

## САНІТАРНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ДІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ СТРУКТУРИ ОРГАНІВ ПОРОСЯТ

**Л.О.Тарасенко, кандидат ветеринарних наук  
Одеський державний аграрний університет**

*Встановлено перевищення вмісту важких металів у організмі поросят на дорощуванні, негативний вплив на морфологічні структури їх органів і тканин.*

**Поросята, важкі метали, Кадмій, Мідь, Свинець, Цинк, нирки, печінка, селезінка, легені, серце, жир, кишечник.**

Після Чорнобильської катастрофи у навколишнє середовище надійшла велика кількість солей важких металів, насамперед Свинцю, токсична дія якого спрямована на ураження центральної нервової системи тварин, порушення їх розвитку та зниження продуктивності. У зв'язку з вищенаведеним, а також зі збільшенням кількості автотранспорту, неконтрольованими викидами підприємств, широке застосування отрутохімікатів постала складна екологічна ситуація у південних регіонах країни.

**Мета дослідження** – вивчити рівень накопичення важких металів (Кадмію, Міді, Свинцю та Цинку) в органах і тканинах поросят на дорощуванні та дію токсикантів на морфологічні структури їх органів та тканин.

**Матеріал і методи дослідження.** Матеріалом для проведення досліджень були середні зразки органів і тканин поросят на дорощуванні. Методом інверсійної вольтамперометрії на приладі АВА-2 визначали вміст важких металів (Кадмію, Міді, Свинцю та Цинку) у зразках ґрунтів.

**Результати дослідження.** Вміст важких металів в організмі наведено в табл.

**Рівень важких металів у поросят на дорощуванні, мг/кг ( $\bar{X} \pm S_x$  n=5)**

Еле-мент	Органи і тканини						
	нирки	печінка	селезінка	легені	серце	жир	кишечник
Cd	0,81±0,05	0,27±0,022	0,79±0,157	0,48±0,056	0,136±0,012	0,12±0,014	0,05±0,0042
Cu	2,41±0,45	1,95±0,108	0,64±0,148	0,43±0,098	0,633±0,082	0,527±0,049	0,24±0,028
Pb	0,12±0,028	0,44±0,05	0,71±0,16	0,42±0,026	0,132±0,0148	0,36±0,066	0,02±0,013
Zn	3,27±0,41	13,5±0,85	1,11±0,429	3,95±0,23	3,01±0,369	2,74±0,23	5,80±0,219

Одержані результати свідчать, про підвищений рівень Кадмію в органах і тканинах поросят, а саме в нирках, печінці, селезінці, легенях,

жировій тканині поросят, де перевищення цього показника становило 16,2; 5,4; 15,8; 9,6; 2,7; 2,4 рази порівняно з ГДК (0,05 мг/кг).

Встановлено перевищення вмісту Свинцю у селезінці поросят відносно ГДК (0,6 мг/кг) у 1,2 раза.

Тому, перед постановкою експерименту з виведення важких металів з організму поросят (на дорощуванні) у зрівнювальний період, вивчено рівень накопичення важких металів у паренхіматозних органах, встановлено коефіцієнт біотрансформації та вивчено дію токсикантів на морфологічні структури органів і тканин поросят.

Аналіз даних свідчить, що найбільший коефіцієнт переходу за Кадмієм (7,422), дещо нижчий за Цинком (2,461) та Міддю (2,374). Результати свідчать, що коефіцієнт накопичення Cd, Cu, Pb і Zn з водою вищий за коефіцієнт накопичення з кормами відповідно на 98,1; 48,75; 99,9; 99,9 %.

Важливим питанням є опрацювання методів прижиттєвої діагностики інтоксикації організму тварин. Нами опрацьовані варіанти визначення інтоксикації організму за вмістом важких металів у щетині з різних ділянок шкіри тварин.

Прижиттєва діагностика за ступенем накопичення важких металів у щетині свиней, свідчить про те, що найкращим індикатором є поросята місячного віку у щетині (ділянки крупу), яких вміст Кадмію перевищував гранично допустиму норму у 6,4 раза, Міді – в 1,5 раза, Свинцю – в 1,1 раза.

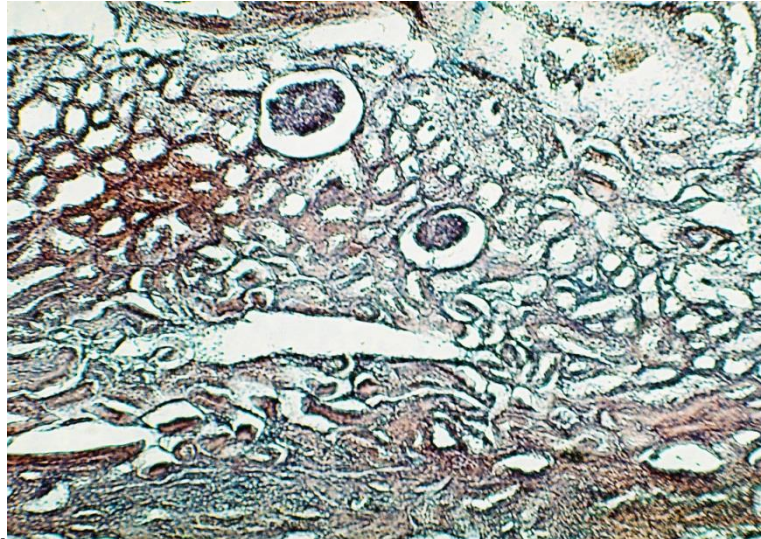
Дослідженнями встановлено також перевищення вмісту важких металів у щетині свиноматок різних ділянок тулуба. Так, у щетині ділянки спини відзначено перевищення вмісту Кадмію у 1,2 раза, у щетині кінцівок Міді – в 1,4 раза, зони крупа Свинцю – у 2,4 раза, в області голови перевищення Міді в 1,2 раза відповідно встановленому гранично допустимому рівню.

