи лактату. Тварини використовують неорганічні форми сульфурвмісних сполук значно гірше, ніж інші хутрові звірі, зокрема лисиці [6, 8, 9]. Тому, при утворенні волосяного покриву шиншили потребують введення сульфурвмісних сполук у складі амінокислот або інших органічних сполук. Вказане вище уможливорює дати пояснення тому, що показники хутра у шиншил дослідних груп були кращими за показники хутра молодняку шиншил контрольної групи.

Зазначимо, що при посвітлінні волосяного покриву в молодняку шиншил контрольної групи, що є одним із симптомів нестачі купруму, нами було встановлено втрату забарвлення лише пухового волосу, тоді як ость і перехідний волос повністю зберігали колір. Хутро, яке втратило колір, було тоншим, рідшим, менш еластичним, мало меншу міцність за рахунок порушень міжфібрилярних зв'язків і сили щеплення всередині фібрил кератину. В цьому волоссі в молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з молодняком шиншил дослідних груп, нами встановлено вірогідно нижчий вміст купруму і кобальту.

До вказаного вище можна додати, що вірогідно нижчий вміст купруму в

хутрі молодняку шиншил контрольної групи, порівняно з молодняком шиншил дослідних груп, обумовлює тьмяність хутра та прискорену його линьку, оскільки за нестачі купруму порушуються процеси кератинізації, за яких збільшується зона вільних недоокиснених сульфгідрильних груп у 10 і більше разів. У той же час, за достатнього забезпечення організму тварин купрумом зона прекератинізації зменшується за рахунок замикання сульфгідрильних груп прекератину в дисульфідні зв'язки за участі певних ферментів, зокрема цистеїноксидази, а можливо й цитохромоксидази. Окиснення тіолових груп прекератину в дисульфідні зв'язки здійснюється під контролем іонів купруму – безпосередньо, або через купрум-вмісні ферменти [7].

Мінеральні речовини, які необхідні для формування хутра в шиншил, впливають також на процес линьки. Таким чином, у шиншил, яким ми згодовували препарат в дозі 3 г/гол. за добу, процеси линьки і дозрівання хутра прискорювалися на 3-7 діб.

Зазначимо, що мінеральний склад хутра залежить від продуктивності шиншил. Так, було встановлено, що чим краща якість хутра, тим вищий у ньому вміст макро- і мікроелементів [1, 6].

Встановлений також взаємозв'язок між забезпеченістю організму шиншил мінеральними речовинами та появою в них деяких дефектів хутра. Так, нижчий вміст купруму, кобальту, феруму, мангану і йоду в хутрі молодняку шиншил контрольної групи призводив до виникнення «стрижки» та «січення» хутра.

Порушення процесів утворення меланіну супроводжується зниженням вмісту макроелементів у хутрі, зокрема кальцію і магнію, які в більшій кількості накопичуються у темному хутрі. Вміст мінеральних речовин, що входять до складу меланіну, складає 12-15% від маси пігменту [8].

З метою прогнозування отримання якісного хутра від шиншил у період його закладки співвідношення макро- і мікроелементів по відношенню до кальцію має бути таким: фосфор – 0,08 мг/г; магній – 0,02 мг/г; ферум – 0,03 мг/г; цинк – 0,14 мг/г; купрум – 1,20 мкг/г; кобальт – 0,07 мкг/г; молібден – 0,07 мкг/г.

Висновки і перспективи подальших досліджень. У хутрі молодняку шиншил, отриманому від самок, яким згодовувався МікоЛад в дозі 1 г/гол. за добу у період вагітності і лактації, порівняно з молодняком шиншил, отриманим від матерів контрольної групи, встановлено вірогідно вищий вміст кальцію – у 1,75 рази, фосфору – в 2,90 рази, магнію – у 1,70 рази, натрію – у 1,37 рази, калію – у 1,66 рази, феруму в – 3,00 рази, цинку – в 2,38 рази, купруму – в 1,69 рази, кобальту – в 2,00 рази і молібдену – в 1,64 рази.

Згодовування препарату в дозі 3 г/гол. за добу зумовило вірогідно вищий вміст у хутрі кальцію у 1,75 рази, фосфору – в 2,09 рази, калію у – 1,52 рази, цинку – в 1,27 рази і купруму – в 1,15 рази.

На 21-у добу досліду в хутрі молодняку шиншил, які отримували препарат в дозі 1 г/гол. За добу, порівняно з хутром молодняку звірів

контрольної групи, встановлено вірогідно вищий вміст кальцію у 1,25 рази, фосфору – в 2,08 рази, натрію – у 1,51 рази, калію – у 1,21 рази, феруму – в 1,56 рази, цинку – в 1,38 рази, купруму – в 1,45 рази, кобальту – в 1,22 рази та молібдену – в 1,67 рази. На 21-у добу досліду в хутрі молодняку тварин, які отримували препарат в дозі 3 г/гол. За добу, порівняно з хутром молодняку шиншил контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст кальцію у 1,63 рази, фосфору – в 3,62 рази, натрію – у 2,13 рази, калію – у 1,42 рази, феруму – в 1,78 рази, цинку – в 1,53 рази, купруму – в 1,67 рази, кобальту – в 1,33 рази і молібдену – в 2,00 рази.

