



УДК 619:615.327:612.015:636.934.57

Т.А. ПАЛЮХ, канд. вет. наук, асистент
М.І. ЦВІЛІХОВСЬКИЙ, докт. біол. наук, професор, академік НААН України
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ «МІНКОВІТ» ДЛЯ НОРМАЛІЗАЦІЇ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ В ОРГАНІЗМІ ЛАКТУЮЧИХ НОРОК

Досліджено показники мінерального обміну в організмі норок коричневої переяславської породи в період лактації. Виявлено клінічно здорових та з порушеним мінеральним обміном тварин. Визначено клінічні й лабораторні показники піддослідних звірів на 1-шу (до застосування препарату «Мінковіт») та 21-шу (після застосування) добу дослідю. Порівняно ефективність препарату «Мінковіт» з вітамінно-мінеральним преміксом «Пушиноглед» виробництва фірми «Френк Райт» (Велика Британія).

Для ефективного ведення норкового господарства необхідно забезпечити благополуччя тварин у критичні періоди, один з яких – період лактації. У цей час зростає потреба звірів у пластичних і енергетичних речовинах, необхідних для забезпечення метаболічних процесів, які інтенсивно відбуваються в молочній залозі, та підтримання оптимального фізіологічного статусу організму.

Враховуючи те, що в перший місяць життя маса тіла щенят норок збільшується в 20 разів [1, 12, 14], недостатня й неповноцінна годівля самиць у період лактації може стати причиною їх лактаційного виснаження, при якому в крові значно знижується вміст макро- і мікроелементів. Це призводить до порушення обмінних процесів в організмі, сповільнення росту щенят і зниження їх стійкості до захворювань [15].



Мета роботи – дослідити лікувально-профілактичну ефективність препарату «Мінковіт» за порушень мінерального обміну в організмі лактуючих норок порівняно із вітамінно-мінеральним преміксом «Пушиноглед».

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Дослідження проводились у Переяслав-Хмельницькому звіроплемгоспі (Київська область) на лактуючих норках коричневої переяславської породи. За результатами клінічних і лабораторних досліджень було виявлено лактуючих норок із порушеним мінеральним обміном, які порівняно з клінічно здоровими тваринами характеризувались погіршенням стану волосяного покриву (скуйовдженість, тьмяність), блідістю видимих слизових оболонок, зниженням апетиту, маси тіла й зневодненням, що є ознаками лактаційного виснаження, та вірогідно нижчим вмістом у сироватці крові кальцію загального, фосфору неорганічного, натрію, калію, феруму, цинку, купруму, мангану, селену та сульфору. У крові норок з порушеним мінеральним обміном порівняно з клінічно здоровими встановлено вірогідне зниження кількості еритроцитів і лейкоцитів, зміни у складі лейкограми, а в сироватці крові – вірогідно нижчий вміст загального білка, глюкози, вищий вміст сечовини й вища активність аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази і лужної фосфатази.

Із лактуючих норок з порушеним мінеральним обміном було сформовано три групи – дві дослідні й контрольна по 5 тварин у кожній. Клінічні й лабораторні показники визначали на 1-шу й 21-шу добу дослідю.

Норки контрольної групи отримували корми згідно з основним раціоном.

Тварини першої дослідної групи отримували корми основного раціону й премікс «Пушиноглед» з розрахунку 0,3 г/звіра раз на добу впродовж 21 доби. Премікс «Пушиноглед» містить комплекс мінералів і вітамінів, а також мікостоп токсинів і антиоксидант.

Норки другої дослідної групи отримували корми основного раціону та препарат «Мінковіт», який було розроблено нами в проблемній науковій лабораторії внутрішніх незаразних хвороб тварин кафедри терапії і клінічної діагностики НУБіП України. Під час його створення враховували результати досліджень кормів і водних джерел Переяслав-Хмельницького звіроплемгоспу Київської області [8], а також крові й хутра норок, їх фізіологічну потребу в окремих компонентах (макро-, мікроелементах, вітамінах), сумісність мінеральних елементів і вітамінів у складі препарату й біологічний синергізм чи антагонізм їх дії в метаболічних перетвореннях в організмі тварин. «Мінковіт» містить лактатні сполуки купруму, мангану, цинку, кобальту, а також йод крохмальний, триетаноламінну сіль селенової кислоти, вітаміни А, В₂, В₃, В₄, В₇, В₉, С, D та опоку. Значений препарат задавали норкам перорально з кормовою сумішшю в дозі 0,06 г/звіра раз на добу впродовж 21 доби.