Одержані результати свідчать, що важкі метали через плацентарний і гематоенцефалічний бар'єр мігрують в організм поросят і накопичуються в концентраціях більших ніж в організмі матері.

Тому, одним із заходів отримання екологічно чистої продукції тваринництва, нами запропоновано використання пектиновмісного препарату на основі виноградних вичавок з вітаміном С.

Важкі метали, що накопичились в органах і тканинах поросят негативно вплинули не тільки на активність ферментних систем, протеїновий обмін, а й на морфологічні структури органів і тканин організму поросят.

Результати наведено на рис 1.



**Рис. 1. Розширення капсули Шумлянського–Боумана та зерниста дистрофія епітелію ниркових канальців за дії важких металів: збільшення  $\times 60$ ; фарбування гематоксилином і еозином**

Епітелій ниркових канальців в окремих ділянках препарату потовщений, просвіт канальців звужений, цитоплазма клітин зафарбована в інтенсивно рожевий колір, у деяких ділянках ядра клітин мають блідо-бузковий колір.

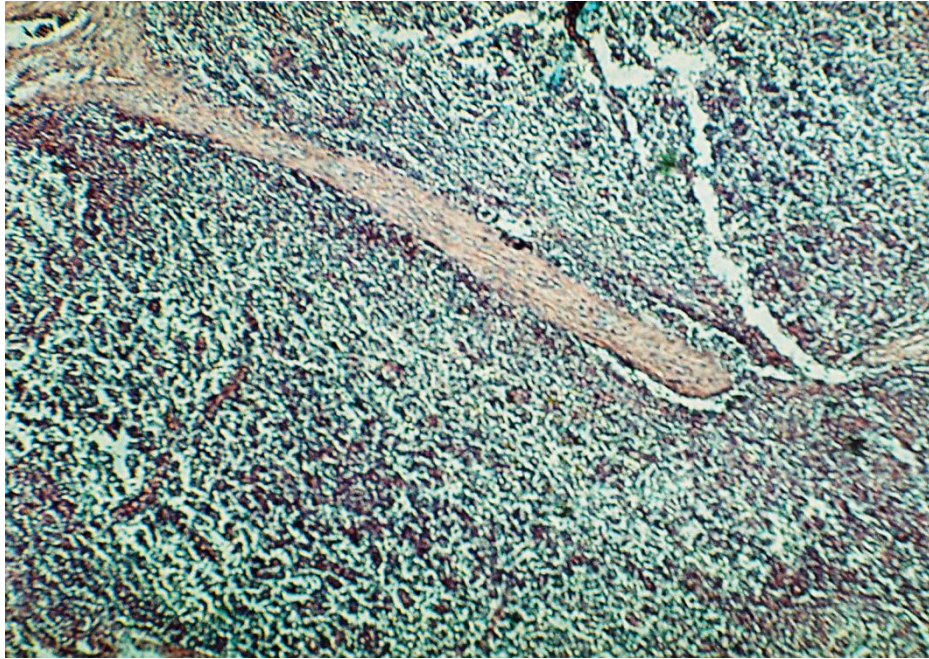
Порожнина капсули Шумлянського–Боумана розширена, клітини клубочка (медіастенальні ендотеліоцити) інтенсивно зафарбовані, ядра темно-фіолетові, цитоплазма рожева.

Зміна кольору цитоплазми клітин та наявність оксифільних зерен в епітелії ниркових канальців характерна для зернистої дистрофії (мутне набухання), яке розвивається при підвищеній концентрації токсичних речовин у сечі.

Селезінка. Препарат № 2. Капсула – потовщена, волокниста, світло-рожевого кольору, ядра клітин значно витягнуті фіолетового кольору. Трабекули – потовщені, волокнисті рожевого кольору.

