

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ МІНКОВІТ ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ СКЛАДУ ХУТРА НОРОК В КРИТИЧНІ ПЕРІОДИ ЇХ ЖИТТЯ

***Т.А. Палюх, Т.В. Немова, кандидати ветеринарних наук
М.І. Цвіліховський, доктор біологічних наук, професор,
академік НААН України***

Досліджено показники вмісту макр- і мікроелементів у хутрі вагітних та лактуючих норок коричневої переяславської породи і виявлено тварин з порушеним мінеральним обміном та вадами хутра. Визначено клінічні та лабораторні показники піддослідних звірів на 1-у (до застосування препарату) і 14 та 21-у (після застосування препарату Мінковіт) доби досліді. Досліджено вплив розробленого нами препарату Мінковіт на мінеральний склад і стан хутра у вагітних і лактуючих норок коричневої переяславської породи. Проведено порівняння ефективності препарату Мінковіт з вітамінно-мінеральним преміксом Пушнозолд.

Норка, вагітність, лактація, хутро, мінеральний обмін, макроелементи, мікроелементи

Застосування звірам мінеральних речовин у вигляді преміксів чи ветеринарних препаратів впливає на концентрацію відповідних макро- і мікроелементів не тільки у крові, а й в їх хутрі. Причому, вміст мінеральних речовин у хутрі звірів може бути більш об'єктивним показником через його стабільність і значно меншу мінливість порівняно з кров'ю.

Найбільш багатий на мінеральні речовини є волосяний покрив хвоста, у якому міститься найбільше Кальцію, Магнію і Цинку [11,7]. До того ж, взяття хутра для дослідження саме з хвоста норки не знижує якості шкурки.

Зазначимо, що перебудова обмінних процесів у най критичніші періоди життя звірів, такі як вагітність і лактація, негативно впливає на процеси утворення хутра. Це призводить до погіршення фізичних властивостей волокон хутра і зниження його якості [6].

Мета дослідження – дослідити вплив препарату Мінковіт на мінеральний склад і стан хутра у вагітних і лактуючих норок коричневої переяславської породи.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводилися в умовах Переяслав-Хмельницького звіроплемгоспу (Київська область) на вагітних та лактуючих норках коричневої переяславської породи. За результатами клінічних і лабораторних досліджень виявлено норку з порушеним обміном мінеральних речовин, які порівняно з клінічно здоровими норками

характеризувалися погіршенням стану волосяного покриву (скуйовдженість, тьмяність, зміна кольору, зупинка росту та патологічне випадіння хутра).

З вагітних та лактуючих норок з порушеним мінеральним обміном сформовано три дослідні групи, по 5 норок у кожній.

Визначення клінічних і лабораторних показників норок проводили на 1 та 14-у доби досліді – у період вагітності та на 1- та 21-у доби досліді – у період лактації.

Вагітні та лактуючі норки контрольної групи отримували корми згідно з основним раціоном.

Вагітні та лактуючі норки першої дослідної групи отримували корми основного раціону та премікс Пушноголд з розрахунку 0,3 г на 1-го звіра, один раз на добу, впродовж 14 та 21-ї діб відповідно. Премікс Пушноголд містить комплекс мінералів та вітамінів, а також мікстоп токсинів та антиоксидант.

Вагітні та лактуючі норки другої дослідної групи отримували корми основного раціону і препарат Мінковіт, який розроблений нами у проблемній науковій лабораторії “Внутрішніх незаразних хвороб тварин” кафедри терапії і клінічної діагностики НУБіП України. При розробці препарату Мінковіт враховувалися результати досліджень кормів і водних джерел Переяслав-Хмельницького звіроплемгоспу Київської області [12], результати лабораторних досліджень крові та хутра норок, а також фізіологічна потреба норок в окремих компонентах (макро-, мікроелементах, вітамінах), сумісність мінеральних елементів і вітамінів у складі препарату та біологічний синергізм чи антагонізм їх дії у метаболічних перетвореннях в організмі тварин. Препарат Мінковіт містить лактатні сполуки Купруму, Мангану, Цинку, Кобальту, а також йод крохмальний, триетаноламінну сіль селенової кислоти, вітаміни А, В₂, В₃, В₄, В₇, В₉, С, Д і опоку. Препарат Мінковіт задавали вагітним і лактуючим норкам перорально, з кормовою сумішшю, в дозі 0,06 г на 1-го звіра, один раз на добу, впродовж 14 та 21-ї відповідно.