У сироватці крові норок досліджували вміст кальцію, фосфору, магнію, натрію, калію, феруму, цинку, купруму,



кобальту, мангану, селену і сульфур методом атомно-емісійної спектроскопії з індуковано зв'язаною плазмою з використанням спектрофотометра фірми Perkin-Elmer.

У крові тварин визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів, лейкограму й вміст гемоглобіну, а в сироватці крові – вміст глюкози, сечовини, загального білка і його фракцій, активність аспаратамінотрансферази (АсАТ), аланін-амінонотрансферази (АлАТ) і лужної фосфатази (ЛФ). Кількість еритроцитів і лейкоцитів підраховували в камері Горяєва, лейкограму визначали в мазках крові, фарбованих за Романовським – Гімзою. Біохімічні показники крові досліджували на біохімічному аналізаторі «Vitros 250» фірми «Orto-Clinical Diagnostics» Inc. 100 Indigo Greek Drive Poshester New York 14626-5101, USA (свідоцтво про державну реєстрацію № 4180/2005).

Отримані результати обробляли статистично з використанням програми Statistica.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

На 21-шу добу дослідів у сироватці крові лактуючих норок першої дослідної групи, які отримували вітамінно-мінеральний премікс «Пушногодд», встановлено порівняно з лактуючими норками контрольної групи вірогідно вищий вміст загального кальцію в 1,19 разу, неорганічного фосфору – в 1,23, натрію – в 1,08, калію – в 1,24, цинку – в 1,29, купруму – в 1,07 і мангану – в 1,96 разу (табл. 1).

У сироватці крові лактуючих норок, які отримували препарат «Мінковіт», порівняно з норками контрольної групи на 21-шу добу дослідів встановлено вірогідно вищий вміст кальцію загального в 1,31 разу, фосфору неорганічного – в 1,47, магнію – в 1,20, натрію – в 1,14, калію – в 1,28, феруму – в 1,38, цинку – в 1,61, купруму – в 1,15, кобальту – в 1,29, мангану – в 2,21 і селену – в 1,30 разу, а порівняно з норками першої дослідної групи – вірогідно вищий вміст натрію в 1,06 разу, калію – в 1,04 і мангану – в 1,13 разу (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Вміст макро- і мікроелементів у сироватці крові лактуючих норок на 21-шу добу дослідів, n=5

Показник	Контрольна група, ОР	Перша дослідна група, ОР + «Пушногодд»	Друга дослідна група, ОР + «Мінковіт»
Кальцій загальний, ммоль/л	2,35±0,12	2,80±0,14*	3,07±0,18**
Фосфор неорганічний, ммоль/л	1,18±0,04	1,46±0,05***	1,74±0,14**
Співвідношення Са:Р	1,99	1,92	1,76
Магній, ммоль/л	1,29±0,03	1,34±0,07	1,55±0,10*
Натрій, ммоль/л	136,78±3,35	147,30±1,34*	156,14±1,76***Δ
Калій, ммоль/л	4,88±0,12	6,03±0,21***	6,25±0,21***Δ
Сульфур, мкмоль/л	1,71±0,05	1,82±0,15	1,96±0,19
Ферум, мкмоль/л	27,85±1,75	34,30±2,90	38,50±1,45*
Цинк, мкмоль/л	47,66±1,64	61,30±3,20**	76,84±7,40**
Купрум, мкмоль/л	11,33±0,09	12,09±0,13***	13,06±0,28**
Кобальт, мкмоль/л	0,17±0,02	0,19±0,02	0,22±0,02**
Манган, мкмоль/л	0,24±0,02	0,47±0,03***	0,53±0,02***Δ
Селен, мкмоль/л	0,43±0,01	0,50±0,02	0,56±0,03***

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 порівняно з контрольною групою;
Δ P<0,05; ΔΔ P<0,01; ΔΔΔ P<0,001 порівняно з першою дослідною групою

Слід зазначити, що кальцієвий го-меостаз в організмі лактуючих звірів досить часто порушується в період лактації через виведення значної кількості кальцію з молозивом і молоком. Крім того, встановлено, що недостатнє забезпечення лактуючих норок біогенними елементами в цей період може стати причиною розвитку в них лактаційного виснаження, гіпокальціємії та остеодистрофії (деформація скелета, випадіння хутра, утруднені й неблагополучні роди через неправильне формування тазостегнових суглобів) [5, 14], ознаки яких було виявлено нами в лактуючих норках контрольної групи.

