

Житомирський національний агроекологічний університет

## **ГІСТОМОРФОЛОГІЯ НИРОК СВИНЕЙ ПРИ ЗГОДОВУВАННІ ПРИРОДНИХ МІНЕРАЛІВ**

*Подано мікроскопічну будову нирок свиней при згодовуванні алуніту та каоліну. Гістоархітектоніка нирок свиней дослідних груп відносно контрольної істотно не відрізняється. Разом з тим, у нирках свиней, в раціон яких додавали алунітове борошно, відмічається достовірне ( $p < 0,05$ ) зменшення кількості ниркових тілець, відносно контролю. Встановлені відносні та абсолютні показники основних морфологічних структур досліджуваних органів свідчать про те, що природні алюмосилікати (алуніт та каолін) не мають негативного впливу на організм свиней.*

---

© С.В. Гуральська

### **Постановка проблеми**

Виробництво тваринницької продукції в Україні вимагає пошуку нових, більш дешевих і доступних кормових добавок, що виробляються з нехарчової сировини і здатні забезпечити потребу в мінеральних речовинах. Нетрадиційні мінеральні добавки набагато дешевші і містять майже всі макро- та мікроелементи. Найбільш перспективним, наразі, є використання недорогих мінеральних добавок на основі природної сировини [4].

В умовах індустріальних методів вирощування сільськогосподарські тварини витримують значні перевантаження. Специфічні умови утримання, використання одноманітних кормів, які пройшли технологічну обробку, знижують природну резистентність організму тварин, що призводить до різних патологій, зниження продуктивності та ефективності галузі в цілому. У зв'язку з цим, повноцінність раціону годівлі тварин, не тільки щодо поживних речовинах, але й мінеральних, має важливе значення [6].

Одним із шляхів усунення мінерального дефіциту в кормах є застосування мінеральних добавок [4]. Дефіцит в організмі тварин мікро- та макроелементів призводить до метаболічних порушень у тканинах, знижує природну резистентність організму, що призводить до розвитку хвороб, особливо у новонароджених і молодняку [4,6].

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

В останні десятиріччя почали широко використовувати природні алюмосилікати, проте питання механізму їх дії на організм тварин, у тому числі алуніту та каоліну, залишаються маловивченими. Практично не вивчені особливості мікроскопічної будови органів і тканин при згодовуванні природних алюмосилікатів. Тому застосовувати їх як повноцінні мінеральні добавки можна лише після вивчення їх дії на організм тварин і біологічну повноцінність продукції тваринництва, з якої одержують продукти харчування [4].

Нирки відіграють важливу роль у забезпеченні збереження відносної стійкості внутрішнього середовища. Видалення з організму кінцевих продуктів обміну речовин здійснюється складними елементами нирок – нефронами [2,8]. Ниркам належить надзвичайно важлива роль в регуляції гомеостазу в організмі [5]. Вони беруть участь в регуляції водно-електролітного балансу, осмотичного тиску, кислотності, підтримують сталий об'єм тканинної рідини, температури тіла тощо [2,5].

Проте, незважаючи на ряд робіт, присвячених вивченню видових і вікових особливостей будови та функції органів сечовиділення, в тому числі і нирок у с.-г. тварин багато сторін їх структурно-функціонального

генезу залишаються недостатньо вивченими. Зокрема, маловивченими залишаються питання впливу природних мінералів (алунітового борошна і каоліну) на будову нирок на органному, тканинному і клітинному рівнях.

Тому метою наших досліджень було встановити вплив алуніту та каоліну на гістоархітекtonіку нирок свиней.

### **Матеріали і методи досліджень**

Для досліду було відібрано групу молодняка свиней, віком 1 місяць, вирощених в умовах ВАТ “Колодянський бекон” с. Колодянка Новоград-Волинського району Житомирської області, розділених за принципом аналогів на 4 групи – контрольну і 3 дослідні.

Першій дослідній групі додавали до основного раціону 3 % суміші алунітового борошна і каоліну, другій дослідній групі – 3 % каоліну і третій групі – 3 % алунітового борошна. Дослід тривав 7 місяців\*.