Список використаної літератури

1. Балакирев Н.А. Основы норководства: монография. Москва. Высшая Школа. 2011. 287 с.
2. Берестов В.А. Біохімія і морфологія крові хутрових звірів. Петрозаводськ. Карелія. 2014. 291 с.
3. Берестов В.А. Довідник по звірівництву в питаннях і об'єктах. Петрозаводськ. Карелія. 2007. С. 113-114.
4. Берестов В.А. Звірівництво: навчальний посібник. Санкт-Петербург. Видавництво Лань. 2012. 480 с.
5. Берестов В.А., Тюрнина Н.В., Тютюнник Н.Н. Минеральный состав волосяного покрова шиншил и песцов. Сравнительная характеристика. Петрозаводск. Карелия. 2015. 160 с.
6. Берестов В.А. Наукові основи звірівництва. Ленинград. Наука. 2015. С. 10-20.
7. Берестов В.А., Кожевникова Л.К. Ферменты крови пушных зверей: монография. Ленинград. Наука. Ленинградское отделение. 2011. 183 с.
8. Берестов В.А. Хочу бути звірівником. Петрозаводськ, Карелія, 2017. 88 с.
9. Газізов В.З., Жданов С.Л., Доярінцев Є.Л. Фізіологія, біохімія та імунологія ссавців (хутрових звірів). Кіров. 2018. 280 с.
10. Дівеева Г.М., Лучерова Е.В., Юдін В.А. Навчальна книга звірівників. Москва. Агропромиздат. 2018. С. 54-81.
11. Технології в галузях тваринництва URL:/C:/Users/Master/Downloads/%D0%BB-21.pdf.

Список використаної літератури у транслітерації

1. Balakurev N.A. (2011). *Osnovy norkovodstva: monografii [Fundamentals of mink breeding: monograph]*. Moskva. Vysshaya Shkola [in Russian].
2. Berestov V.A. (2014). *Biokhimiia i morfolohiia krovi khutrovyykh zviriv [Biochemistry and morphology of fur animals' blood]*. Petrozavodsk. Kareliia [in Ukrainian].
3. Berestov V.A. (2007). *Dovidnyk po zvirivnytstvu v pytanniakh i obiektakh [Reference book on fur animals breeding in questions and objects]*. Petrozavodsk. Kareliia [in Ukrainian].

4. Berestov V.A. (2012). *Zvirivnytstvo: navchalnyi posibnyk [Fur animals breeding: a textbook]*. Sankt-Peterburh. Vydavnytstvo Lan [in Ukrainian].
5. Berestov V.A., Tiurnyna N.V., Tiutiunnyk N.N. (2015). *Myneralniy sostav volosianoho pokrova shynshyl y pestsov. Sravnytelnaia kharakterystyka [Mineral composition of chinchillas' and foxes' hair. Comparative characteristics]*. Petrozavodsk. Karelyia [in Russian].
6. Berestov V.A. (2015). *Naukovi osnovy zvirivnytstva [Scientific basics of fur animals breeding]*. Lenynhrad. Nauka [in Ukrainian].
7. Berestov V.A., Kozhevnykova L.K. (2011). *Fermenty krovy pushnykh zveri: monohrafiya [Blood enzymes of fur-bearing animals: monograph]*. Lenynhrad. Nauka. Lenynhradskoe otdelenye [in Russian].
8. Berestov V.A. (2017). *Khochu buty zvirivnykom [I want to be a fur animals' breeder]*. Petrozavodsk. Kareliia [in Ukrainian].
9. Hazizov V.Z., Zhdanov S.L., Doiarintsev Ye.L. (2018). *Fiziolohiia, biokhimiia ta imunolohiia ssavtsiv (khutrovykh zviriv) [Physiology, biochemistry and immunology of mammals (fur animals)]*. Kirov [in Ukrainian].
10. Divieieva H.M., Lucherova E.V., Yudin V.A. (2018). *Navchalna knyha zvirivnykiv [Texbook of fur animals' breeders]*. Moskva. Ahropromyzzdat [in Ukrainian].
11. *Texnologiyi v galuzyakh tvary`nny`chtva [Technologies in the livestock industry]*. URL:/C:/Users/Master /Downloads/%D0%BB-21.pdf [in Ukrainian].

