

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З. ГЖИЦЬКОГО

ПРОВА ЛЮДМИЛА ВІКТОРІВНА

УДК 636.4.03.087.72:612.015:546.3/4

**ВПЛИВ РІЗНИХ РІВНІВ І ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ В РАЦІОНІ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ
ТА ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У ПРОДУКТАХ ЗАБОЮ СВИНЕЙ**

06.02.02 – годівля тварин і технологія кормів

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата сільськогосподарських наук

Львів–2011

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Білоцерківському національному аграрному університеті Міністерства аграрної політики та продовольства України

Науковий керівник: доктор сільськогосподарських наук, професор

Сивик Тетяна Леонідівна,

Далласький Південно-Західний медичний центр, науковий співробітник лабораторії біології статевих стовбурових клітин

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор

Кваша Василь Іванович,

Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, завідувач кафедри зоології

кандидат сільськогосподарських наук

Отченашко Володимир Віталійович,

Національний університет біоресурсів і природокористування України, доцент кафедри годівлі тварин та технології кормів ім. П.Д. Пшеничного

Захист відбудеться «07» липня 2011 р. о 12 год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 35.826.02 у Львівському національному університеті ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького за адресою: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 50, аудиторія №1

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького за адресою: 79010, м. Львів, вул. Пекарська, 50

Автореферат розісланий «06» червня 2011 р.

Вчений секретар

спеціалізованої вченої ради

Ю.Г. Кропивка

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. В Україні потребу у селені й особливості його використання організмом сільськогосподарських тварин вивчали Л.С. Дяченко (1989), В.В. Отченашко (2001), Ю.О. Погібельна (2005), Т.М. Приліпко (2006), О.М. Косяненко (2009) та ін.

В ході численних досліджень вивчався вплив селену на фізіологічний стан і продуктивність великої рогатої худоби та овець всіх статевих-вікових груп, деяких видів птиці, кролів. Онищенко О.В. (2009) встановлено оптимальну дозу селену в раціоні відгодівельного молодняку свиней і ремонтних свинок 0,3 мг/кг сухої речовини в умовах Луганської області. Виявлено, що органічна форма селену у вигляді сел-плексу і селенометіоніну є більш ефективною порівняно з селенітом натрію. Актуальним залишається питання відносно уточнення норм селену в раціонах молодняку свиней на відгодівлі в умовах Лісостепу України, а також встановлення взаємодії селену з іншими мікроелементами, зокрема, важкими металами, які надходять в організм свиней із кормами та накопичуються в тваринницькій продукції у зв'язку з підвищеним техногенним впливом на навколишнє середовище.

Відомо, що однією з властивостей селену є здатність його за фізіологічним рівнем у плазмі крові утворювати біологічно недоступні сполуки з важкими металами, що є важливими для функціонування системи захисту організму від токсичного впливу окремих елементів. Результати досліджень із питань взаємодії селену та важких металів в організмі тварин засвідчили доцільність використання селеновмісних препаратів у раціонах із метою зменшення трансформації ртуті, кадмію і свинцю у продукцію. Однак введення різних доз і джерел селену у комбікорми для свиней і їх взаємодія з компонентами комбікормів, вплив на перетравність корму, обмін речовин, баланс мікроелементів, якість свинини вивчені недостатньо.

Таким чином, дослідження з визначення оптимальних доз селену з урахуванням його біологічної доступності з органічних і неорганічних джерел у раціонах молодняку свиней на відгодівлі та з метою зменшення надходження важких металів, зокрема кадмію, свинцю і ртуті в продукцію свиней є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є частиною комплексних досліджень, що виконувалися відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри технології переробки продукції тваринництва та виробництва комбікормів Білоцерківського національного аграрного університету з теми: «Розробка та уточнення норм і способів уведення мінеральних елементів в раціони, комбікорми і кормові добавки для сільськогосподарських тварин» (номер державної реєстрації 0106U004427).

Мета та завдання дослідження. Мета роботи полягає у вивченні ефективності згодовування молодняку свиней на відгодівлі різних доз і джерел селену та встановленні його впливу на вміст важких металів у продуктах забою.

Для досягнення зазначеної мети у роботі були поставлені такі завдання:

- вивчити вплив різних доз і джерел селену у раціоні на динаміку живої маси та витрати корму у молодняку свиней на відгодівлі;
- визначити перетравність поживних речовин, баланс азоту і мінеральних елементів у організмі свиней за дії різних доз і джерел селену;
- дослідити біохімічні та морфологічні показники крові;
- оцінити показники забою свиней за введення селену в комбікорм;
- встановити хімічний та амінокислотний склад найдовшого м'яза спини молодняку свиней;
- визначити вміст важких металів у продуктах забою свиней за дії селену;
- розрахувати економічну ефективність застосування сел-плексу у годівлі свиней.

Об'єкт дослідження. Молодняк свиней на відгодівлі, селеніт натрію, сел-плекс, морфологічні та біохімічні показники, якість свинини.

Предмет дослідження. Продуктивність молодняку свиней, перетравність поживних речовин корму, обмін речовин, морфологічні, біохімічні показники, якість свинини за дії різних доз і джерел селену у комбікормах.

Методи дослідження. Поставлені в роботі завдання вирішувались експериментально з використанням зоотехнічних (динаміка живої маси, витрати кормів, перетравність поживних речовин, баланс азоту, кальцію, фосфору, міді, цинку, кадмію, свинцю, ртуті, селену), гематологічних, біохімічних (хімічний і амінокислотний склад найдовшого м'яза спини, вміст важких металів у продуктах забою), морфологічних (забійні якості та маса внутрішніх органів), економічних (розрахунок економічної ефективності застосування селену) та статистичних (обчислення середніх величин і їх похибки) методів досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. Дослідженнями розширено і доповнено концепцію про протекторні властивості неорганічної і органічної форм селену щодо вмісту важких металів (кадмію, свинцю, ртуті) у продуктах забою, а також вивчено продуктивні якості та обмін речовин у молодняку свиней на відгодівлі. Встановлено, що згодовування селену у складі комбікормів знижує засвоєння важких металів та покращує перетравність поживних речовин корму, показники обміну речовин, антиоксидантний захист і ферментний статус у організмі свиней. Одержані нові дані щодо доцільності використання селену у годівлі молодняку свиней з урахуванням дози і його джерела.