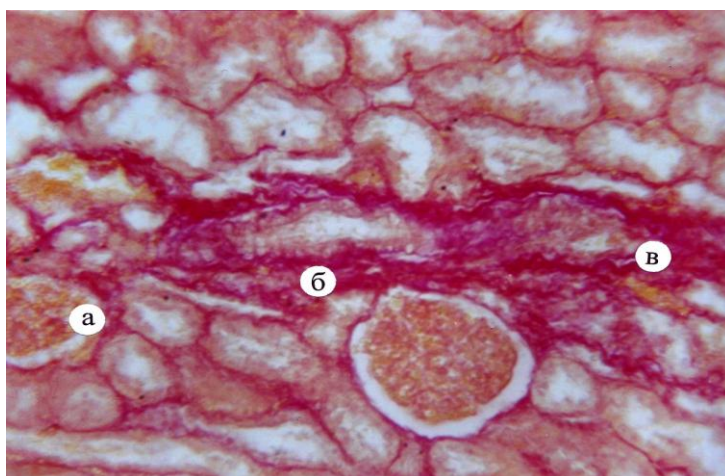
Гістологічне дослідження проводили на кафедрі анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроєкологічного університету. Матеріалом були нирки свиней віком 8 місяців, відібрані від клінічно здорових тварин контрольної та дослідних груп. Для проведення гістологічних досліджень застосовували загальноприйнятні методи фіксації тканин та виготовлення зрізів [3]. Морфометричний аналіз проводили згідно з рекомендаціями К. Ташке (1980) та Г.Г. Автанділова (1990) [1,7]. Цифровий матеріал статистично обробляли за допомогою комп'ютерної програми „Microsoft Excel”.

### **Результати дослідження**

У тварин дослідних груп мікроскопічна будова органа істотно не відрізняється від такої у контрольної групи. Зовні нирки вкриті сполучнотканинною капсулою. На розрізі в них чітко виділяється кіркова речовина, яка займає периферійну частину органа та мозкова, яка розміщена у центральній частині.

Кіркова речовина сформована звивистими нирковими каналцями, які утворюють нирковий лабіринт, та нирковими тільцями. Стінка ниркових каналців утворена одношаровим епітелієм. У кіркову речовину із мозкової проникають мозкові промені, каналці яких мають поздовжній напрямок. Основу ниркових тільць утворює капілярний клубочок і оточуюча його капсула нефрона. Сполучнотканинну строму нирки формує пухка сполучна тканина, що знаходиться між нирковими каналцями. При фарбуванні гістопрепаратів за Ван-Гізон між звивистими каналцями та нирковими тільцями виявляються колагенові волокна (рис. 1).

\* Дослід проводився сумісно з науковцями кафедрами годівлі тварин і технології кормів



**Рис. 1. Мікроскопічна будова нирки свині контрольної групи:**  
а – ниркове тільце; б – звивисті ниркові каналці; в – колагенові  
волокна. Метод Ван-Гізон. х 400.

Морфометричними дослідженнями паренхіми нирок встановлено незначну тенденцію до зменшення середнього об'єму ниркових тілець у дослідних груп по відношенню до контрольної. Так, якщо у свиней контрольної групи середній об'єм ниркових тілець становить  $13,77 \pm 0,34$  тис. мкм<sup>3</sup>, то у тварин першої дослідної групи –  $13,56 \pm 0,11$  тис. мкм<sup>3</sup>, у другій групі –  $13,7 \pm 0,21$  тис. мкм<sup>3</sup> та у третій  $12,98 \pm 0,18$  тис. мкм<sup>3</sup> відповідно (табл.1).

Кількість ниркових тілець на одиницю площі істотно не відрізняється і становить у контрольній групі  $13,77 \pm 0,34$ , у першій дослідній –  $13,56 \pm 0,11$ , у другій –  $13,7 \pm 0,21$  та у третій цей показник достовірно зменшується і становить  $12,98 \pm 0,18$  відповідно (табл.1).

