

УДК 636.4.053.087.72:612-15

Пірова Л.В., аспірант (ljudmila.prva@rambler.ru), Сивик Т.Л., д.-р. с.-г. наук ©
Білоцерківський національний аграрний університет

БАЛАНС МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН У МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ТА ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ У РАЦІОНІ

Вивчено вплив селеніту натрію (0,2 мг/кг сухої речовини) та сел-плексу (0,2; 0,3; 0,4 мг/кг сухої речовини) на баланс важких металів в організмі відгодівельного молодняку свиней. Введення органічного селену у вигляді сел-плексу на рівні 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини раціону сприяє зменшенню засвоєння кадмію на 59,6 і 61,5 %, свинцю – на 31,6 і 35,0 % і ртуті – на 55,6 і 58,3 % в їх організмі.

Ключові слова: селен, важкі метали, свині.

Вступ. Теперішній стан навколишнього середовища такий, що отримати продукти харчування з мінімальним вмістом небезпечних для здоров'я речовин є важливою проблемою для сільського господарства та харчової промисловості. Особлива роль при цьому відводиться якості свинини, яка має велике значення в харчуванні населення [1].

Останнім часом науковці та практики виявляють все більший інтерес до такого мікроелемента, як селен. Він є необхідним для організму тварин, а також деяких бактерій, оскільки має виключне біологічне значення. Селен приймає участь у різних метаболічних процесах та антиоксидантних системах захисту, є складовою м'язової тканини та анаеробного редокс-каталізу [2], сприяє активізації гормону щитовидної залози, регулюючи таким чином ріст, розвиток, функції багатьох органів та систем організму. Встановлено, що цей мікроелемент підвищує вміст імунних тіл, знижує алергізацію. Разом з вітамінами А, Е, С та β-каротином він здатний блокувати важкі метали такі як ртуть, свинець і кадмій, що потрапляють до організму із забрудненого оточуючого середовища [3].

У доступній зарубіжній і вітчизняній літературі мало повідомлень щодо впливу згодовування селеновмісних сполук на обмін мінеральних речовин в організмі свиней.

Метою наших досліджень було вивчення впливу селену в раціонах відгодовуваного молодняку свиней на баланс мінеральних елементів.

Матеріал і методи. В умовах свиноферми ТОВ „Пилипчанське” Білоцерківського району Київської області проведено науково-господарський експеримент на п'яти групах молодняку свиней по 10 голів у кожній за схемою (табл. 1). Піддослідним тваринам усіх груп у основний період, згодовували повнораціонний комбікорм, який включав ячмінь, пшеницю, кукурудзу, соєвий шрот, з додаванням кормових дріжджів, трав'яної муки, вітамінно-мінерального

преміксу та мінеральних добавок (сіль кухонна, крейда кормова, дикальційфосфат).

Таблиця 1

Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість тварин, голів	Особливості годівлі	
		зрівняльний період (15 днів)	основний період (150 днів)
1-контрольна	10	Повнораціонний комбікорм (ПК)	ПК (вміст Se – 0,07 мг/кг сухої речовини)
2-дослідна	10	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se – 0,2 мг/кг сухої речовини)
3-дослідна	10	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,2 мг/кг сухої речовини)
4-дослідна	10	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,3 мг/кг сухої речовини)
5-дослідна	10	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,4 мг/кг сухої речовини)

Упродовж основного періоду різниця у годівлі полягала у тому, що тваринам контрольної групи згодовували комбікорм з фактичним вмістом селену в раціоні, а до комбікорму тварин 2-ї дослідної групи додатково включали селеніт натрію у кількості, що необхідна для досягнення 0,2 мг селену в 1 кг сухої речовини. Тваринам 3, 4 і 5-ї дослідних груп до комбікормів вводили сел-плекс з доведенням загального рівня селену відповідно до 0,2; 0,3 і 0,4 мг у розрахунку на 1 кг сухої речовини.

Наприкінці науково-господарського експерименту провели фізіологічний дослід на п'яти групах підсвинків по три голови з кожної групи з вивченням перетравності поживних речовин корму, а також обміну азоту та мінеральних елементів за загальноприйнятими методиками.