У хутрі норок досліджували вміст Кальцію, Фосфору, Магнію, Натрію, Калію, Феруму, Цинку, Купруму, Кобальту, Мангану, Селену, Сульфур і Молібдену.

Вміст макро- і мікроелементів у хутрі норок визначали методом атомно-емісійної спектрометрії з індуковано зв’язаною плазмою з використанням спектрофотометра фірми Perkin-Elmer.

Отримані результати оброблено статистично з використанням програми Statistica.

Результати дослідження. У ході дослідження встановлено різні дефекти хутра у норок, а саме стриженість хутра, освітленість, зваляність, тьмяність основною причиною появи яких є недостатня забезпеченість звірів мінеральними речовинами, зокрема Купрумом, Ферумом, Цинком, Манганом, Кобальтом та Йодом [17, 7, 16].

На 14-у добу досліді в хутрі вагітних норок, які отримували вітамінно-мінеральний премікс Пушноголд порівняно з норками контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст Фосфору в 1,89 раза, Натрію в 1,36 раза, Калію в 1,56 раза, Цинку в 1,67 раза, Селену в 1,6 раза, Сульфур у 1,09 раза та Молібдену в 1,63 раза (табл. 1). Якість

хутра у норок цієї групи значно поліпшилася – воно стало більш міцним та еластичним порівняно з хутром норок контрольної групи.

1. Вміст макро- і мікроелементів у хутрі вагітних норок на 14-у добу досліджу, $M \pm m$, $n = 5$

Показники	Контрольна група, ОР	Перша дослідна група, ОР+Пушногод	Друга дослідна група, ОР+Мінковіт
Кальцій, мг/г	1,68±0,20	2,00±0,38	2,66±0,21**
Фосфор, мг/г	0,35±0,05	0,66±0,10*	0,81±0,10***
Співвідношення Ca:P	4,8	3,03	3,28
Магній, мг/г	0,07±0,02	0,11±0,01	0,14±0,006**ΔΔ
Натрій, мг/г	1,26±0,04	1,71±0,19*	2,05±0,06***
Калій, мг/г	0,43±0,01	0,67±0,08*	0,89±0,14**
Ферум, мг/г	0,08±0,03	0,12±0,02	0,12±0,02
Цинк, мг/г	0,15±0,01	0,25±0,04*	0,32±0,02***
Купрум, мкг/г	2,37±0,27	2,65±0,19	3,12±0,27
Кобальт, мкг/г	0,10±0,01	0,13±0,04	0,17±0,05
Манган, мкг/г	1,45±0,08	1,92±0,43	2,15±0,39*
Селен, мкг/г	0,20±0,04	0,32±0,02*	0,31±0,04*
Сульфур, мг/г	19,65±1,9	21,48±0,98	26,15±0,71**ΔΔ
Молібден, мкг/г	0,08±0,01	0,13±0,01**	0,19±0,02***ΔΔ

1. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

2. Δ $p < 0,05$; ΔΔ $p < 0,01$; ΔΔΔ - $p < 0,001$ порівняно з першою дослідною групою

На 14-у добу досліджу у хутрі вагітних норок, яким застосовували препарат Мінковіт порівняно з хутром норок контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст Кальцію в 1,58 раза, Фосфору в 2,31 раза, Магнію в 2,0 рази, Натрію в 1,63 раза, Калію в 2,07 раза, Цинку в 2,13 раза, Мангану в 1,48 раза, Селену в 1,55 раза, Сульфур у в 1,33 раза та Молібдена в 2,38 разу, а порівняно з хутром норок, яким застосовували вітамінно-мінеральний премікс Пушногод – вірогідно вищий вміст Магнію в 1,27 раза, Сульфур у в 1,22 раза і Молібдену в 1,23 раза (див. табл. 1).

