

В. А. Басаргін, доктор с.-г. наук,

О. О. Лавринюк, канд. с.-г. наук

Житомирський національний агроекологічний університет

Вивчено вплив алунітового, каолінового борошна і їх суміші (5,5%) і (3%) від сухої речовини раціону в годівлі порослих і підсисних свиноматок, встановлено, що включення до складу раціону свиноматок алунітового і каолінового борошна і їх сумішей, дозволяє значно поліпшити мінеральний склад крові. Вплив досліджуваних детергентів впливав на динаміку вмісту мікроелементів в крові, яке відзначається вже в холостих маток. Так, в крові свиноматок другої дослідної групи, що одержувала каолін, збільшилася кількість заліза на 16,8%, згодовування свиноматкам третьої дослідної групи алуніту призвело до підвищення заліза на 28,9%, а застосування суміші каоліну і алуніту в годівлі свиноматок четвертої дослідної групи сприяло підвищенню вмісту заліза і кобальту на 64,4 і 53,1% в порівнянні з контролем.

Ключові слова: детергенти, алунітове борошно, каолінове борошно, годівля, свиноматки, кров, мінеральні елементи.

Постановка проблеми. Більшість важких металів накопичується у ґрунті при внесенні суперфосфату, фосфоритного борошна та інших мінеральних добрив. Солі важких металів та інші домішки переходять з сировини, із якої виготовляють мінеральні добрива, в ґрунт і починають рухатися в біосфері та харчових ланцюгах, забруднюючи корми, потрапляють в організм тварин і продукцію. Поряд з надходженням із мінеральними добривами і вапном важкі метали потрапляють у навколишнє середовище також з викидами промислових підприємств, транспорту, а також, через організацію виробництва у сільському господарстві. На думку багатьох авторів, акумулюючись в рослинах, вони з кормом надходять в організм тварин протягом всього життя і у великих кількостях [6].

Ці обставини спонукають на пошук речовин, які б знижували надходження важких металів в організм тварин, що в свою чергу зменшувало б їх вміст в продукції (молоко, м'ясо, яйце, тощо). До таких засобів, які дозволяють зменшити накопичення важких металів, свинцю, кадмію, ртуті, хрому, молібдену, миш'яку тощо, в тканинах тварин, відносять як традиційні домішки – преципітат, монокальційфосфат, так і нетрадиційні – бентоніти, сапоніти, цеоліти тощо. До нетрадиційних адсорбуючих речовин, які в той же час є і мінеральними добавками для тварин, можна віднести каоліни та алуніти [1,2].

Особливого значення такі дослідження набувають у зв'язку з тим, що корми, які вирощують на забруднених територіях і використовують у раціонах свиней, є початковою ланкою харчового ланцюгу у системі ґрунт–вода–корми–організм тварини–організм людини.

Актуальним є вивчення проблеми кумуля-

тивності важких металів в організмі свиней, механізму біотрансформації з кормом в організмі свиноматок (кров, молоко), вміст важких металів у продуктах обміну – у калі, сечі та продуктах забою. Не менш гострим питанням є використання природних і синтетичних препаратів із метою зменшення ризиків транслокації і кумуляції важких металів в організмі тварин та продуктах їх життєдіяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Результати досліджень вчених за останні 20-30 років, об'єктивно свідчать, що протягом багатьох років виробництво екологічно чистих продуктів тваринництва було першочерговим завданням як науки, так і практики. Важкі метали (ВМ) мають властивість накопичуватися у ґрунті та воді, через ґрунт, воду і повітря поступають у рослини, в тому числі кормові культури. На вміст токсичних елементів у кормах, в свою чергу, впливає багато факторів [3].

Постановка завдання. З огляду на зазначене, метою наших досліджень було експериментальне обґрунтування підгодівлі свиноматок алунітовим та каоліновим борошном, їх суміші вплив на клінічний стан, гематологічні показники свиноматок в умовах надходження до організму низького рівня важких металів та застосування сорбенту алуніту, каоліну та їх сумішей.