Результати дослідження. Кадмій є сильним канцерогеном. Він стимулює утворення вільних радикалів і продуктів перекисного окиснення ліпідів. Надходження цього елемента в організм у високих концентраціях зумовлює незворотні ураження нирок, порушує синтез білка, вітамінний баланс, фосфорно-кальцієвий обмін, а також впливає на метаболізм деяких мікроелементів, таких як Zn, Cu, Fe, Mn, Se.

У ході досліджень відмічено, що введення до раціонів молодняку свиней на відгодівлі селеновмісних сполук сприяло зниженню засвоєння кадмію в їх організмі (табл.2).

За кількістю засвоєного кадмію, тварини 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися контрольним аналогам відповідно на 26,9; 30,7; 59,6 (P<0,01) і 61,5 % (P<0,01). При цьому слід відмітити, що засвоєння кадмію знижувалося залежно від рівня та джерела селену в раціонах свиней дослідних груп.

За співвідношенням кількості засвоєного кадмію до спожитого підсвинки 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися контролю відповідно на 4,7; 5,2; 9,9 (P<0,01) і 10,3 % (P<0,01).

Отже, збагачення комбікормів свиней селеном сприяло зниженню засвоєння кадмію в організмі свиней дослідних груп.

Таблиця 2

Баланс кадмію в організмі піддослідних свиней, мг

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Прийнято з кормом	3,16	3,16	3,16	3,16	3,16
Виділено з калом	1,11± 0,045	1,42± 0,020*	1,56± 0,027**	1,79± 0,015***	1,84± 0,042***
Виділено з сечею	1,53± 0,064	1,37± 0,096	1,24± 0,024*	1,16± 0,017*	1,12± 0,032**
Засвоєно	0,52± 0,041	0,38± 0,078	0,36± 0,054	0,21± 0,025**	0,20± 0,018**
Засвоєно, у % від спожитого	16,6± 1,29	11,9± 2,46	11,4± 1,72	6,7± 0,80**	6,3± 0,56**

Примітка. Вірогідність різниці: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 порівняно з контрольною групою

У ході експерименту досліджували вплив різних рівнів і джерел селену на обмін свинцю (табл. 3). Серед важливих металів-ксенобіотиків, свинець посідає чільне місце. Як відомо, цей метал та його сполуки широко розповсюджені в довкіллі, є високотоксичними, здатними нагромаджуватися організмом і зумовлює зміни нервової, імунної, репродуктивної та інших важливих систем.

Таблиця 3

Баланс свинцю в організмі піддослідних свиней, мг

Показник	Групи				
	контрольна	дослідні			
	1	2	3	4	5
Прийнято з кормом	2,76	2,76	2,76	2,76	2,76
Виділено з калом	1,15± 0,046	1,30± 0,037	1,37± 0,022*	1,49± 0,008**	1,48± 0,018**
Виділено з сечею	1,49± 0,031	1,36± 0,023*	1,29± 0,041*	1,19± 0,010**	1,20± 0,023**
Засвоєно	0,117± 0,0176	0,106± 0,0289	0,100± 0,0228	0,080± 0,0181	0,076± 0,0047
Засвоєно, у % від спожитого	4,24± 0,639	3,86± 1,047	3,64± 0,825	2,92± 0,656	2,76± 0,170

Примітка. Вірогідність різниці: *P<0,05; **P<0,01 порівняно з контрольною групою

За засвоєнням свинцю в організмі тварини 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися контролю відповідно на 9,4; 14,5; 31,6 і 35,0 %.

Слід відмітити, що різниця за цим показником між тваринами контрольної і дослідних груп була невірогідною.

Співвідношення кількості засвоєного свинцю до спожитого в організмі свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних було відповідно на 0,4; 0,6; 1,3 і 1,5 % нижчим, порівняно з контролем.

Аналіз даних, отриманих у ході досліджень показує, що селен у вигляді селеніту натрію та сел-плексу зумовлює тенденцію до зниження засвоєння свинцю в організмі свиней. Проте перевагу мали тварини 4 і 5-ї дослідних груп, що отримували органічний селен у вигляді сел-плексу на рівні 0,3-0,4 мг/кг сухої речовини.

Збагачення селеном комбікормів свиней дослідних груп вплинуло не тільки на обмін кадмію і свинцю, а й на баланс ртуті в їх організмі.

