

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА
І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ
ТВАРИННИЦТВА**

Збірник наукових праць

Випуск 2 (70)

Біла Церква
2010

Затверджено вченою
радою університету
(Протокол № 4 від 8.12.2009 р.)

Редакційна колегія:

Даниленко А.С., д-р екон. наук, професор (головний редактор);
Харута Г.Г., д-р вет. наук, професор (заступник головного редактора);
Дяченко Л.С., д-р с.-г. наук (відповідальний за випуск);
Рудик І.А., д-р с.-г. наук;
Цехмістренко С.І., д-р с.-г. наук;
Розпутній О.І., д-р с.-г. наук;
Лясота В.П., д-р вет. наук;
Семілетко В.І., канд. пед. наук;
Сокольська М.О., зав. РВІКВ (відповідальний секретар)

Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць / Білоцерк. держ. аграр. ун-т – Біла Церква, 2010.– Випуск 2 (70) – 102 с.

До збірника увійшли наукові статті, в яких висвітлені результати наукових досліджень, проведених ученими навчальних закладів та наукових установ аграрного профілю з актуальних питань розробки новітніх технологій виробництва та переробки продукції тваринництва.

Keywords: sapling of pigs on fattening, prebiotic Bio-Mos, antibiotic Biovit, microflora, biochemical and morphological indexes, speed of growth.

Надійшла 22.09.2009р.

УДК 637.4.087.72: 637.5: 546.3

ПРОВА Л.В., аспірантка;

СИВИК Т.Л. д.-р. с.-г. наук

Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ ЗГОДОВУВАННЯ СЕЛЕНУ НА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРОДУКТАХ ЗАБОЮ СВИНЕЙ

Вивчено вплив селеніту натрію (0,2 мг/кг сухої речовини) та сел-плексу (0,2; 0,3; 0,4 мг/кг сухої речовини) на вміст важких металів у продуктах забою свиней. Встановлено, що введення органічного селену у вигляді сел-плексу на рівні 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини раціону сприяє зниженню концентрації у м'ясі кадмію на 29,7 і 35,1 %, свинцю – на 13,9 та 16,3 і ртуті – на 18,8 і 19,2 %.

Ключові слова: селен, важкі метали, свині.

Постановка проблеми. Виробництво і постачання населенню продуктів харчування, зокрема свинини високої якості – одне із головних завдань тваринництва. Проте внаслідок високоінтенсивної господарської діяльності людини в останні десятиріччя різко зросло антропогенне навантаження на навколишнє середовище, що постійно викликає порушення екологічної рівноваги [1]. Через неконтрольовані викиди промислових підприємств, внаслідок аварії на ЧАЕС, та інших техногенних порушень, виникла зростаюча загроза здоров'ю тварин та людей. Важлива роль у цьому процесі належить антропогенному надходженню в біосферу важких металів [2], які мають високу токсичність, здатність нагромаджуватися в організмі тварин і людей, викликати шкідливі ефекти, навіть у низьких концентраціях [3]. Потрапляючи в організм тварин з водою та кормами, вони знижують його загальну резистентність, засвоювання поживних речовин, а також забруднюють м'ясо [4], що негативно впливає на здоров'я людей – споживачів цього продукту.

На сьогодні актуальним є пошук кормових добавок, що забезпечують підвищення загальних захисних функцій та пристосованості організму до дії різноманітних чинників навколишнього середовища. Серед біологічно активних добавок найпопулярніші – препарати селену [5]. Селен необхідний в різних метаболічних процесах; антиоксидантних системах захисту; для гормонів, що регулюють біосинтез білків; як складова м'язової тканини та анаеробного редокс-каталізу; нормалізує функціонування клітинних мембран; активує клітинну, гуморальну і фагоцитарну ланки імунітету; підвищує неспецифічну резистентність; впливає на експресію генів, продуктивність та відтворні функції тварин [6].

Разом з вітамінами А, С, Е він здатний блокувати дію важких металів, таких як кадмій, свинець і ртуть, що потрапляють в організм із забрудненого навколишнього середовища [7].

Тому вивчення впливу селеніту натрію та різних рівнів сел-плексу на вміст важких металів у продуктах забою свиней є актуальними.

Метою наших досліджень було вивчення впливу різних рівнів та джерел селену в раціонах відгодовуваного молодняку свиней на вміст важких металів у продуктах забою.

Матеріал і методи досліджень. В умовах свиноферми ТОВ „Пилипчанське” Білоцерківського району Київської області проведено науково-господарський експеримент на п'яти групах молодняку свиней по 10 голів у кожній.

Піддослідним тваринам усіх груп у зрівняльній 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).