Матеріал і методи досліджень. Для досягнення поставленої мети було проведено дослід у ТОВ «Колодянський бекон» Новоград-Волинського району Житомирської області.

З цією метою для дослідів відібрали 32 холостих свиноматки великої білої породи, з яких було сформовано методом груп-аналогів 4 групи – 1 контрольну та 3 дослідні по 8 голів у кожній згідно схеми, наведеної в таблиця 1.

Схема досліджу, n=8

Група	Періоди	
	зрівняльний (15 діб)	основний (142 доби)
1–а контрольна	ОР	ОР
2–а дослідна	ОР	ОР + 5,5 % каоліну**
3–я дослідна	ОР	ОР + 5,5 % алуніту**
4–а дослідна	ОР	ОР + (3 % каоліну + 3 % алуніту)**

*ОР – основний раціон ** – каолінове та алунітове борошно в перерахунку на суху речовину кормів раціону

Свиноматок відбирали після 2–4 опоросу, живую масою 180–220 кг і багатоплідністю за попередній опорос 10–12 гол. поросят. Протягом підготовчого періоду свиноматок парували з кнурами однієї лінії. Каолінове й алунітове борошно та їх суміш змішували з комбікормом, роздавали поросним свиноматкам груповим методом, а підсисним – індивідуально. Підбір і відбір тварин у групи здійснювали згідно загальноприйнятих методик. Свиноматок (холостих та поросних) протягом досліджу утримували в групових станах по 8 голів, за 2–3 дні до опоросу їх переводили в індивідуальні станки для опоросу. Свиноматок дослідних і контрольної групи утримували в одному приміщенні, забезпечуючи належні умови утримання, годівлі та догляду.

В кінці зрівняльного та дослідного періоду у свиноматок відбирали кров із вухної вени з дотриманням правил асептики і антисептики.

Концентрацію гемоглобіну в крові досліджували гемоглобінціангідриновим методом. Принцип методу ґрунтується на тому, що гемоглобін у присутності окиснювача (заліzosине-родистого калію та бікарбонату натрію) і ціанід аніонів утворює у водному розчині гемоглобінціанід, забарвлення якого пропорційне вмісту гемоглобіну в пробі. Інтенсивність забарвлення розчину визначали фотометрично. Розрахунок вмісту гемоглобіну в крові проводили за допомогою калібрувального графіка, побудованого з використанням стандартного розчину гемоглобіну. Кількість лейкоцитів та еритроцитів у крові тварин підраховували в камері Горяєва.

Вміст кальцію та фосфору в сироватці крові визначали за загальноприйнятими методами.

Вміст кальцію у плазмі крові тварин визначали використовуючи набір реактивів ТОВ НПП “Філісіт діагностика” (Дніпропетровськ, Україна). Принцип методу ґрунтується на здатності іонів кальцію в лужному середовищі вступати в реакцію з о-крезолфталеїн комплексом, в результаті взаємодії утворюється комплекс фіолетового кольору.

Вміст фосфору у плазмі крові тварин визначали використовуючи набір реактивів ТОВ НПП “Філісіт діагностика” (Дніпропетровськ, Україна). Принцип методу ґрунтується на здатності неорганічного фосфору утворювати з молібденовою кислотою в кислому середовищі фосфомолібденову кислоту, яка в присутності Fe^{2+} відновлюється у молібденову синьку.

Результати досліджень. Одним з критеріїв оцінки токсичної дії важких металів на організм тварин є вивчення характеру їх впливу на клінічний стан та систему кровотворення. Кров виступає як форпост організму тварини й оперативно відображає усі зміни, які відбуваються у різних його системах [4,5,7].

Система кровотворення є найбільш чутливою до надходження і кумуляції важких металів у тканинах організму. З динаміки, яка відстежується в крові, можна зробити попередні висновки щодо впливу важких металів на її морфологічний та хімічний склад у свиноматок (табл. 2).

Як видно з одержаних даних, кількість еритроцитів у крові холостих свиноматок другої та четвертої дослідних груп не відрізнялися від контролю, тоді як у крові свиноматок третьої дослідної групи відмічено збільшення цього показника на 12,5 %.