Вірогідне зниження вмісту фосфору в сироватці крові норок контрольної групи порівняно з норками першої і другої дослідних груп може пояснюватися порушенням всмоктування фосфатів у кишечнику цих звірів унаслідок блокування транспорту фосфору фітатами [6, 13].

Нижчий вміст магнію в сироватці крові лактуючих норок контрольної групи порівняно з норками дослідних груп свідчить про інтенсивне використання цього елемента в обмінних процесах у період лактації і вказує на необхідність регулярного його надходження в організм звірів з відповідними нутрієнтами [14].

Встановлений нами в сироватці крові лактуючих норок контрольної групи вірогідно нижчий вміст натрію

як основного одновалентного катіону позаклітинної рідини пояснює наявність лактаційного виснаження у 20% тварин даної групи, що підтверджено клінічно.

Зниження вмісту калію в сироватці крові норок контрольної групи є ще однією з ознак лактаційного виснаження, що розвивається внаслідок втрати цього елемента через травний канал [15].

Вірогідно нижчий рівень цинку в сироватці крові лактуючих норок контрольної групи може бути пов'язаний з недостатнім його вмістом у раціоні, що було виявлено нами раніше [8].

Зниження рівня купруму в організмі тварин негативно впливає на процеси кровотворення, стан сполучної тканини, процеси мієлінізації у нервовій тканині, на всмоктування феруму, веде до зниження активності макрофагів [2, 9]. Зниження рівня купруму й феруму в крові лактуючих норок контрольної групи може свідчити про наявність у них хронічної залізодефіцитної анемії, що підтверджено нами клінічно (блідість видимих слизових оболонок у тварин контрольної групи).

Одержані дані вказують на значні зміни обмінних процесів в організмі лактуючих норок з порушеним мінеральним обміном, що проявляється негативною дією на функціонування кровотворних органів.



Таблиця 2 – Морфологічні показники крові лактуючих норок на 21-шу добу досліду, n=5

Показник	Контрольна група, ОР	Перша дослідна група, ОР + «Пушногодд»	Друга дослідна група, ОР + «Мінковіт»
Еритроцити, Т/л	6,34±0,12	6,78±0,15*	7,08±0,12***
Лейкоцити, Г/л	8,33±0,58	7,00±0,23*	6,70±0,19***
Тромбоцити, тис.	336,00±21,50	339±15,8	351,17±20,83
Базофіли	0–1	0–1	0–1
Еозинофіли	2,00±0,28	2,5±0,31	3,50±0,38**
Нейтрофіли:			
юні	–	–	–
паличкоядерні	1,75±0,19	1,50±0,16	1,00±0,38
сегментоядерні	46,00±4,22	44,00±5,02	42,80±4,99
Лімфоцити	44,00±4,99	46,3±3,87	47,50±4,90
Моноцити	5,00±1,15	5,7±1,05	4,67±1,10

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 порівняно з контрольною групою

У крові лактуючих норок на 21-шу добу застосування вітамінно-мінерального преміксу «Пушногодд» порівняно з показниками тварин контрольної групи встановлено вірогідно більшу кількість еритроцитів (в 1,07 разу) і меншу кількість лейкоцитів (в 1,19 разу) (табл. 2).

На 21-шу добу досліджень морфологічні показники крові лактуючих норок другої дослідної групи, яким давали препарат «Мінковіт», порівняно з тими ж показниками тварин контрольної групи характеризувались вірогідно більшою кількістю еритроцитів – в 1,12 разу, еозинофілів – в 1,75 і вірогідно меншою кількістю лейкоцитів – в 1,46 разу, а порівняно з норками першої дослідної групи – вірогідно меншою кількістю лейкоцитів – в 1,23 разу (див. табл. 2).

Таким чином, результати досліджень свідчать про виражений позитивний вплив препарату «Мінковіт» на процеси гемопоезу й краще живлення тканин киснем у період інтенсивного обміну в організмі норок під час лактації.

Біохімічні показники крові лактуючих норок, яким давали препарат «Мінковіт», порівняно з тваринами контрольної групи на 21-шу добу досліду характеризувались вірогідно вищим вмістом гемоглобіну – в 1,05 разу, нижчим вмістом глобулінів – в 1,06, α 1-глобулінів – в 1,15, α 2-глобулінів – в 1,20 разу, вірогідно нижчою концентрацією сечовини – в 1,19 разу, вірогідно нижчою активністю АсАТ – у 2,36, АлАТ – в 1,80 і ЛФ – в 1,32 разу, вірогідно вищим вмістом загального білка – в 1,22 разу, концентрації глюкози –

в 1,22 й умісту альбумінів – у 1,09 разу, а порівняно з лактуючими норками, яким давали вітамінно-мінеральний премікс «Пушногодд», – вірогідно вищим вмістом гемоглобіну – в 1,05 разу, вищою концентрацією глюкози – в 1,13, загального білка – в 1,08, вірогідно нижчою концентрацією сечовини – в 1,10, нижчою активністю АсАТ – в 1,26, АлАТ – в 1,40 і ЛФ – у 1,13 разу (табл. 3).