Упродовж основного періоду різниця у годівлі тварин полягала в тому, що тваринам контрольної групи згодовували повнораціонний комбікорм з фактичним вмістом селену в раціоні – 0,07 мг/кг сухої речовини, а до комбікорму тварин 2-ї дослідної групи включали додатково селеніт натрію у кількості, необхідній 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.

З метою вивчення забійних і м'ясних якостей тварин у кінці науково-господарського досліду проводили контрольний забій свиней (по три голови з кожної групи). Вміст важких металів у м'язовій тканині, внутрішніх органах, шпику та кістках визначали на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115-М1-ПК.

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті досліджень виявлено, що вміст кадмію, свинцю і ртуті у продуктах забою піддослідних свиней не перевищував гранично допустимої концентрації.

Введення до раціонів тварин дослідних груп селеновмісних сполук неорганічного та органічного походження сприяло зниженню вмісту кадмію у м'ясі, внутрішніх органах, шпику та кістках (табл. 1).

Так, у м'язовій тканині свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп відмічалось зменшення концентрації кадмію відповідно на 10,8; 16,2; 29,7 (P<0,05); 35,1 % (P<0,05) порівняно з контрольними аналогами. Різниця між тваринами 2 і 3-ї дослідних груп становила 6,1 %. Зазначимо, що підсвинки цих груп отримували селен за рівнем 0,2 мг/кг сухої речовини. Проте до раціонів свиней 2-ї дослідної групи вводили селеніт натрію, а тварин 3-ї – органічну форму селену у вигляді сел-плексу.

Таблиця 1 – Вміст кадмію в продуктах забою піддослідних свиней, мг/кг

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
М'ясо (найдовший м'яз спини)	0,037±0,0023	0,033±0,0034	0,031±0,0026	0,026±0,0026 *	0,024±0,0029*
Шпик	0,029±0,0049	0,027±0,0026	0,026±0,0027	0,024±0,0026	0,023±0,0021
Кістки	0,157±0,0129	0,153±0,0152	0,149±0,0118	0,142±0,0096	0,141±0,0140
Печінка	0,126±0,0069	0,117±0,0042	0,115±0,0032	0,100±0,0055*	0,097±0,0029*
Нирки	0,220±0,0026	0,209±0,0049	0,207±0,0045	0,178±0,0089*	0,173±0,0112*

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

За вмістом кадмію у шпику свині 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися відповідно на 6,9; 10,3; 17,2 і 20,7 % тваринам контрольної групи. Слід відмітити, що за цим показником тварини 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися підсвинкам 2-ї дослідної групи відповідно на 3,7; 11,1 і 14,8 %.

Зазначимо, що найбільше кадмію акумулювалося в нирках, кістках та печінці тварин контрольної групи, найменше містилося у кістках підсвинків 4 і 5-ї дослідних груп, які додатково до комбікорму отримували органічну сполуку селену у вигляді сел-плексу на рівні 0,3–0,4 мг мікроелемента в 1 кг сухої речовини. Різниця між тваринами цих груп та контрольною становила 9,6 та 10,2 %. У кістках свиней 2 і 3-ї дослідних груп містилося кадмію менше, відповідно, на 2,5 і 5,1 % порівняно з контролем. Варто відмітити, що різниця за вмістом кадмію у кістковій тканині підсвинків контрольної та дослідних груп була невірогідною.

Щодо вмісту кадмію у печінці тварин дослідних груп, то спостерігалось зниження концентрації цього елемента залежно від рівня селену в раціонах. Так, у печінці свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп містилося кадмію відповідно на 7,1; 8,7; 20,6 (P<0,05) і 23,0 % (P<0,05) менше порівняно з тваринами контрольної групи. Зазначимо, що за цим показником тварини 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися підсвинкам 2-ї дослідної групи на 1,7; 14,5 і 17,1 % відповідно.

Аналогічне зниження вмісту кадмію спостерігали в нирках тварин дослідних груп. Так, за кількістю цього мікроелемента у нирках свині 2 і 3-ї дослідних груп поступалися контрольним аналогам на 5,0 і 5,9 %, а 4 і 5-ї – відповідно на 19,0 (P<0,05) і 21,4 % (P<0,05).

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що збагачення комбікормів молодняку свиней на відгодівлі селеном сприяє зниженню вмісту кадмію у м'ясі, тканинах внутрішніх органів, шпику та кістках. При цьому, найбільш ефективною виявилась селеновмісна сполука органічного походження сел-плекс, введення якої до складу комбікорму забезпечувало досягнення загального вмісту селену на рівні 0,3–0,4 мг/кг сухої речовини.

Згідно з результатами досліджень, представлених у таблиці 2, застосування для годівлі молодняку свиней селеновмісних сполук різного походження зумовило тенденцію до зниження вмісту свинцю у продуктах забою тварин дослідних груп.