Експериментально досліджено здатність селену знижувати вміст ртуті, кадмію і свинцю та підвищувати кількість міді і цинку у продуктах забою.

Наукова новизна одержаних результатів підтверджена деклараційними патентами України на корисну модель «Спосіб зниження вмісту важких металів у продуктах забою свиней» № 49644 МПК (2009) А01К 5/00 та «Спосіб збагачення міддю і цинком продуктів забою свиней» № 48295 МПК (2009) А23К 1/00.

Практичне значення одержаних результатів. Використання у годівлі молодняку свиней на відгодівлі комбікормів, збагачених органічною формою селену сел-плекс у дозі 0,3 мг/кг сухої речовини сприяє збільшенню валового приросту живої маси на 10,1 % та зниженню витрат корму на 1 кг приросту на 6,8 %. При цьому собівартість 1 ц приросту свиней на відгодівлі зменшується на 4,6 %, а рентабельність виробництва свинини зростає з 38,9 до 41,9 %.

Результати досліджень впроваджено у ТОВ «Пилипчанське» Білоцерківського району Київської області на 200 головах молодняку свиней на відгодівлі.

Особистий внесок здобувача полягає у самостійному опрацюванні наукової літератури, проведенні експериментальних досліджень, підготовці матеріалів для опублікування та написанні дисертаційної роботи.

Основні напрями та методики досліджень розроблені разом із науковим керівником.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи викладені в доповідях та схвалені на VII конференції молодих вчених та спеціалістів в Інституті генетики і розведення тварин УААН (Київ, 2009), Державних науково-практичних конференціях: “Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті” (Біла Церква, 2009) та „Сучасні технології виробництва та переробки продукції тваринництва” (Біла Церква, 2010), I Всеукраїнській науково-практичній конференції „Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва” (Тернопіль, 2009), Міжнародних науково-практичних конференціях: „Інноваційність розвитку сучасного аграрного виробництва”, присвяченій 60-річчю відкриття біолого-технологічного факультету (Львів, 2009), “Сучасні проблеми підвищення якості, безпеки виробництва та переробки продукції тваринництва” (Вінниця, 2010), Наукові пошуки молоді у третьому тисячолітті” (Біла Церква, 2010).

Публікації. За матеріалами досліджень опубліковано 5 статей у фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженого ВАК України та одержано 2 патенти на корисну модель.

Обсяг та структура дисертації. Дисертація викладена на 222 сторінках комп'ютерного тексту і складається із вступу, основної частини (чотири розділи), висновків, пропозицій виробництву, додатків та списку літератури. Робота містить 39 таблиць, 4 рисунка та 16 додатків. Список літератури включає 301 літературне джерело, у тому числі 86 – іноземною мовою.

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Експериментальні дослідження проведені в умовах свиноферми ТОВ „Пилипчанське” Білоцерківського району Київської області. Згідно із запланованими дослідженнями було проведено науково-господарський експеримент із відгодівлі молодняку свиней, який тривав з травня по жовтень 2008 року.

Матеріалом для дослідів був молодняк свиней великої білої породи. Тварин для дослідів відбирали за методом груп з урахуванням статі, віку, живої маси та походження. Всього для дослідів було відібрано 50 підсвинків (25 кабанців і 25 свинок), з яких сформували 5 груп по 10 голів у кожній.

Упродовж усього дослідів свиней годували повнораціонними комбікормами двічі на добу. У мінікомбікормовому цеху господарства був виготовлений комбікорм, до складу якого входили: ячмінь, пшениця, кукурудза, соевий шрот, кормові дріжджі, сінне борошно, вітамінно-мінеральний премікс та мінеральні добавки (сіль кухонна, крейда кормова, дикальційфосфат). Балансування раціонів у зрівняльній та основній періоди здійснювали за деталізованими нормами годівлі молодняку свиней з урахуванням зміни живої маси піддослідних тварин і поїдання ними кормів. Тварини мали вільний доступ до води. Дослідження проводили за схемою, наведеною у табл. 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів

Група	Кількість тварин, голів	Особливості годівлі	
		зрівняльний період (15 днів)	основний період (150 днів)
1-контрольна	10 (5♀+5♂)	Повнораціонний комбікорм (ПК)	ПК (вміст Se – 0,069 мг/кг сухої речовини)
2-дослідна	10 (5♀+5♂)	ПК	ПК+Na ₂ SeO ₃ (вміст Se – 0,2 мг/кг сухої речовини)
3-дослідна	10 (5♀+5♂)	ПК	ПК+сел-плекс (вміст Se – 0,2 мг/кг сухої речовини)
4-дослідна	10 (5♀+5♂)	ПК	ПК+сел-плекс (вміст Se – 0,3 мг/кг сухої речовини)
5-дослідна	10 (5♀+5♂)	ПК	ПК+сел-плекс (вміст Se – 0,4 мг/кг сухої речовини)

Під час проведення експерименту вели облік живої маси свиней та кількості спожитого корму. Тварин зважували, по завершенні кожних 30 діб дослідів. За результатами зважування визначали валовий, середньодобовий і відносний прирости живої маси свиней та витрати комбікорму на 1 кг приросту.

На початку, у середині та в кінці основного періоду експерименту вранці до годівлі у піддослідних свиней (по 4 голови з групи) з орбітального синуса відбирали кров для досліджень.