Зниження вмісту альбумінів і підвищення рівня глобулінів за одночасного зниження концентрації загального білка в сироватці крові лактуючих норок контрольної групи, порівняно з тваринами дослідних груп, свідчить про інтенсивну утилізацію білків у процесах лактації. З іншого боку, β -глобуліни синтезуються частково в печінці, а частково – в тканинах системи мононуклеарних фагоцитів. Їх концентрація була найвищою в сироватці крові лактуючих норок контрольної групи, що свідчить про наявність у цих звірів хронічних патологічних процесів [3].

Привертає увагу той факт, що внаслідок виснаження самиць у період лактації на фоні порушення обміну біогенних елементів в їх організмі кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну й інших компонентів крові були дещо нижчими, ніж під час вагітності [7, 10, 11].

Глюкоза є досить важливим метаболітом у процесах синтезу компонентів молока, з неї утворюється практично вся лактоза, що визначає об'єм секретії молочної залози. Зниження концентрації глюкози в сироватці крові норок першої дослідної групи, а особливо контрольної, може свідчити про те, що за мінеральної недостатності в організмі цих тварин розвивається порушення вуглеводного обміну [3, 14].

Одержані нами результати підтверджують позитивний вплив вітамінно-мінерального преміксу «Пушногодд» на метаболічні процеси в організмі лактуючих норок. Однак відображенням напруженості в окремих ланках проміжного обміну речовин в організмі лактуючих норок у разі застосування преміксу «Пушногодд» можуть бути вірогідно вищі значення активності ЛФ, АсАТ і АлАТ у сироватці

Таблиця 3 – Біохімічні показники крові лактуючих норок на 21-шу добу досліду, n=5

Показник	Контрольна група, ОР	Перша дослідна група, ОР + «Пушногодд»	Друга дослідна група, ОР + «Мінковіт»
Гемоглобін, г/л	158,00±1,80	166,4±1,44**	174,8±1,70*** $\Delta\Delta$
Загальний білок, г/л	55,92±1,02	63,30±1,30***	68,35±0,69*** Δ
Альбуміни, %	39,40±0,38	41,10±0,43*	42,80±0,38*** Δ
Глобуліни, %	60,60±0,38	58,90±0,43*	57,20±0,38*** Δ
α 1-глобуліни, %	7,60±0,19	7,10±0,20	6,60±0,38*
α 2-глобуліни, %	9,60±0,19	8,68±0,21**	8,00±0,38**
β -глобуліни, %	14,80±0,58	13,90±0,40	13,60±0,19
γ -глобуліни, %	28,60±0,77	28,70±0,47	29,00±0,38
Альбуміни/Глобуліни	0,65±0,01	0,70±0,02	0,75±0,01***
Сечовина, ммоль/л	8,52±0,23	7,87±0,19*	7,13±0,19*** Δ
Глюкоза, ммоль/л	6,52±0,23	7,05±0,17	8,0±0,23*** $\Delta\Delta$
АсАТ, мкмоль/л·хв	276,0±36,50	147,0±10,30**	117,0±5,18*** Δ
АлАТ, мкмоль/л·хв	144,2±17,66	112,2±5,64	80,0±2,50*** $\Delta\Delta\Delta$
ЛФ, мкмоль/л·хв	118,8±11,70	101,3±4,68	89,8±2,30* Δ

* P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001 порівняно з контрольною групою;
 Δ P<0,05; $\Delta\Delta$ P<0,01; $\Delta\Delta\Delta$ P<0,001 порівняно з першою дослідною групою



крові цих тварин порівняно з нормами, яким давали препарат «Мінковіт».

ВИСНОВКИ

1. Результати досліджень свідчать про високу терапевтичну й профілактичну ефективність експериментального препарату «Мінковіт» за порушень мінерального обміну в організмі лактуючих норок коричневої переяславської породи. «Мінковіт» забезпечує стабільність процесів гемопоєзу, позитивно впливаючи на функціональний стан органів кровотворення лактуючих норок.