Таблиця 2 – Вміст свинцю в продуктах забою підослідних свиней, мг/кг

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
М'ясо (найдовший м'яз спини)	0,086±0,0049	0,084±0,0052	0,082±0,0042	0,074±0,0056	0,072±0,0054
Шпик	0,095±0,0078	0,094±0,0065	0,093±0,0043	0,087±0,0040	0,086±0,0066
Кістки	0,314±0,0274	0,312±0,0209	0,309±0,0208	0,286±0,0057	0,284±0,0078
Печінка	0,101±0,0270	0,099±0,0254	0,096±0,0226	0,089±0,0181	0,088±0,0133
Нирки	0,185±0,0083	0,182±0,0081	0,176±0,0141	0,154±0,0141	0,153±0,0110

Так, за вмістом свинцю у м'ясі тварини 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися контрольним аналогам відповідно на 2,3; 4,7; 13,9 та 16,3 %.

За підвищення рівня органічного селену у вигляді сел-плексу у раціонах тварин дослідних груп знизився вміст свинцю у шпику. Так, за цим показником свині 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп поступалися контролю відповідно на 1,1; 2,1; 8,4 і 9,5 %.

Зазначимо, що найбільше свинцю акумулювалося у кістках, нирках, селезінці та печінці тварин контрольної групи. Різні рівні селену та неоднакові його джерела в раціонах сприяли зниженню концентрації цього елемента в кістках свиней 4 і 5-ї дослідних груп відповідно на 8,9 і 9,6 %. У кістках тварин 2 і 3-ї дослідних груп спостерігали тенденцію до незначного зниження вмісту свинцю, а саме – на 0,6 і 1,6 %.

За цим показником у печінці тварини 2 і 3-ї дослідних груп поступалися контролю на 2,0 і 4,9 %, а свині 4 і 5-ї груп – відповідно на 11,9 і 12,9 %. Варто відмітити, що у печінці тварин 3, 4 і 5-ї дослідних груп накопичувалося свинцю менше, відповідно, на 3,0; 10,1 і 11,1 % порівняно з підсвинками 2-ї дослідної групи.

Збагачення комбікормів селеновмісними сполуками сприяло зниженню вмісту свинцю у нирках свиней дослідних груп. Так, за концентрацією цього елемента тварини 4 і 5-ї дослідних груп поступалися контрольним аналогам на 16,8 і 17,3 %, а 2 і 3-ї груп – на 1,6 і 4,9 % відповідно.

Отже, введення сполук селену до комбікормів молодняку свиней зумовило тенденцію до зниження вмісту свинцю у продуктах забою. При цьому, найменший вміст цього елемента виявили у м'язовій тканині, внутрішніх органах, шпику та кістках у тварин 4 і 5-ї дослідних груп. До раціонів тварин цих груп вводили органічну сполуку селену у вигляді сел-плексу з доведенням рівня селену до 0,3–0,4 мг/кг сухої речовини.

Сполуки ртуті навіть у досить низьких концентраціях, негативно впливають на організм тварин і людей. Як видно із даних таблиці 3, за вмістом ртуті у м'ясі свині 2-ї дослідної групи поступалися аналогам контрольної на 4,3 %. Вміст цього елемента у м'язовій тканині свиней 3, 4 та 5-ї дослідних груп був нижчим відповідно на 8,2; 18,8 (P<0,05) та 19,2 % (P<0,05) порівняно з контролем.

Таблиця 3 – Вміст ртуті у продуктах забою підослідних свиней, мкг/кг

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
М'ясо (найдовший м'яз спини)	2,55±0,128	2,44±0,340	2,34±0,298	2,07±0,100*	2,06±0,120*
Шпик	1,94±0,077	1,84±0,056	1,78±0,103	1,59±0,093*	1,57±0,085*
Кістки	1,86±0,116	1,81±0,077	1,76±0,076	1,66±0,042	1,63±0,064
Печінка	5,6±0,21	5,4±0,18	5,1±0,10	4,8±0,16*	4,6±0,12*
Нирки	6,1±0,22	5,8±0,23	5,4±0,34	4,8±0,26*	4,7±0,32*

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

У шпику підсвинків 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп спостерігали зниження вмісту ртуті порівняно з контрольними аналогами відповідно на 5,2; 8,2; 18,0 (P<0,05) і 19,1 % (P<0,05).

У кістках свиней 2 і 3-ї дослідних груп відмічали зменшення вмісту ртуті відповідно на 2,7 і 5,4 %, 4 і 5-ї – на 10,8 і 12,4 % порівняно з контролем.

Найвищий вміст ртуті відмічено у нирках, печінці та селезінці свиней контрольної групи. Підвищення рівня селену в раціонах сприяло зниженню вмісту ртуті у печінці свиней 2-ї дослідної групи на 3,6 %, а 3, 4 і 5-ї – відповідно на 8,9; 14,3 ($P<0,05$) і 17,9 % ($P<0,05$).