Після закінчення основного періоду досліду був проведений фізіологічний експеримент з вивчення перетравності поживних речовин корму та балансу азоту і мінеральних елементів. З цією метою із кожної групи за принципом аналогів було відібрано 3 кабанчики, живою масою 110–119 кг, яких розміщували індивідуально в спеціально обладнаних клітках по одній голові в кожній. Дослід тривав 17 діб і мав два періоди: підготовчий – 7 діб та обліковий – 10 діб.

Після закінчення науково-господарського експерименту проводили контрольний забій свиней (по три голови з кожної групи) з наступним обвалюванням напівтуш для визначення морфологічних та фізико-хімічних показників продуктів забою.

Дослідження хімічного складу кормів, калу, сечі та м'яса проводили в лабораторії кафедри технології кормів та годівлі тварин Білоцерківського національного аграрного університету за традиційними методиками (Аликаева В.А. и др., 1967; Лебедев П.Т. и др., 1976). Гематологічні показники визначали в науково-дослідній лабораторії діагностики хвороб тварин Білоцерківського національного аграрного університету за стандартними методиками (Левченко В.І. та ін., 2004; Левченко В.І. та ін., 2002). Амінокислотний склад найдовшого м'яза спини визначали на автоматичному аналізаторі ТТТ 339 з використанням катіоннообмінної смоли LG ANB з активною групою SO₃ лабораторії Інституту біохімії ім. О.В. Паладіна. Мінеральний склад корму, продуктів виділення, крові, м'яса, сала та внутрішніх органів – в лабораторії науково-технічного центру „Вириа-ltd” методом спектрального аналізу з використанням рентгено-флуоресцентного спектрометра та в обласній ветеринарній лабораторії м. Вишневе на атомно-абсорбційному спектрофотометрі С-115-М1-ПК. Вміст ртуті визначали колориметрично згідно з ГОСТ- 26927-86.

Біометричну обробку даних здійснювали на ПЕОМ за допомогою програмного забезпечення MS Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати, отримані у ході науково-господарського досліду, піддавали виробничій перевірці.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Годівля піддослідних тварин. Свиням згодовували повнораціонний комбікорм, збалансований за всіма показниками живлення. Складові комбікорму залишалися незмінними впродовж усього досліду, а потребу тварин у різні періоди відгодівлі забезпечували шляхом коригування співвідношення компонентів у комбікормі (табл. 2).

Селеніт натрію і сел-плекс вводили в комбікорм у вигляді концентрованої суміші. Для виготовлення суміші розчином сполук селену рівномірно обробляли деяку кількість дерті, яку потім перемішували і висушували при температурі навколишнього середовища.

Таблиця 2

Склад комбікорму для молодняку свиней, %

Компоненти	Період відгодівлі	
	перший (40–70 кг)	другий (71–120 кг)
Дерть ячмінна	44,0	43,0
Дерть пшенична	19,0	17,0
Дерть кукурудзяна	18,0	24,0
Шрот соєвий	8,0	3,0
Сінне борошно	6,0	8,0
Дріжджі кормові	2,0	2,0
Крейда кормова	0,8	0,8
Дикальційфосфат	0,7	0,7
Сіль кухонна	0,5	0,5
Премікс	1,0	1,0

Вивчаючи протекторні властивості селену в залежності від дози і його джерела в раціонах тварин, визначали вміст мікроелементів у комбікормах (табл. 3).

Таблиця 3

Концентрація мінеральних елементів у комбікормах свиней, мг/кг натуральної речовини

Мікроелемент	I період відгодівлі	II період відгодівлі	МДР, мг/кг
Селен	0,059±0,0015	0,060±0,0018	1,0
Мідь	10,7±0,11	11,0±0,09	80,0
Цинк	69,4±0,30	77,2±0,24	100,0
Марганець	48,8±0,14	52,0±0,11	-
Залізо	109,4±0,28	100,6±0,16	200,0
Свинець	0,78±0,031	0,99±0,027	5,0
Кадмій	0,134±0,0042	0,143±0,0010	0,4
Ртуть	0,028±0,0009	0,033±0,0014	0,1

Дані мінерального складу свідчать, що вміст міді, цинку, кадмію, свинцю і ртуті в комбікормі був у межах максимально допустимого рівня. Селену у раціонах свиней контрольної групи містилося у 14,5, раза, 2 і 3-ї дослідних груп – у 5 разів, 4 і 5-ї – у 3,3 і 2,5 раза менше порівняно з максимально допустимим рівнем елемента у комбікормах для свиней (табл. 4).

Концентрація селену у комбікормах свиней, мг/кг натуральної речовини

Група					МДР, мг/кг
контрольна	дослідна				
1	2	3	4	5	
0,06±0,002	0,174±0,0014	0,174±0,0009	0,261±0,0010	0,348±0,0005	1,0

Динаміка живої маси піддослідного молодняка свиней. Внесення селену в комбікорм сприяло підвищенню живої маси свиней дослідних груп наприкінці першого місяця основного періоду дослідження на 0,6–2,3 % (табл. 5).

Таблиця 5

Динаміка живої маси піддослідних свиней, кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=10)

Вік, діб	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
75 (початок зрівняльного періоду)	25,9±0,34	25,6±0,36	26,0±0,25	25,6±0,38	25,5±0,38
90 (початок основного періоду)	32,0±0,50	31,8±0,56	31,8±0,61	31,5±0,64	31,6±0,64
120	48,1±0,72	48,7±0,98	48,9±1,14	49,2±1,12	49,2±1,05
150	64,9±1,01	66,5±1,39	66,8±1,58	68,1±1,53	67,9±1,48
180	84,4±1,31	87,1±1,82	87,6±2,03	89,8±1,98*	89,6±1,88*
210	102,6±1,62	106,4±2,16	107,2±2,43	110,5±2,36**	110,1±2,22**
240	119,4±1,90	124,3±2,42	125,3±2,78	129,6±2,62**	129,0±2,51**

Примітка. Тут і далі показано вірогідність відмінностей у значеннях між контрольною і дослідними групами: * – P<0,05; ** – P<0,01; *** – P<0,001 порівняно з контролем.