Таблиця 2

Вміст гемоглобіну та еритроцитів у крові свиноматок, $M \pm m$, n=3

Показник	Групи			
	1-а контрольна	дослідна		
		2-а	3-я	4-а
Холості свиноматки				
Еритроцити, Т/л	5,70±0,23	5,80±0,21	6,41±0,20*	5,99±0,15
Гемоглобін, г/л	95,0±0,11	97,0±0,08*	93,60±0,11	101,0±0,28*
100-а доба поросності				
Еритроцити, Т/л	5,80±0,13	5,90±0,56	7,30±0,41*	6,30±0,32
Гемоглобін, г/л	105,0±0,31	109,0±0,51*	113,0±0,64*	108,0±0,18*
15-а доба лактації				
Еритроцити, Т/л	5,30±0,14	5,50±0,19	5,80±0,32	5,60±0,35
Гемоглобін, г/л	92,0±0,16	109,0±0,52*	107,0±0,19	101,0±0,32*

* $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

При цьому вміст гемоглобіну в крові свиноматок другої та четвертої дослідних груп збіль-

шувався на 2,0 та 6,0 % відповідно порівняно з контролем. Це свідчить про позитивний вплив

природних сорбентів на процеси гемопоезу в організмі свиноматок шляхом зниження токсичної дії важких металів на тканинний метаболізм, а отже забезпечення нормального функціонування системи кровотворення.

Згодовування алунітового та каолінового борошна відповідно по 5,5 % від сухої речовини кормів раціону та їх суміші у кількості 3+3 % позитивно вплинуло на кількість еритроцитів та рівень гемоглобіну у крові свиноматок і в перші 100 днів поросності.

Так, введення цих препаратів збільшило у крові свиноматок третьої дослідної групи кількість еритроцитів на 26 %, а в крові свиноматок другої, третьої та четвертої дослідних груп – концентрацію гемоглобіну на 3,8; 7,6 та 2,8 % відповідно порівняно з контролем.

На 15–ту добу підсисного періоду кількість

еритроцитів у крові свиноматок при згодовуванні каоліну, алуніту та їх суміші вірогідно не відрізнялася від контролю, однак концентрація гемоглобіну продовжувала залишатися на значно вищому рівні, ніж у контролі. Останнє вказує на поліпшення функціонального стану органів гемопоезу, що пов'язано зі зниженням інтоксикації важкими металами організму свиноматок.

Вищий рівень гемоглобіну в крові свиноматок при згодовуванні природних сорбентів вказує на кращу інтенсивність окисно-відновних процесів, що є одним з необхідних умов поліпшення їх клінічного стану та підвищення збереженості порослят протягом підсисного періоду.

Вміст кальцію і фосфору в сироватці крові маток усіх груп був у межах норми для даного виду, віку і фізіологічного стану тварин (табл. 3).

Таблиця 3

Вміст кальцію і фосфору у сироватці крові свиноматок, ммоль/л, M±m, n=3

Показник	Групи			
	1-а контрольна	2-а	дослідна 3-я	4-а
Холості свиноматки				
Кальцій	3,53±0,05	3,58±0,04	3,58±0,06	3,85±0,13
Фосфор	1,97±0,04	2,23±0,05*	2,32±0,05*	2,23±0,04*
100–а доба поросності				
Кальцій	3,52±0,21	3,62±0,15	3,92±0,14	3,70±0,05
Фосфор	2,16±0,08	2,23±0,03	2,39±0,08*	2,23±0,09
15–а доба лактації				
Кальцій	3,6±0,05	3,7±0,07	4,1±0,06*	3,72±0,05
Фосфор	2,03±0,06	2,19±0,07	2,74±0,10*	2,29±0,05

* $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

Додавання до раціонів каоліну, алуніту та їх суміші підвищувало вміст неорганічного фосфору у сироватці крові холостих свиноматок всіх дослідних груп на 13–17,8 % порівняно з контролем, тоді як вміст кальцію в крові холостих свиноматок був на рівні контролю.