Встановлене нами забарвлення волосу у норок у різний колір і виражені зміни у хутрі концентрації макро- і мікроелементів дали змогу розділити звірів на дві групи: меланінову (дефіцит Мангану, Молібдену, Кобальту, Ванадію, Ніколу) і кератинову (дефіцит Купруму та Цинку). Зазначимо, що меланін є пігментом, який присутній у волоссі у вигляді комплексних сполук з мінеральними речовинами, вміст яких становить 12–25% від маси пігменту [15, 2, 1, 14]. Тому, найвищий вміст Кальцію і Магнію в хутрі норок другої дослідної групи сприяв більш темному його забарвленню порівняно з норками інших груп [4, 9].

Виявлені нами раніше за клінічного дослідження звірів зупинку росту та патологічне випадіння хутра у норок контрольної групи можна пояснити нестачею Цинку.

Сульфур знижує негативний вплив вагітності на показники якості хутра, підвищує його пружність і еластичність. Показник вмісту Сульфур у був найкращим у хутрі вагітних норок другої дослідної групи, що

отримували препарат Мінковіт порівняно з вагітними норками контрольної та першої дослідної груп [13].

Підсумовуючи викладене вище зазначимо, що вірогідно нижчий вміст досліджуваних макро- і мікроелементів у хутрі вагітних норок контрольної групи порівняно з вагітними норками першої і другої дослідних груп свідчить про зниження фізіологічного статусу та порушення процесів хутроутворення у цих звірів.

Отже, одержані нами дані свідчать про те, що застосування вагітним норкам препарату Мінковіт є більш ефективним щодо засвоєння їх організмом мінеральних речовин порівняно з вагітними норками, яким застосовували вітамінно-мінеральний премікс Пушноголд, що підтверджується вищим вмістом досліджуваних макро- і мікроелементів у хутрі цих норок.

У хутрі лактуючих норок, яким у період вагітності застосовували препарат Мінковіт порівняно з норками контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст Кальцію в 1,46 раза, Натрію в 1,64 раза, Феруму в 1,07 раза, Цинку в 1,05 раза, Купруму в 1,08 раза, Кобальту в 1,29 раза та Молібдену в 1,11 раза, а порівняно з лактуючими норками першої дослідної групи, які у період вагітності отримували вітамінно-мінеральний премікс Пушноголд – вірогідно вищий вміст Кальцію в 1,34 раза, Натрію в 1,70 раза та Мангану в 1,35 раза (табл. 2).

2. Вміст макро- і мікроелементів у хутрі лактуючих норок на 1-у добу досліді, $M \pm m$, $n = 5$

Показники	Контрольна група, ОР	Перша дослідна група, ОР+Пушноголд	Друга дослідна група, ОР+Мінковіт
Кальцій, мг/г	1,72±0,02	1,87±0,03***	2,51±0,03***ΔΔ
Фосфор, мг/г	0,25±0,01	0,25±0,01	0,27±0,01
Співвідношення Ca:P	6,88	7,48	9,3
Магній, мг/г	0,12±0,001	0,11±0,005	0,11±0,01
Натрій, мг/г	1,29±0,02	1,27±0,03	2,16±0,03***ΔΔ
Калій, мг/г	0,35±0,16	0,43±0,01	0,57±0,01ΔΔΔ
Ферум, мг/г	0,24±0,001	0,28±0,001***	0,30±0,01***
Цинк, мг/г	0,16±0,001	0,19±0,01**	0,20±0,01***
Купрум, мкг/г	4,44±0,37	6,55 ±0,37***	7,06±0,37***
Кобальт, мкг/г	0,03±0,002	0,07±0,01***	0,09±0,01***
Манган, мкг/г	1,26±0,39	2,46±0,05**	3,33±0,08ΔΔΔ
Селен, мкг/г	0,22±0,014	0,30±0,03*	0,30±0,03
Молібден, мкг/г	0,05±0,01	0,09±0,004***	0,1±0,003***

1. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

2. Δ $p < 0,05$; ΔΔ $p < 0,01$; ΔΔΔ - $p < 0,001$ порівняно з першою дослідною групою

На 21-у добу досліді у хутрі лактуючих норок, які отримували вітамінно-мінеральний премікс Пушноголд порівняно з лактуючими

норками контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст Натрію в 1,46 раз, Калію в 1,33 раз, Кальцію в 1,12 раз, Цинку в 1,33 раз, Феруму в 1,30 раз, Кобальту в 2,25 раз, Купруму в 1,44 раз, Молібдену в 2,50 раз та Сульфур у 1,28 раз (табл. 3).