Жива маса підсвинків 2 і 3-ї дослідних груп у віці 150 діб була вищою на 2,5 і 2,9 % за контрольних аналогів, тоді як перевага тварин 4-ї дослідної групи над контролем становила 4,9 %. Свині 5-ї дослідної групи за масою були більшими за контроль на 4,6 %.

Згодовування у складі комбікорму неорганічної та органічної форми селену у дозі 0,2 мг/кг сухої речовини сприяло підвищенню маси тварин 2 і 3-ї дослідних груп у кінці основного періоду дослідження на 4,1 і 4,9 % порівняно з аналогами контрольної групи. Перевага свиней 4 і 5-ї дослідних груп над контролем, які з комбікормом отримували органічну сполуку селену рівнем 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини становила 8,5 % (P<0,01) і 8,0 % (P<0,01).

Витрати корму. Інтенсивність росту тварин дослідних груп була вищою впродовж всього дослідження, що зумовило більшу їх продуктивність і менші витрати корму на 1 кг приросту порівняно з контрольними аналогами. Так, свині контрольної групи витратили 4,06 кг корму на 1 кг приросту живої маси, а 4 і 5-ї дослідних груп – 3,71 і 3,74 кг, що на 8,6 і 7,8 % менше. Витрати корму на 1 кг

приросту у тварин 2 і 3-ї дослідних груп становили 3,87 і 3,85 кг, відповідно, що на 4,7 і 5,1 % менше, ніж у аналогів контрольної групи.

Біохімічні показники. Додавання селену в комбікорм у вигляді селеніту натрію та сел-плексу сприяло підвищенню вмісту гемоглобіну в крові свиней 4 і 5-ї дослідних груп на 7,1 (P<0,05) і 7,4 % (P<0,05), 2 і 3-ї – на 2,4 і 4,1 % порівняно з контрольними аналогами.

Вміст загального білка, альбумінів, α -, β - і γ -глобулінів у сироватці крові тварин дослідних груп був у межах біологічної норми.

Використання в годівлі сполук селену зумовило підвищення вмісту селену у крові свиней дослідних груп на 62,4–141,9 % (P<0,001), заліза – на 7,4–24,7 % (P<0,05), міді – на 8,0–20,8 % (P<0,05) та цинку – на 10,6–29,4 % (P<0,05) порівняно з контролем. Відмітимо, що ці мікроелементи є кофакторами ферментів антиоксидантної системи. Зокрема, у сироватці крові тварин дослідних груп підвищилась активність супероксиддисмутази на 11,0–46,3 % (P<0,01), каталази на 9,0–42,0 % (P<0,05) і глутатіонпероксидази – на 76,9–98,5 % (P<0,001) порівняно з контрольними аналогами.

Рівень ТБК-активних продуктів після введення селену в комбікорм у тварин дослідних груп знизився на 16,3–63,8 % (P<0,01), що свідчить про зниження інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів.

Використання у раціонах органічної форми селену у дозі 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини сприяло зменшенню концентрації кадмію в крові тварин 4 і 5-ї дослідних груп, відповідно, на 35,7 (P<0,05) і 42,9 % (P<0,05), ртуті – на 16,7 (P<0,05) і 18,8 % (P<0,05) і свинцю – на 22,2 і 28,9 % порівняно з контролем. Введення у комбікорми селену у дозі 0,2 мг/кг сухої речовини у вигляді селеніту натрію і органічного джерела селену зумовлює тенденцію зменшення кадмію, свинцю і ртуті у сироватці крові свиней 2 і 3-ї дослідних груп.

Перетравність поживних речовин раціонів. Експериментально доведено, що одним із чинників зростання продуктивності свиней, в комбікорм яких уводили неорганічну та органічну сполуки селену, є підвищення перетравності поживних речовин корму (табл. 6).

Таблиця 6

Перетравність поживних речовин раціонів, %, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
		1	2	3	4
Органічна речовина	79,9±1,39	82,3±1,35	82,9±0,88	85,3±0,86*	85,1±0,89*
Сирий протеїн	79,9±0,55	80,6±0,79	81,7±0,40	83,2±0,72*	83,1±0,67*
Сирий жир	63,4±1,40	63,8±1,07	64,0±1,38	64,8±0,98	64,4±1,32
Сира клітковина	36,0±2,57	36,6±1,79	36,8±1,84	38,3±1,25	38,1±1,49
БЕР	84,9±1,80	87,9±1,69	88,5±1,16	91,3±1,09*	91,1±1,02*

За перетравністю органічної речовини свині 4 і 5-ї дослідних груп переважали контрольних аналогів на 5,4 (P<0,05) і 5,2 % (P<0,05), сирого протеїну – на 3,3 (P<0,05) і 3,2 % (P<0,05), безазотистих екстрактивних речовин – на 6,4 (P<0,05) і 6,2 % (P<0,05). Перевага тварин 2 та 3-ї дослідних груп за цими показниками над контролем була меншою.

У свиней дослідних груп спостерігалася чітка тенденція до підвищення коефіцієнтів перетравності сирого жиру і сирого клітковини після додаткового введення селену.

Баланс мінеральних елементів. За кількістю засвоєного селену свині 4 і 5-ї дослідних груп переважали аналогів контрольної групи у 26,9 раза і 34,1 раза, а 2 і 3-ї – у 9,2 раза і 14,0 разів. Слід відмітити, що засвоєння селену зростало залежно від рівня і джерела його в раціонах свиней дослідних груп.

Збагачення комбікорму селеном сприяло більшому засвоєнню в організмі тварин дослідних груп інших мінеральних елементів: заліза на 3,1–8,1 %, міді – на 6,1–17,2 % і цинку – на 2,9–10,2 % порівняно з контролем.