На 100–у добу поросності та на 15–у добу лактації вміст кальцію і фосфору у сироватці крові свиноматок другої і четвертої дослідних груп знаходився на високому рівні і не відрізнявся від контролю. Слід відмітити, що лише згодовування алуніту свиноматкам третьої дослідної групи сприяло збільшенню вмісту неорганічного фосфору в сироватці крові на 10,6 %, а на 15–у добу лактації – вмісту кальцію на 13,9 %, а фосфору неорганічного – 35% порівняно з контролем. Це пояснюється іонообмінною дією алунітового борошна в травному апараті свиноматок, що сприяло підвищеному надходженню фосфору, який містить цей мінерал, до тканин організму свиноматок, тоді як незбагачений каолін не містить цього елемента, що узгоджується з даними, одержаними при його згодовуванні свиноматкам другої дослідної групи.

Згодовування холостим свиноматкам алуніту, каоліну та їх суміші забезпечувало їх організм таким мікроелементом як залізо, про що

свідчить підвищення його вмісту в крові тварин на 16,8 %; 29,0 % та 64 % відповідно порівняно з аналогічними показниками в контролі (табл. 4).

Вміст кобальту в крові свиноматок при згодовуванні алуніту та каоліну в цей період був на рівні контрольної групи, а при згодовуванні суміші алуніту та каоліну зростав на 53 % порівняно з контролем. Така ж закономірність щодо показників обміну заліза та кобальту в крові свиноматок зберігалася і протягом поросності та лактації.

Поліпшення мінерального забезпечення організму свиноматок на фоні сорбції надлишку важких металів у травному апараті є основою для профілактики залізодефіцитної анемії порослят, одержання життєздатного і здорового молодняка, отримання більш повноцінного та безпечного молозива та молока, які необхідні для росту і розвитку потомства.

Введення в раціон свиноматок мінераломістких сорбентів зменшило концентрацію у їх крові таких важких металів як свинець, кадмій та миш'як. У крові холостих маток дослідних груп, що отримували каолінове та алунітове борошно та їх суміш, це зменшення складало на 21,6–37,3 % свинцю, 92,2–92,5 кадмію, 23,1 –26,9 % миш'яку відповідно.

Вміст важких металів у крові свиноматок, ммоль/л, $M \pm m$, $n=3$

Показник	Групи			
	1-а контрольна	дослідна		
		2-а	3-я	4-а
Холості свиноматки				
Залізо	25,6±0,39	29,9±0,61*	33,0±0,55*	42,1±2,4*
Кобальт	3,86±0,13	4,01±0,09	4,18±0,03	5,91±0,21*
Свинець	0,51±0,09	0,40±0,03*	0,32±0,02*	0,24±0,04*
Кадмій	0,36±0,03	0,027±0,004*	0,028±0,001*	0,016±0,002*
Миш'як	0,026±0,003	0,020±0,004	0,019±0,002*	0,010±0,002*
100-й день поросності				
Залізо	29,4±1,05	38,2±2,2*	39,9±2,1*	42,1±2,4*
Кобальт	4,31±0,19	4,96±0,31	5,13±0,26	5,91±0,21*
Свинець	0,54±0,02	0,46±0,04*	0,35±0,03*	0,24±0,04*
Кадмій	0,38±0,001	0,019±0,022*	0,018±0,001*	0,016±0,002*
Миш'як	0,035±0,003	0,013±0,004*	0,012±0,002*	0,010±0,002*
15-й день лактації				
Залізо	33,2±1,6	41,0±2,4	43,4±0,9*	42,1±2,6*
Кобальт	5,13±0,4	6,06±0,3	6,51±0,5	6,73±0,4*
Свинець	0,69±0,02	0,13±0,03*	0,12±0,02*	0,20±0,01*
Кадмій	0,39±0,01	0,14±0,02*	0,11±0,01*	0,10±0,02*
Миш'як	0,029±0,005	0,013±0,006	0,010±0,003*	0,009±0,004

* $p \leq 0,05$ порівняно з контролем

На сотий день поросності зберігалася та ж тенденція до зменшення рівня важких металів у їх крові, а саме було встановлено зниження рівня свинцю на 14,8–55,6 %, кадмію – на 50–42,1 % та миш'яку – на 62,9–71,5 % порівняно з аналогічними показниками у свиноматок контрольної групи.