**Таблиця 1. Морфометричні показники мікроструктур нирок у свиней при згодовуванні алуніту та каоліну ( $M \pm m$ ; n=5)**

Показники	Групи тварин			
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна	3 дослідна
Кількість ниркових тілець на ум. од. площі (ок. 8, об. 7)	$13,77 \pm 0,34$	$13,56 \pm 0,11$	$13,7 \pm 0,21$	$12,98 \pm 0,18^*$
Середній об'єм ниркових тілець, тис. мкм <sup>3</sup>	$830,4 \pm 34,73$	$861,4 \pm 20,06$	$831,9 \pm 32,19$	$871,5 \pm 28,54$

Примітка: \* –  $p < 0,05$ .

Органометричні дослідження свідчать, що у свиней першої дослідної групи (при згодовуванні суміші алунітового борошна і каоліну) спостерігається достовірне ( $p < 0,001$ ) зростання абсолютної маси нирок, порівняно з тваринами контрольної групи, а у другій та третій – тенденція до зростання даного показника. Так, якщо у тварин контрольної групи абсолютна маса органу становить  $0,235 \pm 0,004$  кг, то у свиней першої дослідної групи –  $0,259 \pm 0,005$  кг ( $p < 0,001$ ), другої –  $0,248 \pm 0,006$  кг та третьої –  $0,251 \pm 0,007$  кг (табл.2).

**Таблиця 2. Показники маси тіла та маси нирок свиней контрольної та дослідних груп ( $M \pm m$ ;  $n=5$ )**

Показники	Групи тварин			
	контрольна	1 дослідна	2 дослідна	3 дослідна
Маса тіла тварин, кг	$117,66 \pm 1,28$	$127,32 \pm 0,73^{**}$	$123,16 \pm 1,39^*$	$126,76 \pm 1,17^*$
Абсолютна маса нирок, кг	$0,235 \pm 0,004$	$0,259 \pm 0,005^{**}$	$0,248 \pm 0,006$	$0,251 \pm 0,007$
Відносна маса нирок, %	$0,199 \pm 0,004$	$0,203 \pm 0,003$	$0,201 \pm 0,005$	$0,198 \pm 0,004$

Примітка: \* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,001$ .

### Висновки

1. При згодовуванні тваринам природних алюмосилікатів – алунітового борошна окремо та в суміші з каоліном характерних змін у гістоструктурі нирок не виявлено.

2. У нирках свиней, в раціон яким додавали алунітове борошно, відмічається достовірне ( $p < 0,05$ ) зменшення кількості ниркових тілець, відносно контролю. У свиней при згодовуванні каоліну, окремо та в суміші з алунітом, даний показник знаходиться майже на одному рівні.

3. У зв'язку з тим, що алунітове борошно і каолін не впливають негативно на організм свиней, а сприяють активізації обмінних процесів і приросту маси тіла, їх можна використовувати в якості кормової добавки в дозі 3 % до сухої речовини основного раціону.

### Перспективи подальших досліджень

Подальший напрямок досліджень повинен бути направлений на проведення гістохімічних досліджень паренхіматозних органів у досліджуваних тварин.

### Література

1. Автандилов Г.Г. Медицинская морфометрия. / Г.Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 384 с.
2. Вандер А. Физиология почек / А. Вандер. – пер. с англ. – СПб: Питер, 2000. – 256 с.

3. Горальський Л.П. Основи гістологічної техніки і морфофункціональні методи дослідження у нормі та при патології / Л.П. Горальський, В.Т.Хомич, О.І. Кононський. – Житомир: Полісся, 2005. – 288 с.
4. Детергенти сучасності: технологія виробництва, екологія, економіка використання: монографія / В.А. Бурлака, Г.Б. Руденко, І.Г. Грабар [та ін.]. – Житомир, 2004. – 745 с.
5. Мельман Е.П. Морфология почки / Е.П. Мельман., Б.В. Шутка. – К.: Здоровье, 1988. – 151 с.
6. Пясковский В.М. Выращивание и откорм свиней с использованием минеральных добавок: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.02 / УСХА. – К., 1989. – 24 с.
7. Ташкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию. / К. Ташкэ – Бухарест: из-во АН СРР, 1980. – 191 с.
8. Melman E.P. The structure of the kidney juxtaglomerular complex in white rats and mice / E.P.Melman, L.J. Kovalchuk // Zool. Jahrb.: 1980. – Vol. 104, № 1. – P. 40–68.