Введення в раціон сел-плексу з доведенням рівня селену до 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини супроводжувалося меншим засвоєнням кадмію, відповідно, на 59,0 (P<0,01) і 62,1 % (P<0,01), ртуті – на 55,6 (P<0,05) і 58,3 % (P<0,05) і свинцю – на 31,6 і 35,0 % у свиней 4 і 5-ї дослідних груп порівняно з контрольними аналогами.

Забійні якості свиней. Аналіз даних показав, що введення селену в комбікорм вплинуло на показники забою свиней. Встановлено, що за передзабійною живою масою тварини 3 і 4-ї дослідних груп переважали аналогів контрольної групи на 8,5 (P<0,05) і 8,1 % (P<0,05), а 2 і 3 – на 4,8 і 5,5 %. Забійна маса у свиней 3 і 4-ї дослідних груп була вищою за контроль на 11,5 (P<0,05) і 10,7 %, а у 2 і 3-ї – на 6,5 і 7,4 %.

Забійний вихід у тварин дослідних груп становив 74,7–75,6 %, а у контрольних аналогів – 73,5 %, площа м'язового вічка – 30–32,5 см² проти 29,9 см² у контролі.

Вміст м'яса у півтушах свиней контрольної групи був 21,9 кг, а у тварин дослідних груп – 23,0–25,2 кг.

Фізико-хімічні властивості м'яса і сала. Використання селену у годівлі свиней суттєво не вплинуло на якість м'яса (табл. 7).

М'ясо свиней 4 і 5-ї дослідних груп було найвищої ніжності. Мармуровість та інтенсивність забарвлення м'яса у піддослідних тварин були оптимальні. Свині дослідних і контрольної груп за цими показниками істотно не відрізнялось між собою.

Вологоутримувальна здатність відповідала високій якості м'яса піддослідних свиней. Різниця за цим показником між тваринами контрольної та дослідних груп була несуттєвою і становила – 0,1–0,6 %. Показник рН у м'ясі свиней усіх груп знаходився в межах 5,63–5,51.

Фізико-хімічні властивості м'яса свиней, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Ніжність, сек.	12,44±0,304	12,25±0,254	12,04±0,288	11,76±0,313	11,80±0,235
Мармуровість, %	10,83±0,141	10,84±0,150	10,76±0,332	10,66±0,395	10,68±0,267
Інтенсивність забарвлення, од. ек. x 1000	70,71±0,745	71,00±0,915	70,28±1,465	68,04±0,710	68,07±1,193
Вологоутримувальна здатність, %	58,2±1,00	58,3±1,57	58,4±1,36	58,8±0,66	58,7±0,82
pH	5,63±0,067	5,61±0,077	5,58±0,053	5,51±0,055	5,52±0,092

Сало у тварин контрольної і дослідних груп мало високу якість за температурою плавлення – 40,7–42,7 °С, йодним числом – 62,9–63,5 і коефіцієнтом рефракції – 1,4588–1,4593.

Амінокислотний склад м'яса. Використання в годівлі свиней добавок селену певним чином позначилося на якості протеїну м'яса. Так у м'ясі тварин дослідних груп підвищувався вміст критичних незамінних амінокислот, зокрема, лізину – на 0,2–2,4 %, метіоніну – на 3,2–9,7 % і триптофану – на 0,6–2,1 %. Вміст оксипроліну у м'язовій тканині свиней дослідних груп був меншим порівняно з контролем на 1,8–6,2 %.

За білково-якісним показником м'яса тварини 4 і 5-ї дослідних груп переважали своїх аналогів з контрольної групи на 0,5 %, а 2 і 3-ї – на 0,2 і 0,3 %.

Вміст селену і важких металів у продуктах забою. Застосування в годівлі сел-плексу сприяло підвищенню вмісту селену у м'ясі тварин 3, 4 і 5-ї дослідних груп на 20,1 (P<0,05); 36,8 (P<0,01) і 48,0 % (P<0,01), а селеніту натрію – лише на 6,2 % порівняно з контролем (табл. 8).

Таблиця 8

Вміст селену в продуктах забою свиней, мкг/кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
М'ясо (найдовший м'яз спини)	103,3±4,27	109,7±2,89	124,1±4,35*	141,3±5,65**	152,9±6,23**
Кістки	61,8±4,91	67,5±3,78	70,4±5,01	75,3±3,42	77,0±4,04
Шпик	65,7±4,05	73,2±4,87	77,6±5,99	82,6±2,21*	83,2±2,18*
Печінка	432±16,3	566±14,3**	509±17,7*	530±11,5**	540±17,3**
Нирки	2178±29,7	2697±19,8***	2508±27,2***	2573±25,6***	2635±23,3***

Концентрація селену у шпикі тварин 3, 4 і 5-ї дослідних груп збільшилася на 18,1; 25,7 (P<0,05) і 26,6 % (P<0,05) порівняно з контрольними аналогами. Свині 2-ї дослідної групи за цим показником переважали контроль на 11,4 %. У печінці і нирках більше накопичувалося селену у тварин 2-ї дослідної групи після введення в комбікорм селеніту натрію.

Залежно від дози і джерела селену в раціонах зменшувався вміст важких металів у продуктах забою. Встановлено зниження концентрації кадмію у м'ясі свиней 3, 4 і 5-ї дослідних груп на 16,2; 29,7 (P<0,05) і 35,1 % (P<0,05) порівняно з контролем, а 2-ї – лише на 10,8 % (табл.9).

Таблиця 9

Вміст кадмію в продуктах забою свиней, мг/кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

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*

У печінці свиней 3 і 4-ї дослідних груп кадмію містилося на 20,6 (P<0,05) і 23,0 % (P<0,05), у нирках – на 19,0 (P<0,05) і 21,4 % (P<0,05) менше порівняно з тваринами контрольної групи. Різниця за цим показником у нирках і печінці свиней 2 і 3-ї дослідних груп і контролем була невірогідною.

Після використання у годівлі молодняку свиней селеновмісних сполук спостерігалася тенденція до зниження вмісту свинцю у продуктах забою тварин дослідних груп (табл. 10).