Тривале згодовування сорбентів позитивно вплинуло на вміст важких металів у крові тварин на 15-у добу лактації.

Так, концентрація свинцю в крові свиноматок дослідних груп зменшилася у 3,8–5,7 рази; кадмію у 2,8–3,9 рази, а миш'яку – у 2,9–3,2 рази відповідно по відношенню до контролю.

Отже, введення до складу раціону холостих свиноматок, а також протягом поросності та лактації, каолінового та алунітового борошна і їх суміші суттєво знижує пресинг важких металів, таких як свинець, миш'як, кадмій та ртуть на їх організм.

Висновки. Включення у раціон свиноматок алунітового та каолінового борошна відповідно по 5,5 % від сухої речовини і їх суміші у кількості 3+3 % мали різний позитивний вплив на морфологічний склад крові. Додавання каолінового борошна в раціон свиней другої дослідної групи призвело до підвищення кількості еритроцитів і вмісту гемоглобіну в крові на 1,7–12,1 %, а включення алунітового борошна тваринам третьої дослідної групи підвищило кількість еритроцитів на 12,5 %. Згодовування суміші каоліну і алуніту холостим свиноматкам підвищило кількість еритроцитів і гемоглобіну в крові на 5,1–6,3 %.

Використання алюмосилікатів (каоліну та алуніту) у годівлі свиноматок дозволило підвищити в їх крові у 100-днів поросності відповідно кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну на 22,9–52,1 % та 3,8–7,6 %. Включення до раціону суміші

каоліну і алуніту збільшило кількість еритроцитів і гемоглобіну в крові тварин відповідно на 31,2–2,9 %.

На 15-й день лактації відмічається позитивний вплив каоліну та алуніту на кількість еритроцитів і вміст гемоглобіну у крові свиней другої та третьої дослідної групи, які збільшуються відповідно на 3,8–9,4 і 18,4–16,3 %. Додавання суміші сорбентів до раціону свиней четвертої дослідної групи дозволило підвищити ці показники на 5,7 і 9,8 %.

Загальновідомо, що потреба організму свиней у кальції і фосфорі для підтримання життя становить 6–10 г на добу. Результати досліджень свідчать, що введення каоліну в раціон холостих свиноматок другої дослідної групи збільшило вміст у сироватці крові кальцію на 1,4 і фосфору – на 13,1 %. При додаванні алуніту до кормів свиноматок відповідно кількість кальцію і фосфору у сироватці крові зросла на 1,4–18,0 %, а включення в їх раціон суміші покращило ці показники на 9,2–13,1 %.

Позитивний результат отримано при використанні алюмосилікатів у підсисний період (на 15-й день). Так, згодовування тваринам другої дослідної групи каолінового борошна підвищило вміст кальцію і фосфору в сироватці крові свиноматок на 2,8–7,9 %. Згодовування алунітового борошна з комбікормом тваринам третьої дослідної групи, дозволило збільшити кількість Ca і P у крові свиноматок відповідно на 13,9–34,9 %. Використання суміші каолінового та алунітового борошна призвело до зростання кількості Ca і P у крові свиноматок на 3,5 та 12,7 %.

В крові свиноматок протягом 142 діб відмічається високий рівень міді, цинку, що сприяло стабільному вмісту кальцію і фосфору, а їх співвідношення складало у холостих маток 2,3–

1,9:1; у маток на 100–у добу поросності – 2,1:1; у підсисних маток – 1,9–2,2:1,0.