У нирках тварин дослідних груп теж спостерігали зниження вмісту ртуті. Так, за цим показником тварини 2-ї дослідної групи поступалися контролю відповідно на 4,9 %, 3-ї – на 11,5; 4-ї – на 21,3 ($P<0,05$); 5-ї – на 23,0 % ($P<0,05$).

Таким чином, найменший вміст ртуті у м'язовій тканині, кістках, щетині та тканинах внутрішніх органів спостерігали у тварин 4 і 5-ї дослідних груп, за вмісту селену в раціонах 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини з додатковим введенням сел-плексу.

Висновки. Збагачення комбікормів відгодівельного молодняка свиней органічними і неорганічними селеновмісними сполуками сприяє зниженню вмісту кадмію, свинцю і ртуті у продуктах забою свиней. При цьому найнижчу концентрацію цих елементів у м'язовій тканині, внутрішніх органах, шпигу та кістках відмічено у свиней, до раціонів яких вводили органічну форму селену у вигляді сел-плексу на рівні 0,3–0,4 мг мікроелементу в 1 кг сухої речовини.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Дяченко Л.С. Продуктивність молодняка свиней на відгодівлі при різному вмісті кадмію в раціоні / Л.С. Дяченко, І.Л. Ніколенко // Зб. наук. праць Луганського держ. аграр. уні-ту. – 2000. – №7 (19). – С. 124–128.
2. Буцяк В.І. Способи попередження міграції важких металів у біологічні об'єкти / В.І. Буцяк // Наук. вісник ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького. – Львів. – 2004. – Т.6 (№ 3). – Ч.3. – С. 19–28.
3. Функціонування мікробних ценозів ґрунту в умовах антропогенного навантаження / К.І. Андреюк, Г.О. Іутинська, А.Ф. Антипчук [та ін.] – К.: Обереги, 2001. – 239 с.
4. Макаревич Т. Вплив кормової домішки, яка виводить сполуки ртуті, на фізіологічний стан організму свиней / Т. Макаревич // Вет. медицина України. – 2000. – №8. – С. 35.
5. Коваленко М.В. Вплив селеновмісних добавок на показники специфічного імунітету та неспецифічної резистентності у курчат / М.В. Коваленко, Л.М. Степченко, А.І. Шевцова [та ін.] // Фізіологічний журнал. – 2008. – Т.54. – №1. – С. 69–73.
6. Ібатуллін І.І. Використання селену у світлі теорій живлення тварин / І.І. Ібатуллін, Г.О. Богданов // Матеріали наук.-практ. конф. „Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів”. – К. – 2008. – С. 19–21.
7. Кононський О.І. Вплив різних форм селену на активність системи антиоксидантного захисту нирок перепелів в постнатальному періоді онтогенезу / О.І. Кононський, О.С. Цехмістренко // Зб. наук. праць Вінницького держ. аграр. ун-ту. – 2008. – Вип. 34. – Т.1. – С. 198–202.

Влияние скармливания селена на содержание тяжелых металлов в продуктах забоя

Л.В. Пирова, Т.Л. Сызык

Изучено влияние селенита натрия (0,2 мг/кг сухого вещества) и сел-плекса (0,2; 0,3; 0,4 мг/кг сухого вещества) на содержание тяжелых металлов в продуктах убоя свиней. Установлено, что введение органического селена в виде сел-плекса на уровне 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества рациона способствует снижению концентрации в мясе кадмия на 29,7 и 35,1 %, свинца – на 13,9 и 16,3 и ртути – на 18,8 и 19,2 %.

Ключевые слова: селен, тяжелые металлы, свиньи

Effect of feeding of selenium on concentration of heavy metals in the products of slaughter pigs

L. Pirova, T. Syzyk

Effects of sodium selenite (0.2 mg/kg dry matter) and Sel-Plex (0.2, 0.3, 0.4 mg/kg dry matter) content of heavy metals in products of slaughter pigs. It has been proved that the introduction of organic selenium as Sel-Plex at 0.3 and 0.4 mg/kg dry matter diet helps reduce the concentration of cadmium in meat at 29.7 and 35.1 %, lead – to 13.9 and 16.3, and mercury – by 18.8 and 19.2 %.

Keywords: selenium, heavy metals, pig.

Надійшла 28.10.2009р.

УДК 636.22/28.082

СТАВЕЦЬКА Р.В., канд. с.-г. наук, докторант (rstavevetska@gmail.com)

Науковий консультант – д.-р. с.-г. наук, член-кореспондент УААН РУДИК І.А.

Білоцерківський національний аграрний університет

ВИКОРИСТАННЯ СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