Таблиця 10

Вміст свинцю в продуктах забою свиней, мг/кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

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

Найменший вміст цього елемента виявили у м'ясі, внутрішніх органах, шпику та кістках свиней 4 і 5-ї дослідних груп, у комбікорми яких вводили органічне джерело селену у дозі 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини.

Сполуки ртуті негативно впливають на організм тварин і людей навіть у досить низьких концентраціях. Аналіз даних свідчить, що введення селену в раціони сприяло зниженню вмісту ртуті у м'ясі свиней 4 і 5-ї дослідних груп на 18,8 (P<0,05) і 19,2 % (P<0,05), у шпику – на 18,0 (P<0,05) і 19,1 % (P<0,05) порівняно з контрольними аналогами (табл. 11) У м'ясі та шпику тварин 2 і 3-ї дослідних груп це зниження становило 4,3 і 8,2 % та 5,2 і 8,2 %, відповідно.

Таблиця 11

Вміст ртуті у продуктах забою свиней, мкг/кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

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*

Збільшення дози органічної форми селену в раціоні сприяло меншому нагромадженню ртуті у печінці свиней 4 і 5-ї дослідних груп на 14,3 (P<0,05) і 17,9 % (P<0,05), у нирках – на 21,3 (P<0,05) і 23,0 % (P<0,05) порівняно з контрольними аналогами. У печінці і нирках тварин 2 і 3-ї дослідних груп вміст ртуті знижувався лише на 3,6 і 8,9 % і 4,9 і 11,5 %, відповідно, порівняно з контролем.

Збагачення комбікормів свиней дослідних груп селеновмісними сполуками сприяло більшому вмісту цинку у найдовшому м'язі спини на 3,9–21,3 % (P<0,05) порівняно з контрольними аналогами (табл. 12).

Таблиця 12

Вміст цинку в продуктах забою свиней, мг/кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
М'ясо (найдовший м'яз спини)	20,7±0,78	21,5±1,09	22,6±1,20	25,0±0,53*	25,1±1,04*
Шпик	3,0±0,31	3,1±0,28	3,2±0,30	3,4±0,24	3,5±0,30
Кістки	42,2±1,87	43,2±2,12	43,8±1,76	46,7±2,18	46,9±2,78
Печінка	33,3±1,44	34,7±1,81	35,9±1,86	40,6±0,83*	41,0±0,59*
Нирки	19,3±0,73	20,2±0,78	20,8±0,63	22,9±0,49*	23,3±0,98*

Після внесення селену у раціони підвищувалась концентрація цинку у шпикі, кістках а внутрішніх органах свиней дослідних груп порівняно з контролем. За вмістом цього мікроелемента у печінці свині дослідних груп переважали контрольних аналогів на 4,2–23,1 % ($P<0,05$), у нирках – на 4,7–20,7 % ($P<0,05$), відповідно.

Різна забезпеченість свиней селеном впливала й на нагромадження міді у продуктах забою тварин дослідних груп (табл.13). Так у м'ясі свиней дослідних груп збільшилась кількість міді на 4,9–26,8 % ($P<0,05$) порівняно з контрольними аналогами.

Таблиця 13

Вміст міді в продуктах забою свиней, мг/кг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, (n=3)

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
М'ясо (найдовший м'яз спини)	0,82±0,024	0,86±0,079	0,87±0,049	1,03±0,043*	1,04±0,041*
Шпик	0,62±0,021	0,66±0,043	0,66±0,022	0,71±0,017*	0,72±0,032
Кістки	0,70±0,066	0,74±0,039	0,76±0,093	0,83±0,091	0,85±0,066
Печінка	6,13±0,427	6,41±0,314	6,54±0,371	7,13±0,209*	7,22±0,262*
Нирки	3,01± 0,106	3,15±0,248	3,16±0,129	3,44±0,211	3,48±0,295

У шпикі тварин 2 і 3-ї дослідних груп вміст міді був однаковий. Перевага тварин цих груп над контролем за вказаним показником становила 6,5 %. Свині 4 і 5-ї дослідних груп за даним показником переважали контрольних аналогів на 14,5 ($P<0,05$) і 16,1 %.

Введення селеновмісних добавок сприяло більшому вмісту міді у внутрішніх органах свиней дослідних груп. Так у печінці тварин 4 і 5-ї дослідних груп кількість міді збільшувалася на 16,3 ($P<0,05$) і 17,8 ($P<0,05$) % порівняно з контролем. У тварини 2 і 3-ї дослідних груп цей показник був вищий на 4,6 і 6,7 %. У нирках і кістках свиней дослідних груп виявили тенденцію до підвищення вмісту міді.

Економічна ефективність виробництва свинини. Результатами досліджень встановлено, що збагачення комбікорму молодняку свиней на відгодівлі органічною сполукою селену сприяло підвищенню середньодобових приростів живої маси на 58 г, або 10,0 % та збільшенню валового приросту тварин на 8,8 кг, або 10,1 %. Витрати корму при цьому знизилися на 6,8 %. Кількість реалізованої свинини у розрахунку на 1 голову у дослідній групі була вищою на 8,1 кг, або 6,9 %, собівартість реалізованого молодняку знизилася на 60,98 грн., або 4,6 % порівняно з контролем. Прибуток від реалізації 1 голови свиней дослідної групи, комбікорм яких містив у своєму складі органічну сполуку селену, на 66,12 грн., або 12,8 % перевищував контрольних аналогів.

Таким чином, згодовування органічного джерела селену у вигляді сел-плексу у складі комбікорму молодняку свиней у дозі селену 0,3 мг/кг сухої речовини сприяло підвищенню рівня рентабельності виробництва свинини з 38,9 до 41,9 %.