У той же час на 21-у добу дослід у хутрі лактуючих норок, яким застосовували препарат Мінковіт порівняно з хутром лактуючих норок контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст Натрію в 1,69 раз, Магнію в 1,20 раз, Кальцію в 1,47 раз, Цинку в 2,93 раз, Фосфору в 1,24 раз, Мангану в 2,81 раз, Феруму в 1,43 раз, Кобальту в 2,75 раз, Купруму в 1,55 раз, Селену в 1,95 раз, Молібдену в 3,50 раз та Сульфур у 1,56 раз, а порівняно з хутром лактуючих норок, яким застосовували вітамінно-мінеральний премікс Пушноголд – вірогідно вищий вміст Магнію в 1,20 раз, Кальцію в 1,32 раз, Фосфору в 1,24 раз, Феруму в 1,10 раз, Молібдену в 1,40 раз та Сульфур у 1,21 раз (див. табл. 3).

3. Вміст макро- і мікроелементів у хутрі лактуючих норок на 21-у добу дослід, $M \pm m$, $n = 5$

Показники	Контрольна група, ОР	Перша дослідна група, ОР+Пушноголд	Друга дослідна група, ОР+Мінковіт
Кальцій, мг/г	1,79±0,03	2,00±0,04***	2,64±0,09*** $\Delta\Delta\Delta$
Фосфор, мг/г	0,25±1,01	0,25±0,02	0,31±0,01*** Δ
Співвідношення Са:Р	7,16	8	8,52
Магній, мг/г	0,10±0,01	0,10±0,01	0,12±0,001* Δ
Натрій, мг/г	1,30±0,03	1,90±0,05***	2,20±0,28**
Калій, мг/г	0,36±0,01	0,48±0,02***	0,62±0,16
Ферум, мг/г	0,23±0,02	0,30±0,01*	0,33±0,01*** Δ
Цинк, мг/г	0,15±0,01	0,20±0,02*	0,22±0,03*
Купрум, мкг/г	4,63±0,37	6,68±0,29***	7,17±0,57**
Кобальт, мкг/г	0,04±0,01	0,09±0,01**	0,11±0,01***
Манган, мкг/г	1,23±0,05	2,59±0,07	3,46±0,39***
Селен, мкг/г	0,20±0,034	0,33±0,02	0,39±0,04**
Молібден, мкг/г	0,04±0,01	0,10±0,01**	0,14±0,01*** Δ
Сульфур, мг/г	15,77±0,23	20,2±0,34***	24,53±0,25*** $\Delta\Delta\Delta$

1. * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ порівняно з контрольною групою

2. Δ $p < 0,05$; $\Delta\Delta$ $p < 0,01$; $\Delta\Delta\Delta$ - $p < 0,001$ порівняно з першою дослідною групою

У той же час на 21-у добу дослід у хутрі лактуючих норок, яким застосовували препарат Мінковіт порівняно з хутром лактуючих норок контрольної групи встановлено вірогідно вищий вміст Натрію в 1,69 раз, Магнію в 1,20 раз, Кальцію в 1,47 раз, Цинку в 2,93 раз, Фосфору в 1,24 раз, Мангану в 2,81 раз, Феруму в 1,43 раз, Кобальту в 2,75 раз, Купруму в 1,55 раз, Селену в 1,95 раз, Молібдену в 3,50 раз та Сульфур у 1,56 раз, а порівняно з хутром лактуючих норок, яким застосовували вітамінно-мінеральний премікс Пушноголд – вірогідно вищий вміст Магнію в 1,20 раз, Кальцію в 1,32 раз, Фосфору в 1,24 раз,

Феруму в 1,10 раза, Молібдену в 1,40 раза та Сульфур у в 1,21 раза (див. табл. 3).