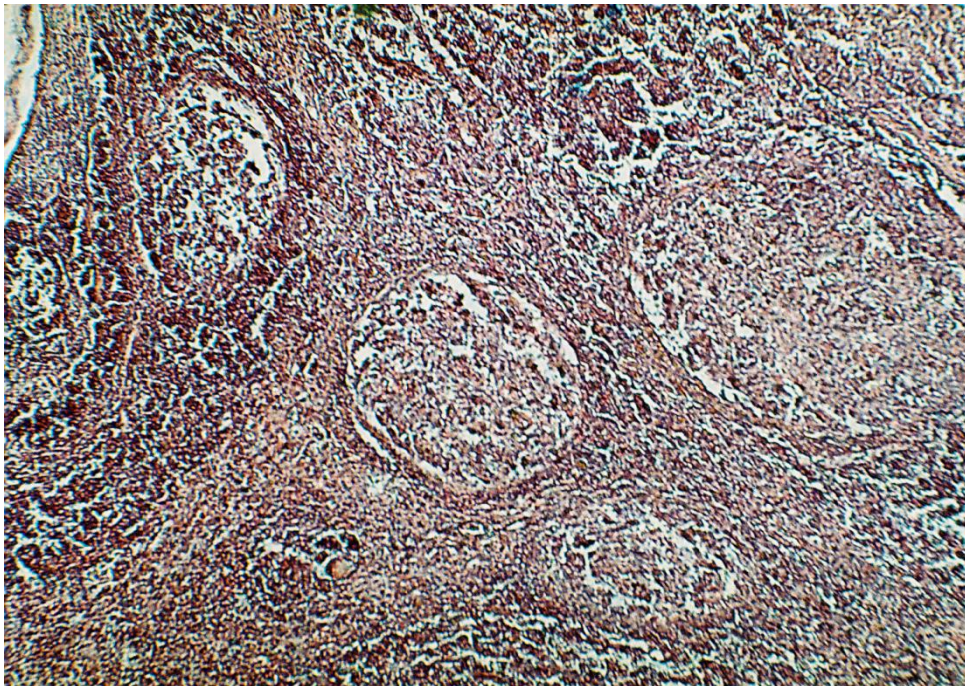
Фолікули: межі нечіткі, центральна зона складається з лімфоїдних клітин, які мають крупне ядро фіолетового кольору і відносно незначний об'єм цитоплазми. Центральна зона поступово переходить у периферичну, зафарбовану більш оксифільно, яка поступово зливається з червоною пульпою.

Наведені зміни характерні для обширного гіалінозу (рис. 2, 3).



**Рис. 2. Гіаліноз трабекул селезінки поросят за дії важких металів:**  
збільшення  $\times 60$ ; фарбування гематоксилином і еозином

Коментарі: наведені зміни характерні для обширного гіаліноза.  
Відзначено виснаження білої пульпи, інтенсивна інфільтрація стромы еозинофілами, плазмацитами, чітко виражена гіперплазія ретикулярної тканини у червоній і білій пульпі за типом “гранульом” (круглястої форми).



**Рис. 3. Гіперплазія білої пульпи селезінки поросят за дії важких металів:**  
збільшення  $\times 60$ ; фарбування гематоксилином і еозином

## Висновки

1. Вміст Кадмію в нирках, селезінці свиноматок перевищував ГДК відповідно у 10,8 та 3,2 раза, Міді – у печінці, нирках, легенях і селезінці у 2,3; 1,8; 5,1; 2,74 раза.

2. Перевищення вмісту Кадмію у головному мозку, лімфовузлах, товстому кишечнику, печінці, нирках, серці, селезінці новонароджених поросят порівняно з організмом матері становило відповідно 18,2; 20,4; 15,0; 1,17; 1,20; 5,45; 1,5 раза, це свідчить, що гематоенцефалічний і плацентарний бар'єри не є перешкодою міграції важких металів у тканини плоду.

3. Вміст Свинцю в нирках, головному мозку і селезінці поросят перевищував ГДК відповідно у 1,06 та 1,08 у 1,2 раза.

4. Накопичення важких металів в органах і тканинах поросят вплинуло на зміни морфологічної структури їх органів: розширення капсули Шумлянського–Боумана та зерниста дистрофія епітелію ниркових каналців, гіаліноз трабекул селезінки, гіперплазія білої пульпи селезінки поросят.

## Список літератури

1. Гигиеническая оценка влияния тяжелых металлов на экологическую ситуацию территорий, пострадавших в результате чернобыльской аварии / В.М.Шестопалов, М.В.Набока, И.В.Мельник, О.А.Бобылев // Док. НАН Украины. – 1996. – № 8. – С.156–162.

2. Головина Л.П. Геохимический фон тяжелых металлов в почвах УССР / Л.П.Головина, М.Н.Лысенко, А.М.Александрова // Химия в сельском хозяйстве. – 1987. – Т. XXV, № 2. – С. 52–54.

*Установлено превышение содержания тяжелых металлов в организме поросят на доращивании, негативное влияние на морфологические структуры их органов и тканей.*

***Поросята, тяжелые металлы, кадмий, медь, свинец, цинк, почки, печень, селезенка, легкие, сердце, жир, кишечник.***

*It is mentioned the superiority of heavy metals in the organism of piglets at growing, and the negative influence on morphological structures of their organs and tissues.*

***Piglets, heavy metals, Cadmium, Copper, Lead, Zinc, kidney, liver, spleen, lungs, heart, fat, intestines.***