ВИСНОВКИ

На основі результатів науково-господарського експерименту і фізіолого-біохімічних досліджень та виробничої апробації обґрунтовано оптимальні дози та протекторні властивості неорганічної (селеніту натрію) і органічної (сел-плексу) форм селену щодо вмісту важких металів (кадмію, свинцю, ртуті) у продуктах забою молодняку свиней та підтверджено його стимулюючий вплив на перетравність і засвоєння поживних речовин, обмін мінеральних елементів, антиоксидантний захист і ферментний статус організму, що у кінцевому підсумку позитивно позначається на інтенсивності росту, забійних, м'ясних якостях тварин та оплаті корму.

1. Згодовування молодняку свиней на відгодівлі органічного джерела селену за загального вмісту його 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини сприяє збільшенню середньодобових приростів живої маси на 12,2 і 11,1 %, зниженню затрат кормів на 1 кг приросту на 8,6 і 7,8 %. Уведення в комбікорм селену у дозі 0,2 мг/кг у вигляді неорганічної і органічної сполук є менш ефективним.

2. Використання у раціоні молодняку свиней органічної форми селену в дозі 0,3 мг/кг сухої речовини зумовлює зростання перетравності органічної речовини, протеїну і БЕР, відповідно, на 5,4; 3,3 і 6,4 %. За органічної форми селену у дозі 0,4 мг/кг перетравність указаних речовин підвищується, відповідно, на 5,2; 3,2 і 6,2 %.

3. Уведення у повнораціонний комбікорм селену сприяє покращенню засвоєння азоту на 6,5–13,0 %, кальцію – 5,5–11,8, фосфору – 2,2–8,9, міді – 6,1–17,2, цинку – 2,3–10,2 % і, навпаки, зменшує засвоєння важких металів: кадмію (22,7–61,2 %), ртуті (19,4–58,3 %) і свинцю (9,4–35,0 %) в організмі свиней. При цьому кращі результати відмічені за згодовування органічної форми селену в дозі 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини.

4. Неорганічна і органічна форми селену в комбікормі помітно посилюють антиоксидантну систему організму відгодівельного молодняку свиней про що свідчить підвищення вмісту у крові селену (на 62,4–141,9 %), глутатіонпероксидази (на 63,1–98,5 %), СОД (на 11,0–46,3 %), каталази (на 5,7–17,7 %), міді (на 8,0–20,8 %) і цинку (на 10,6–29,4 %) та зниження концентрації ТБК-активних продуктів (на 16,3–63,8 %), кадмію (на 7,1–42,9 %), свинцю (на 2,2–28,9 %) і ртуті (на 4,2–18,8 %).

5. Додавання до раціону селену в дозах 0,2–0,4 мг/кг сухої речовини зумовило збільшення забійної маси свиней на 6,5–11,5 %, забійного виходу – 1,2–2,1 %, виходу м'яса – 5,0–15,2 % та виходу сала – на 1,8–6,1 %.

6. З уведенням селену у повнораціонний комбікорм у м'ясі молодняку свиней збільшується вміст лізину (на 0,3–2,4 %), метіоніну (на 3,2–9,7 %), триптофану (на 0,7–2,2 %) за одночасного зменшення концентрації оксипроліну (на 1,8–6,2 %), що покращує якість свинини.

7. З використання у повнораціонному комбікормі органічної форми селену у дозі 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини збільшується концентрація селену у м'ясі на 36,8 і 48,0 %, міді – на 25,6 і 26,8 і цинку – на 20,8 і 21,3 %. Доза селену 0,2 мг/кг сухої речовини незалежно від джерела елемента була менш ефективною.

8. Органічний селен в дозах 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини помітно проявляє протекторні функції, що свідчить зменшення вмісту кадмію у м'язовій тканині свиней порівняно з контролем на 29,7 і 35,1 %, свинцю –13,9 і 16,3 і ртуті – на 18,8 і 19,2 %. Поповнення нестачі селену у раціоні за рахунок уведення неорганічної й органічної його сполук у дозі селену 0,2 мг/кг сухої речовини менш суттєво впливає на вміст цих елементів у м'ясі свиней.

9. Використання в комбікормах селену в дозі 0,3 мг/кг сухої речовини у вигляді сел-плексу економічно вигідно. При цьому собівартість 1 ц приросту свиней на відгодівлі зменшується на 4,6 % а рентабельність виробництва свинини зростає з 38,9 до 41,9 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

З метою підвищення продуктивності тварин і рентабельності виробництва свинини та зменшення накопичення важких металів (кадмію, свинцю, ртуті) у продуктах забою рекомендуємо у раціон молодняку свиней на вирощуванні і відгодівлі додатково уводити органічну сполуку селену у вигляді сел-плексу для доведення загального рівня селену до 0,3 мг/кг сухої речовини.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

1. Сивик Т. Л. Вплив різних рівнів та джерел селену на продуктивність і перетравність поживних речовин у молодняку свиней на відгодівлі / Т. Л. Сивик, Л. В. Пірова // Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. – 2009. – Вип. 1 (67) [„Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”]. – С. 10–14. *(Дисертантом проведена експериментальна частина роботи, біометрична обробка даних та їх аналіз).*

2. Пірова Л.В. Вплив згодовування різних рівнів і джерел селену на хімічний склад м'яса свиней / Л.В. Пірова // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету. Сер. „Сільськогосподарські науки”. – 2010. – Вип. 4. – С. 155–158.