Низький вміст Купруму у хутрі лактуючих норок контрольної групи свідчить про порушення процесів формування білка хутра – кератину (хутро не еластичне, без блиску). Це відбувається внаслідок порушення перетворення сульфгідрильних груп на дисульфідні за нестачі Купруму і зниження активності ферменту сульфідоксидази, що також може свідчити про порушений процес кератинізації та меланогенезу хутра [5, 14].

Сульфур знижує негативний вплив лактації на ріст хутра. Виходячи з означеного найкращою є якість хутра у норок другої дослідної групи, у хутрі яких вміст Сульфур у був вірогідно вищим порівняно з норками інших груп, що підтверджено клінічно.

Нижчий вміст Магнію у хутрі норок контрольної групи порівняно з норками дослідних груп, свідчить про порушення обмінних процесів у волосяних фолікулах і є причиною виникнення вад (побуріння) хутра [8].

Вміст Натрію та Калію у хутрі лактуючих норок значною мірою залежить від регуляторних процесів, балансу електролітів і функції нирок і не має прямої кореляції з надходженням цих елементів до організму звірів [10]. Вміст Натрію та Калію у хутрі лактуючих норок контрольної групи свідчить про наявність у них лактаційного виснаження, що встановлено клінічно.

Цинк має важливе значення у процесах регенерації шкіри, росту хутра, секреції сальних залоз, сприяє всмоктуванню вітаміну Е та підтриманню його рівня у крові. Вміст Цинку у хутрі звірів є об'єктивним показником обміну речовин в їх організмі. За низького вмісту Цинку в організмі тварин, що встановлено у норок контрольної групи, відбуваються специфічні зміни в епідермісі, а саме порушуються процеси рогоутворення, а клітини епідермісу втрачають можливість виробляти кератогіалін [6]. З іншого боку, у тварин першої і другої дослідних груп на 21-у добу досліду такі зміни в епідермісі не спостерігались.

Селен бере участь в окисно-відновних процесах, впливає на процеси біосинтезу білка, у т. ч. і кератину. Крім того, Селен здатний витісняти Сульфур із сірковмісних амінокислот, утворюючи при цьому селеноцистеїн і селенометіонін, які можуть міститися в молекулі кератину як структурні компоненти і надавати йому специфічних властивостей.

До викладеного вище, додамо, що вірогідно нижчий вміст Селену, Феруму, Магнію, Кобальту та Мангану у хутрі лактуючих норок контрольної групи може бути одним з пояснень наявності стриженого хутра у цих звірів [7].

Отже, результати досліджень свідчать про ефективний вплив розробленого нами препарату Мінковіт на відновлення вмісту макро- і мікроелементів у хутрі лактуючих норок. Це свідчить про нормалізацію показників мінерального обміну в організмі норок у період лактації. Враховуючи це подальший етап виконання нашої роботи буде спрямований на дослідження впливу препарату

Мінковіт і вітамінно-мінерального преміксу Пушногодд на морфологічні та біохімічні показники крові лактуючих норок.

