

УДК:619:614.31:546.4:636.4

ГІГІЄНИЧНА ОЦІНКА ДІЇ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ НА МОРФОЛОГІЧНІ СТРУКТУРИ ОРГАНІВ СВИНОМАТОК ТА ПОРОСЯТ

Л.О.Тарасенко, В.О. Селіна
Одеський державний аграрний університет

Представлено результати досліджень фонових рівнів вмісту важких металів (кадмію, купруму, плюмбуму, цинку, меркурію) в органах і тканинах свиноматок, новонароджених поросят та їх негативну дію на морфологічні структури органів і тканин поросят.

Ключові слова: важкі метали, свиноматки, морфологічні структури, поросята.

Питання хімічного забруднення біосфери важкими металами проходять "червоною ниткою" в багатьох напрямках сучасних наукових досліджень (Израэль Ю.А., 1987; Клименко М. О., 2008). Багато вчених досліджувало проблеми негативної дії підвищених концентрацій важких металів на організм тварин (Засєкін Д.А., 2004; Донник И.М., 2008). Так, за оцінкою експертів, у води морів і океанів щороку надходить близько 10 млн. т нафти, побутових і промислових стічних вод, що містять такі небезпечні забруднювачі, як: плюмбум, меркурій – які проявляють токсичну дію на живі організми. Фонові концентрації таких речовин у багатьох місцях вже перевищують ГДК в десятки разів.

Мета досліджень: Вивчити фонові рівні вмісту важких металів в органах і тканинах свиноматок та новонароджених поросят. Порівняти одержані результати з гранично-допустимими концентраціями. Встановити дію токсикантів на морфологічні структури органів і тканин поросят.

Матеріали і методи. Матеріалом для проведених досліджень були зразки органів і тканин свиноматок і новонароджених поросят Української великої білої породи АФ «Дністровська» Арцизького району Одеської області. Вміст важких металів в органах і тканинах тварин (печінка, нирки, селезінка, серце, товстий і тонкий кишечник) визначали методом інверсійної вольтамперометрії на приладі АВА-2 .

Результати досліджень. Споживання тваринами кормів, забруднених важкими металами, сприяло кумулюванню останніх в організмі свиноматок (табл. 1).

Таблиця 1

Вміст важких металів в органах і тканинах свиноматок, мг/кг ($M \pm m$, $n=3$)

Елемент	Печінка	Нирки	Легені	Серце	Селезінка	М'язи	Товстий кишечник	Тонкий кишечник
Cd	0,001± 0,0001	0,54± 0,044	0,04± 0,006	0,001± 0,0001	0,16± 0,008	0,015± 0,0025	0,001± 0,00004	0,0009± 0,0001
Cu	11,5± 0,25	9,3± 0,10	25,5± 0,42	1,92± 0,04	13,71± 0,14	1,58± 0,06	1,97± 0,08	1,22± 0,049
Pb	0,007± 0,0006	0,2± 0,03	0,112± 0,008	0,0072± 0,00046	0,097± 0,014	0,011± 0,0016	0,0008± 0,00005	0,00011± 0,00001
Zn	20,92± 0,25	5,6± 0,11	9,4± 0,19	1,32± 0,06	76,9± 0,99	2,74± 0,11	0,80± 0,044	0,64± 0,054

Одержані результати щодо вмісту важких металів в організмі свиноматок свідчать про перевищення вмісту кадмію в нирках, селезінці відповідно у 10,8 та 3,2 рази, купруму – в печінці, нирках, легенях і селезінці у 2,3; 1,8; 5,1; 2,74 рази.

Останнє, ймовірно, негативно вплинуло на дезінтоксикаційну функцію печінки, метаболічні процеси в організмі. Перевищення вмісту цинку відзначено в селезінці на 9,8% порівняно з ГДК (70 мг/кг).

Значні концентрації кадмію і купруму зареєстровані у головному мозку, жировій тканині, хоча і в межах ГДК(табл. 2).

Таблиця 2

Розподіл важких металів у лімфовузлах, жировій тканині та головному мозку свиноматок, мг/кг ($M \pm m$, $n=3$)

Елемент	головний мозок	Жир	лімфовузли
Cd	0,04±0,001	0,042±0,0043	0,03±0,001
Cu	1,0±0,47	3,86±0,067	2,3±0,08
Pb	0,02±0,003	0,09±0,004	0,006±0,001
Zn	0,051±0,0055	88,76±0,99	0,12±0,0076

Ліпідотропні властивості важких металів свідчать про можливість максимального акумулювання в особливо важливій структурі організму – головному мозку. Накопичення важких металів в органах і тканинах новонароджених поросят представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Вміст важких металів в організмі новонароджених поросят, мг/кг
($M \pm m, n=3$)

Еле- мен ти	Концентрація важких металів в органах і тканинах, мг/кг											ГДК
	печін ка	нирки	легені	серце	селе- зінка	головн. мозок	м'язи	товстий кишечни к	тонкий кишеч ник	жир	лімф. вузли	
Cd	0,0011± 0,0001	0,65± 0,042	0,05± 0,003	0,006± 0,007	0,24± 0,08	0,08± 0,005	0,012± 0,003	0,009± 0,0002	0,006± 0,0001	0,039± 0,006	0,07± 0,003	0,05
Cu	13,1± 0,18	12,1± 0,12	15,4± 0,12	3,42± 0,06	13,42± 0,23	4,0± 0,47	4,23± 0,12	3,24± 0,32	2,12± 0,44	3,22± 0,21	4,15± 0,21	5
Pb	0,04± 0,019	0,53± 0,12	0,22± 0,01	0,052± 0,0012	0,23± 0,061	0,54± 0,065	0,21± 0,042	0,005± 0,0008	0,0014± 0,0005	0,41± 0,031	0,08± 0,005	0,5
Zn	22,41± 0,11	8,97± 0,21	12,36± 0,67	10,33± 1,7	60,8± 4,56	17,4± 6,45	7,56± 0,44	6,54± 0,98	8,33± 0,71	54,22± 2,31	45,61± 3,61	70