2. При застосуванні препарату «Мінковіт» нормалізуються показники метаболізму в організмі лактуючих норок, що сприяє поліпшенню якісних і кількісних показників молока.

3. Актуальним питанням, що потребує вирішення, є дослідження лікувально-профілактичної ефективності експериментального препарату «Мінковіт» за порушень мінерального обміну в організмі норок коричневої переяславської породи в інші критичні періоди їх життя, зокрема в період закладення й підросту зимового хутра. Цій проблемі присвячені наші подальші дослідження.

СПИСОК

ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Балакирев Н.А. Кормление норок / Н.А. Балакирев. – М.: Изд-во Россельхозакадемии, 1997. – 247 с.
2. Балакирев Н.А. Основы норководства: Монография / Н.А. Балакирев. – М.: Высшая школа. – 2001. – 287 с.
3. Кожевникова Л.К. Биохимический мониторинг норок в период лактации / Л.К. Кожевникова, В.А. Илюха, Л.Б. Узенбаева // Ветеринария. – 1997. – № 2. – С. 48–51.
4. Мейер Д. Ветеринарная лабораторная медицина. Интерпретация и диагностика. / Д. Мейер, Дж. Харви; пер. с англ. Л.А. Певницкого; под ред. Ю.М. Кеда. – М.: Софион, 2007. – 456 с.
5. Методические указания 4.1.1482-03 «Определение содержания химических элементов в биосубстратах, поливитаминных препаратах с микроэлементами, в биологически активных добавках к пище и в сырье для их

изготовления методом атомной эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргонной плазмой». – М.: Минздрав России, 2003. – 16 с.

6. Миндел Е. Справочник по витаминам и минеральным веществам / Е. Миндел; [пер. с англ.]. – М.: Медицина и питание, 2000. – С. 25–28.
7. Палюх Т.А. Застосування експериментального препарату Мінковіт для нормалізації мінерального обміну в організмі вагітних норок / Т.А. Палюх, М.І. Цвіліховський // Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин, ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок (Львів). – 2012. – Вип. 13. – № 1–2. – С. 249–255.
8. 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.
9. Палюх Т.А. Морфологічні та біохімічні показники крові норок / Т.А. Палюх // Конфер. наук.-педагог. працівників, наук. співроб. та аспірантів ННІ ВМЯБПТ. – К., 2011. – С. 133–134.
10. Палюх Т.А. Показники крові вагітних норок в нормі і за порушень мінерального обміну / Т.А. Палюх, М.І. Цвіліховський // Наук. вісник НУБіП України. – 2012. – Вип. 172. – Ч. 4. – С. 144–151.
11. 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.
12. Племінна робота: довідник / [За ред. М.В. Зубця, М.З. Басовського]. – К.: ВНА «Україна», 1995. – 440 с.
13. Туманов И.Л. Биологические особенности хищных млекопитающих России / И.Л. Туманов. – СПб.: Наука, 2003. – 439 с.
14. Тютюнник Н.Н. Биохимические тесты в оценке физиологического состояния пушных зверей / Н.Н. Тютюнник // Актуальные проблемы ветеринарной науки. – 1999. – С. 227–229.
15. Цвіліховський М.І. Внутрішні хвороби хутрових звірів / [М.І. Цвіліховський,

В.І. Береза, О.І. Павленко та ін.]. – К.: Арістей, 2004. – 96 с.

Одержано 27.03.2013

Применение препарата «Минковит» для нормализации минерального обмена в организме лактирующих норок. Т.А. Палюх, Н.И. Цвилюховский

Исследованы показатели минерального обмена в организме норок коричневой переяславской породы в период лактации. Выявлены норки с нарушенным минеральным обменом. Определены клинические и лабораторные показатели исследуемых зверей на 1-е (до применения препарата «Минковит») и 21-е (после применения) сутки опыта. Проведено сравнение эффективности препарата «Минковит» с витаминно-минеральным премиксом «Пушноголд» производства фирмы «Фрэнк Райт».

Application of Minkovit for normalization of mineral exchange in the organism of mink during the period of lactation. Т.А. Paliukh, M.I. Tsvilikhovskyy

Indexes of mineral exchange in the organism of mink of the brown Pereyaslavka breed where investigated during the period of lactation. Clinically healthy minks and minks with disorders of mineral metabolism were found. Clinical and laboratory indexes of experimental beast on the 1st day of experiment (before application of drag) and on the 21st (after application of «Minkovit») were found. Comparison of efficiency of «Minkovit» with vitamin and mineral premix (production of «Frank Wright inc.») was conducted. ☉