Вплив каолінового борошна та суміші каоліну з алунітом на динаміку вмісту мікроелементів у крові відмічається вже у холостих маток. Так, у крові свиноматок другої дослідної групи, яка отримувала каолін, збільшилася кількість заліза на 16,8 %, згодовування свиноматкам третьої дослідної групи алуніту призвело до підвищення заліза на 28,9 %, а застосування суміші каоліну і алуніту в годівлі свиноматок четвертої дослідної

групи сприяло підвищенню вмісту заліза та кобальту на 64,4 та 53,1 % порівняно з контролем.

Результати досліджень можуть бути використані в навчальних програмах з гігієни тварин, токсикології та ветеринарно-санітарної експертизи на факультетах ветеринарної медицини вищих навчальних закладів України, де вивчатиметься виробництво екологічно чистих продуктів свинарства при постійному техногенному навантаженні важкими металами.

Список використаної літератури:

1. Бурлака В.А. Детергенти сучасності: технологія виробництва, екологія, економіка та використання / В.А. Бурлака, Г.Б. Руденко, І.Г. Грабар. – Житомир: ЖДТУ, 2004. – 546 с.
2. Бурлака В.А. Детергенти цеоліти та алуніти в раціонах свиней, їх вплив на мінеральний склад продуктів забою / В.А. Бурлака, Т.М. Сукненко // Вісник ДАУ. – 2005. – № 1– С. 127–133.
3. Бурлака В.А. Алунитовая мука / В.А. Бурлака, А.Р. Тимченко, А.Д. Биба // Комбикормовая промышленность. – 1990. – № 5. – С. 37–38.
4. Бурлака В.А. Вплив сорбентів на морфологічний та біохімічний склад крові свиноматок / В.А. Бурлака, Н.М. Козел, Т.В. Вербельчук // Вісник ДАУ. – 2003. – № 1. – С. 188–193.
5. Бурлака В.А. Производство и использование минерально-аммониевой кормовой добавки с алунитовым и цеолитовым наполнением / В.А. Бурлака, А.Д. Биба, В.В. Гончарук: – Информационное письмо, ЦБТИ, Мин. хлебопродуктов УССР. – К., 1989. – Вып. № 8. – С. 7.
6. Бурлака В.А. Теорія і практика використання природних сорбентів у тваринництві / В.А. Бурлака, Г.О. Богданов, Г.Т. Кліщенко // Наукові праці НДІ тваринництва України. – К., 1992. – С. 43.
7. Бурлака В.А. Цеолиты и алуниды в профилактике стрессов сельскохозяйственных животных / В.А. Бурлака // Материалы респ. науч.–практ. конф.: "Использование природных цеолитов Сокирянского месторождения в народном хозяйстве 2", (23–24 октября 1990 г.). – Черкассы, 1991. – С. 65–67.