Список літератури

1. Андрусишина І.М. Порівняльна оцінка спектральних методів визначення макро- та мікроелементів у біосередовищах людини / І.М. Андрусишина // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2009. – № 4 (18). – С. 75–83.
2. Берестов В.А. Минеральный состав волосяного покрова норок и песцов. Сравнительная характеристика / В.А. Берестов, Н.В. Тюрнина, Н.Н. Тютюнник. – Петрозаводск: Карелия. – 1984. – 160 с.
3. Демченко В.Ф. Атомно-абсорбційні методи визначення макро- та мікроелементів у біологічних середовищах при порушенні їх обміну в організмі людини: метод. рекомендації / [Демченко В.Ф., Андрусишина І.М., Гампека О.Г., Голуб І.О.]. – К.: Авіцена, 2010. – 60 с.
4. Ильина Е.Д. Звероводство / Е.Д. Ильина, А.Д. Соболев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 284 с.
5. Кулик М.Ф. Традиційні і нетрадиційні мінерали у тваринництві / [Кулик М.Ф., Засуха Т.В., Величко І.М. та ін.]. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 246 с.
6. Макар И.А. Пути улучшения качества шерсти / И.А. Макар. – К.: Изд-во УСХА, 1992. – 120 с.
7. Никонова Е.Б. Значение минералов в организме пушных зверей / Е.Б. Никонова, З.З. Ильясова // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2004. – С. 227–229.
8. Никонова Е.Б. Нормобиоз в кишечнике при минеральной недостаточности норок / Е.Б. Никонова // В кн.: Современ. проблемы иммуногенеза, теории и практики борьбы с паразитарными и инфекцион. болезнями с.-х. животных // В кн.: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2004. – С. 216–219.
9. Никонова Е.Б. Потребность пушных зверей в кальции и фосфоре / Е.Б. Никонова, З.З. Ильясова // Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Уфа, 2004. – С. 226–227.
10. Никонова Э.Б. Комплексная терапия при нарушении минерального обмена у норок / Э.Б. Никонова // Ветеринария сельскохозяйственных животных – 2008. – № 4. – С. 49–52.
11. Очерки по физиологии пушных зверей: монография / Под ред. В.А. Берестова. – Л.: Наука, 1987. – 237 с.
12. Палюх Т.А. Мінеральна забезпеченість норок Переяслав-Хмельницької коричневої породи за результатами досліджень кормів та води / Т.А. Палюх // Наук. вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького. – 2010. – Т. 12, №2 (44), Ч. 1. – С. 247–249.
13. Палюх Т.А. Показники мінерального обміну в організмі вагітних норок у нормі та за його порушень / Т.А. Палюх // Наук. вісник ЛНУВМБ ім. С.З. Гжицького. – 2011. – Т. 13, №4 (50), Ч. 1. – С. 343–348.
14. Перельдик Н.Ш. Эффективность добавок микроэлементов к типовым рационам норок различных окрасок / Н.Ш. Перельдик, В.И. Жукова // Биология и патология пушных зверей. – 1974. – С. 281–284.
15. Староверова И.Н. Изменение минерального состава волосяного покрова песцов в зависимости от возраста / И.Н. Староверова, В.И. Максимов, С.Ю. Зайцев [и др.] // Ветеринарная медицина. – 2009. – № 3. – С. 47–49.

16.Хенниг А. Минеральные вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных / Хенниг А. – М.: Колос, 1976. – 560 с.

17.Цвіліховський М.І. Внутрішні хвороби хутрових звірів / [Цвіліховський М.І., Береза В.І., Павленко О.І. та ін.]. – К.: Арістей, 2004. – 96 с.

Исследованы показатели содержания макро и микроэлементов в мехе беременных и лактирующих норок коричневой Переяславской породы и выявлено животных с нарушенным минеральным обменом. Определены клинические и лабораторные показатели подопытных зверей на 1-е (до применения препарата) и 14 и 21-е (после применения препарата Минковит) сутки опыта. Исследовано влияние разработанного нами препарата Минковит на минеральный состав и состояние меха у беременных и лактирующих норок коричневой Переяславской породы. Проведено сравнение эффективности препарата Минковит с витаминно-минеральным премиксом Пушноголд.

Норка, беременность, лактация, мех, минеральный обмен, макроэлементы, микроэлементы.

In this article investigated indicators of macro and microelements content in pregnant and lactating fur mink brown Pereyaslavska breed and found animals with impaired mineral metabolism and impaired fur. Defined clinical and laboratory parameters of experimental animals at first (to the drug) and the 14th and 21st (after treatment Minkovit) days of the experiment. The effect of the drug developed by us Minkovit on mineral composition and condition of fur in pregnant and lactating mink brown Pereyaslavska breed. Comparison of efficacy Minkovit of vitamin-mineral premixes Pushnhold.

Mink, pregnant, lactating, fur, mineral exchange, macronutrients, micronutrients.