Ртуть впливає на центральну нервову систему, що супроводжується майже незворотніми змінами, особливо за дії її органічних сполук, які більш токсичні для нестатевозрілих тварин молодого віку.

Уведення селену до раціонів тварин дослідних груп супроводжувалося підвищеною екскрецією ртуті з калом у свиней дослідних груп та зменшенням її виділення у складі сечі (табл. 5).

Таблиця 5

Баланс ртуті в організмі піддослідних свиней, мг

Показник	Групи				
	контрольна	дослідні			
	1	2	3	4	5
Прийнято з кормом	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092
Виділено з калом	0,026± 0,0016	0,046± 0,0018**	0,050± 0,0015***	0,063± 0,0023***	0,062± 0,0018***
Виділено з сечею	0,062± 0,0020	0,044± 0,0021**	0,039± 0,0017***	0,028± 0,0019***	0,029± 0,0020***
Засвоєно	0,0036± 0,00044	0,0029± 0,00029	0,0025± 0,00017	0,0016± 0,00052*	0,0015± 0,00036*
Засвоєно, у % від спожитого	3,87± 0,479	3,17± 0,319	2,75± 0,188	1,73± 0,566*	1,66± 0,392*

Примітка. Вірогідність різниці: *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 порівняно з контрольною групою

Порівнюючи кількість ртуті, яка була засвоєна в організмі піддослідних свиней, відмічалось зниження цього показника у тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп відповідно на 19,4; 30,5; 55,6 (P<0,05) і 58,3 (P<0,05) % порівняно з контрольними аналогами.

При цьому слід відмітити, що засвоєння ртуті знижувалося залежно від рівня селену в раціонах свиней дослідних груп.

Відношення кількості засвоєної ртуті до спожитої в організмі тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп також було нижчим відповідно на 0,7; 1,1; 2,1 (P<0,05) та 2,2 (P<0,05) % порівняно з контролем.

Отже, введення селеновмісних сполук до раціонів молодняка свиней, у дозі 0,2–0,4 мг селену в 1 кг сухої речовини сприяє зниженню засвоєння ртуті.

При цьому найнижчий баланс ртуті відмічено у тварин, які отримували сел-плекс у кількості, що необхідна для досягнення вмісту селену на рівні 0,3–0,4 мг/кг сухої речовини.

Висновки. Збагачення комбікормів відгодівельного молодняка свиней органічними і неорганічними селеновмісними сполуками сприяє зниженню засвоєння кадмію, свинцю і ртуті у їх організмі. При цьому найнижче засвоєння цих елементів відмічено у свиней, до раціонів яких уводили органічну форму селену у вигляді сел-плексу на рівні 0,3–0,4 мг селену в 1 кг сухої речовини.

Література

1. Тменов И. Тереклит – хороший адсорбент тяжелых металлов в организме свиней / И. Тменов, Р. Цоциев // Свиноводство. – 2005. – №5. – С.17–18.
2. Ібатуллін І.І. Годівля сільськогосподарських тварин: [підручник] / І.І. Ібатуллін, Д.О. Мельничук, Г.О. Богданов та ін. – Вінниця: Нова Книга, 2007. – 616 с.
3. Ібатуллін І.І. Використання селену в рослинництві та тваринництві / І.І. Ібатуллін, В.А. Вешицький, В.В. Отченашко. – К.: Фенікс, 2004. – 208 с.

Summary

L. Pirova, T. Syvyk

BALANCE OF MINERALS IN YOUNG PIGS FATTENING FOR DIFFERENT LEVEL AND SOURCES SELENIUM IN THE DIET.

Effects of sodium selenite (0.2 mg/kg dry matter) and Sel-Plex (0.2, 0.3, 0.4 mg/kg dry matter) on the balance of heavy metals in the body vidhodivelnoho young pigs. Introduction of organic selenium as Sel-Plex at 0.3 and 0.4 mg/kg dry matter diet helps to reduce assimilation of cadmium on 59.6 and 61.5 %, lead – by 31.6 and 35.0%, and mercury – at 55.6 and 58.3% of their body.

Key words: selenium, heavy metals, pigs.

Стаття надійшла до редакції 11.09.2009