Перевищення вмісту кадмію в печінці, нирках, легенях, серці, селезінці новонароджених поросят порівняно з організмом матері становило відповідно 1,17; 1,20; 0,11; 5,45; 1,5 раза. Відзначено також суттєве перевищення вмісту кадмію в головному мозку та лімфовузлах поросят відповідно у 18,2; 20,4 раза порівняно з організмом матері та в нирках і лімфатичних вузлах у 1,3 і 1,4 раза відповідно ГДК.

У результаті досліджень встановлено перевищення вмісту купруму в печінці, нирках, легенях, селезінці поросят порівняно з ГДК відповідно у 2,62; 2,42; 3,08; 2,68 раза.

Підвищення вмісту плюмбуму зареєстровано в нирках і головному мозку поросят відповідно на 6 та 8 %, а вміст цинку коливався в межах ГДК. Рівень кадмію в нирках, печінці, селезінці, легенях, жировій тканині поросят перевищував ГДК у 16,2; 5,4; 15,8; 9,6; 2,7; 2,4 раза (0,05 мг/кг).

Отже, результати свідчать, що гематоенцефалічний і плацентарний бар'єри не є перешкодою міграції важких металів у тканини плодів. Важкі метали через плацентарний і гематоенцефалічний бар'єр мігрують в організм поросят і накопичуються в концентраціях, більших, ніж в організмі матері і ГДК. Важливим питанням є розробка 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, вміст кадмію в щетині (ділянки крупа) яких перевищував гранично допустиму норму в 6,4 раза, купруму – в 1,5 раза, плюмбуму – в 1,1 раза.

Встановлено також перевищення вмісту важких металів у щетині свиноматок різних ділянок тулуба. Так, в щетині ділянки спини відзначено перевищення вмісту кадмію у 1,2 раза, кінцівок купруму – в 1,4 раза, зони крупа плюмбуму – в 2,4 раза, в ділянці голови перевищення купруму в 1,2 раза відповідно до встановленого гранично допустимого рівня.

Важкі метали, що накопичились в органах і тканинах поросят, впливають на їх морфологічні структури. Так, встановлено вогнища зернистої дистрофії епітелію ниркових каналців, зернисту дистрофію гепатоцитів печінки поросят, гіперплазію ретикулярної тканини в червоній і білій пульпі селезінки за типом "гранульом", вогнища ателектазу в легеневій тканині, інфільтрацію клітинними лімфоїдними елементами легеневої тканини.

Висновки

1. Експериментально доведено перевищення вмісту кадмію в організмі свиноматок: нирках, селезінці у 10,8 та 3,2 раза, купруму – в печінці, нирках, легенях і селезінці у 2,3; 1,8; 5,1; 2,74 раза відповідно ГДК.

2. Встановлено перевищення вмісту кадмію в організмі поросят порівняно з організмом матері в печінці, нирках, серці, селезінці, головному мозку, лімфовузлах у 1,17; 1,20; 5,45; 1,5, 18,2; 20,4 раза. Доведено високу ембріотоксичну дію важких металів.

3. Дослідженнями встановлено дистрофічні зміни селезінки, легеневої тканини, печінки, ниркових каналців поросят за дії важких металів.

Література

1. Israel YA Background monitoring of environmental pollution. - L . Gidrometeoizdat, 1987. - Vol. 4 . - S. 14 - 16 .
2. Klimenko M. depositing heavy metals in sediments of a small river / NA Klimenko / / Tauride sciences. Univ.: Collected Works / Kherson Agricultural University . - Kherson: Ailanthus, 2008. – outturn 58. - S.306 -312
3. Zasyekin DA Cadmium in the environment in Ukraine and ways to reduce its surplus in animals / DA Zasyekin // Veterinary Medicine of Ukraine. - 2004. - № 5. - P. 28-30.
4. Donnik IM Dynamics of accumulation of heavy metals in cattle / IM Clover // Veterinary Medicine. - 2008. - № 4. - P.37 -41.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ ОРГАНОВ СВИНОМАТОК И ПОРОСЯТ

Л.А. Тарасенко, В.О. Селина
Одесский государственный аграрный университет

Представлены результаты исследований фоновых уровней содержания тяжелых металлов (кадмия, купрума, плюмбума, цинка, ртути) в органах и тканях свиноматок, новорожденных поросят и их негативное воздействие на морфологические структуры органов и тканей поросят. Разработали метод прижизненной диагностики интоксикации животных

Ключевые слова: тяжелые металлы, свиноматки, морфологические структуры, поросята

HYGIENIC ASSESSMENT OF HEAVY METALS ON MORPHOLOGICAL STRUCTURE OF SOWS AND PIGLETS

L.A. Tarasenko,

V.O. Selina

Odessa State Agrarian University

The research background levels of heavy metals (cadmium, cuprum, Plumbum, zinc, mercury) in organs and tissues of sows, newborn piglets and their negative impact on the morphological structure of organs and tissues of pigs are given.

Keywords: heavy metals, sows, morphological structure, piglets