АННОТАЦИЯ **ОСОБЕННОСТИ ЗАГОТОВКИ КОРМОВ ДЛЯ РАЗНОВОЗРАСТНОЙ** **МОЛОДНЯК ШИНШИЛЛ**

Общеизвестно, что шиншилководство – одно из ключевых направлений, где можно ожидать быстрое развитие и результат при условии умелого использования наших земель и их плодородия, а также знаний людей и дешевого сырья, что является хорошей основой для реализации многих проектов.

На ряду с традиционными направлениями животноводства в сельском хозяйстве появляются новые интересные проекты, возможно еще не совсем изучены и которых относят к категории «экзотических». Одним из таких направлений животноводства является меховое. Среди традиционных видов: норка, куница, песец, все большую популярность набирают фермы травоядных пушных животных. Одними из таких являются фермы по содержанию и разведению шиншилл.

Ключевые слова: шиншиллы, бактериальный препарат, молодняк шиншилл, продуктивность, корма, содержание.

Табл. 3. Лит. 11.

ANNOTATION

PECULIARITIES OF FEED PREPARATION FOR YOUNG CHINCHILLAS OF DIFFERENT AGES

The complete feeding provides animals with essential nutrients and promotes their high productivity under the economical feed consumption. The animal ration depends on the species, age, live weight, season and physiological condition.

The research was carried out on young chinchillas of grey standard during the period of winter fur formation. Three experimental groups, by 4 animals in each one, were formed from young chinchillas. The determination of chinchillas' clinical and laboratory indicators was performed on the 1st and 21st day of the experiment.

Young chinchillas of the control group received feed according to the basic diet. Young chinchillas of the second group received the feed of the basic diet and the symbiotic drug MikoLad at a dose of 1 g/animal, once a day for 21 days. Young chinchillas of the third group received the feed of the basic diet and the drug at a dose of 3 g/animal per day.

The content of calcium, phosphorus, magnesium, sodium, potassium, iron, zinc, copper, cobalt, manganese, selenium and Sulfur in the fur of young chinchillas was determined by atomic emission spectrometry with induced coupled plasma using a spectrophotometer.

It has been proved that the drug MikoLad at a dose of 1 g/animal per day during pregnancy and lactation, caused in the fur a higher content of calcium by 1.75 times, phosphorus by 2.90 times, magnesium by 1.70 times, sodium by 1.37 times, potassium by 1.66 times, ferrum by 3.00 times, zinc by 2.38 times, copper by 1.69 times, cobalt by 2.00 times and molybdenum by 1.64 times, compared with young chinchillas obtained from the mothers of the control group. The drug at a dose of 3 g/animal per day caused in the fur a higher content of calcium by 1.75 times, phosphorus by 2.09 times, potassium by 1.52 times, zinc by 1.27 times and copper by 1.15 times.

On the 21st day of the experiment it was found that the fur of young chinchillas, having received the drug at a dose of 1 g/animal per day, had a higher content of calcium by 1.25 times, phosphorus by 2.08 times, sodium by 1.51 times, potassium by 1.21 times, iron by 1.56 times, zinc by 1.38 times, copper by 1.45 times, cobalt by 1.22 times and molybdenum by 1.67 times, compared with the fur of young chinchillas of the control group.

On the 21st day of the experiment it was found that the fur of young chinchillas, having received the drug at a dose of 3 g/animal per day, had a higher content of calcium by 1.63 times, phosphorus by 3.62 times, sodium by 2.13 times, potassium by 1.42 times, iron by 1.78 times, zinc by 1.53 times, copper by 1.67 times, cobalt by 1.33 times and molybdenum by 2.00 times, compared with the fur of young chinchillas of the control group.

Key words: chinchillas, bacterial preparation, young chinchillas, productivity, feed, content.

Tabl. 3. Lit. 11.

Інформація про авторів

Кучерявий Віталій Петрович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри технології виробництва продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: kucheriavy@i.ua).

Казьмірук Лариса Василівна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: kazmiruk@vsau.vin.ua).

Кучерява Марина Францівна – аспірантка кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: marina.ku@i.ua).

Кучерявий Віталій Петрович – доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри технології виробництва продуктів тваринництва Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: kucheriavy@i.ua).

Казьмірук Лариса Васильєвна – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: kazmiruk@vsau.vin.ua).

Кучерявая Марина Францевна – аспірантка кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3; e-mail: marina.ku@i.ua).

Kucheryavyi Vitalii – Doctor of Agricultural Science, Professor, Head of Department of technology of production of livestock products, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str. 3; e-mail: kucheriavy@i.ua).

Kazmiruk Larysa – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Veterinary, Hygiene and animal Breeding, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str., 3; e-mail: kazmiruk@vsau.vin.ua).

Kucheriava Maryna – postgraduate of the Department of Veterinary, Hygiene and animal Breeding, Vinnytsia National Agrarian University (21008, Vinnytsia, Soniachna Str., 3; e-mail: marina.ku@i.ua).