REFERENCES

1. Burlaka, V.A., N.B. Rudenko, and I.H. Hrabar. 2004. Deterhenty suchasnosti: tekhnolohiya vyrobnytstva, ekolohiya, ekonomika ta vykorystannya - Detergents modernity: production technology, ecology, economy and use. Zhytomyr: ZhDTU – Zhytomyr: Zhytomyr State Technological University, 546 (in Ukrainian).
2. Burlaka, V.A. and T.M. Suknenko. 2005. Deterhenty tseolity ta alunity v ratsionakh svynei, yikh vplyv na mineral'nyy sklad produktiv zaboyu - Detergents and alunite zeolites in the diets of pigs and their impact on the mineral composition slaughter products. Visnyk Zhytomys'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu - Bulletin agroecological State University. Zhytomyr, 127-133 (in Ukrainian).
3. Burlaka, V.A., A.R. Timchenko, and A.D. Biba. 1990. Alunitovaya muka - Alunite flour. Kombikormovaya promyshlennost'. Feed and feed industry, № 5. 37–38 (in Ukrainian).
4. Burlaka, V.A. N.M. Kozel, and T.V. Verbel'chuk. 2003. Vplyv sorbentiv na morfolohichnyy ta biokhimichnyy sklad krovi svynomatok - Effect of sorbents morphological and biochemical composition of blood sows. Zhytomyr. Visnyk DAU. №1 - Bulletin agroecological State University. Zhytomyr, 188–193 (in Ukrainian).
5. Burlaka, V.A., A.D. Byba and V.V. Honcharuk. 1989. Proyzvodstvo y uspol'zovanye myneral'no-ammonyevoy kormovoy dobavky s alunityovym y tseolytovym napolnenyem - Production and use of mineral-ammonium fodder additive with alunite and zeolite filling. K.: Ynformatsyonnoe pys'mo, TsBTY, Myn. khleboproduktov USSR Vip. №8. – K.: Information letter, TsBTI, Min. Bakery products of the Ukrainian SSR. Issue № 8. 7. (in Ukrainian)
6. Burlaka, V.A., H.O. Bohdanov and H.T. Klitsenko. 1992. Teoriya i praktyka vykorystannya pryrodnikh sorbentiv u tvarynnytsvtvi - Theory and practice of natural sorbents in animal. K.: Naukovi pratsi NDI tvarynnytsvtva Ukrayiny -K.: Proceedings Research Institute of Livestock Ukraine, 43 (in Ukrainian)
7. Burlaka, V.A. 1991. Ceolity i alunity v profilaktike stressov sel'skohozajstvennykh zhivotnykh - Zeolites and alunites in the prevention of stress in agricultural animals. Cherkassy - Materialy resp. nach.–prakt. konf.: "Ispol'zovanie prirodnih ceolitov Sokirnjanskogo mestorozhdenija v narodnom hozjajstve 2", (23–24 oktjabrja 1990 g.) - Materials of Rep. Scientific-practical. Conf. : "The use of natural zeolites of the Sokyrnyansky deposit in the national economy", (October 23-24, 1990). - Cherkassy, 65-67 (in Ukrainian)

Басаргин, В.А., Лавринюк, О. А. СОСТАВ КРОВИ СВИНОМАТОК ПРИ ДЕЙСТВИИ НИЗКИХ

ДОЗ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

Изучено влияние алунитовой, каолиновой муки и их смеси (5,5%) и (3%) от сухого вещества рациона в кормлении супоросных и подсосных свиноматок, установлено, что включение в состав рациона свиноматок алунитового и каолиновой муки и их смесей, позволяет значительно улучшить минеральный состав крови. Влияние исследуемых детергентов влиял на динамику содержания микроэлементов в крови, который отмечается уже в холостых маток. Так, в крови свиноматок второй опытной группы, получавшей каолин, увеличилось количество железа на 16,8%, скармливание свиноматкам третьей исследовательской группы алунита привело к повышению железа на 28,9%, а применение смеси каолина и алунита в кормлении свиноматок четвертой опытной группы способствовало повышению содержания железа и кобальта на 64,4 и 53,1% по сравнению с контролем.

Ключевые слова: *детергенты, алунитовая мука, каолиновая мука, кормление, свиноматки, кровь, минеральные элементы.*

Basargin, V.A., Lavrynyuk, O.O. COMPOSITION OF SOWS' BLOOD FOR ACTION OF LOW DOSES OF HEAVY METALS

The effect of alunite, kaolin flour and their mixture (5.5%) and (3%) on dry matter in the diet of pregnant and sowing sows was studied, it was found that the inclusion of alunite and kaolin flour in sows' rations and their mixtures significantly improves mineral composition of blood. The effect of the studied detergents influenced the dynamics of the content of trace elements in the blood, which is already noted in single mothers. Thus, in the blood of the sows of the second test group receiving kaolin, the amount of iron increased by 16.8%, feeding of the sows of the third research group of alunite led to an increase in iron by 28.9%, and the use of a mixture of kaolin and alunite in sow feeding of the fourth test group contributed to an increase in the content of iron and cobalt by 64.4 and 53.1% compared to the control.

Key words: *detergents, alunite flour, kaolin flour, feeding, sows, blood, mineral elements.*

Дата надходження до редакції: 31.03.2017 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор В. П. Славов
доктор с.-г. наук, В. В. Борщенко