3. Пірова Л.В. Вплив згодовування селену на вміст важких металів у продуктах забою свиней / Л.В. Пірова, Т.Л. Сивик // Зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. – 2010. – Вип. 2 (70) [„Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”]. – С. 35–39. *(Дисертантом проведена експериментальна частина роботи, біометрична обробка даних та їх аналіз).*

4. Пірова Л.В. Вплив селену на гематологічні показники молодняку свиней на відгодівлі / Л.В. Пірова, Т.Л. Сивик // Наук. вісник Луганського НАУ. – 2009. – №7. – С. 126–130. *(Дисертантом проведена експериментальна частина роботи, біометрична обробка даних та їх аналіз).*

5. Пірова Л.В. Вміст мінеральних речовин у продуктах забою свиней за різних рівнів та джерел селену у раціоні / Л.В. Пірова, Т.Л. Сивик // Зб. наук. праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Сер. „Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. – 2010. – Вип. 18. – С. 154–156. *(Дисертантом проведена експериментальна частина роботи, біометрична обробка даних та їх аналіз).*

6. Патент України на корисну модель 49644, МПК (2009) A01K 5/00. Спосіб зниження вмісту важких металів у продуктах забою свиней / Т.Л. Сивик, Л.В. Пірова. – № u 2009 10089; заявл. 05.10.2009; опубл. 11.05.2010., Бюл. № 9. *(Дисертантом проведена експериментальна частина роботи, біометрична обробка даних та їх аналіз).*

7. Патент України на корисну модель 48295, МПК (2009) A23K 1/00. Спосіб збагачення міддю і цинком продуктів забою свиней / Т.Л. Сивик, Л.В. Пірова – № u 2009 10106; заявл. 05.10.2009; опубл. 10.03.2010, Бюл. №5. *(Дисертантом проведена експериментальна частина роботи, біометрична обробка даних та їх аналіз).*

АНОТАЦІЇ

Пірова Л.В. Вплив різних рівнів і джерел селену в раціоні на продуктивність та вміст важких металів у продуктах забою свиней. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.02 – годівля тварин і технологія кормів. – Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Ґжицького. – Львів, 2011.

У дисертації викладено теоретичний та експериментальний матеріал із використання у складі комбікормів молодняку свиней на вирощуванні і відгодівлі неорганічної та органічної сполук селену. Виявлено напрям змін у продуктивності молодняку свиней та якості продуктів забою. Проведено оцінку морфологічного і біохімічного складу їх крові. Вивчено перетравність поживних речовин, баланс азоту, кальцію, фосфору заліза, міді, цинку, марганцю, кадмію, свинцю, ртуті та селену в організмі свиней залежно від рівня та джерела селену.

Доведено доцільність застосування комбікормів для свиней із введенням до їх складу органічної форми селену у вигляді сел-плексу та визначено оптимальний його рівень згодовування. Досліджений вплив органічної та неорганічної сполук селену на продуктивність, перетравність поживних речовин корму, морфологічні та біохімічні показники крові, забійні якості, фізико-хімічні показники м'язової і жирової тканини, амінокислотний склад найдовшого м'язу спини та вміст важких металів у продуктах забою молодняка свиней великої білої породи.

Рекомендовано при відгодівлі молодняка свиней з метою підвищення антиоксидантного захисту, перетравності поживних речовин корму, засвоєння поживних і мінеральних речовин та зниження засвоєння важких металів в організмі свиней використовувати у складі повнораціонного комбікорму органічне джерело селену сел-плекс у дозі селену 0,3 мг/кг сухої речовини.

Ключові слова: рівень, комбікорм, свині, перетравність, продуктивність, селен, селеніт натрію, сел-плекс, важкі метали.

Пирова Л.В. Влияние разных уровней и источников селена в рационе на продуктивность и содержание тяжелых металлов в продуктах убоя свиней. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.02.02 – кормление животных и технология кормов. – Львовский национальный университет ветеринарной медицины и биотехнологий им. С.З. Гжицкого. – Львов, 2011.

В диссертации изложен теоретический и экспериментальный материал по использованию в кормлении молодняка свиней на откорме комбикормов с различными дозами и источниками селена. Выявлены определенные изменения в продуктивности молодняка свиней и качестве их продукции. Проведена оценка морфологического и биохимического состава крови. В зависимости от дозы и источника селена в рационе изучены переваримость питательных веществ, баланс азота, кальция, фосфора, меди, цинка, кадмия, свинца, ртути и селена в организме свиней.

Доказана целесообразность применения в составе комбикормов для свиней органического источника селена и определена оптимальная его доза.

Установлено влияние добавок селена в составе комбикормов на продуктивность, переваримость питательных веществ корма, морфологические и биохимические показатели крови, убойные качества, физико-химические показатели мясистой и жировой ткани, аминокислотный состав длиннейшей мышцы спины, содержание тяжелых металлов в продуктах убоя свиней большой белой породы.

Скармливание полнораціонних комбікормов с содержанием органического источника селена на уровне 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества способствует увеличению живой массы свиней на 8,5 % ($P < 0,01$) и 8,0 % ($P < 0,01$), что, в свою очередь, уменьшило расход корма на 1 кг прироста живой массы на 8,6 и 7,9 %.

Органическая форма селена уровнем 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества повышает переваримость органического вещества на 5,4 (P<0,05) и 5,2 % (P<0,05), протеина – на 3,3 (P<0,05) и 3,2 % (P<0,05), жира – на 1,4 и 1,0 %, клетчатки – на 2,3 и 2,1 %, БЕВ – на 6,4 (P<0,05) и 6,2 % (P<0,05), соответственно. Доза селена 0,2 мг/кг сухого вещества в комбикормах для свиней способствует незначительному изменению в переваримости питательных веществ.

При введении в комбикорм неорганического и органического соединений селена уровнем 0,2; 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества отмечали повышение усвоения организмом свиней меди на 6,1–17,2, цинка на 2,9–10,2 %.

Скармливание органического источника селена в составе комбикормов уровнем 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества способствовало уменьшению усвоения в их организме кадмия на 59,0 (P<0,01) и 62,1 % (P<0,01), свинца на 31,6 и 35,0 % и ртути на 55,6 (P<0,05) и 58,3 % (P<0,05). Неорганическое и органическое соединение селена в комбикормах для свиней в дозе 0,2 мг/кг сухого вещества меньше влияет на усвоение тяжелых металлов.

Использование селена в комбикормах обуславливает повышение в крови свиней опытных групп гемоглобина на 2,4–7,4 %, общего белка на 3,7–8,3 %, меди – на 8,0–20,8 %, цинка – на 10,6–29,4 %, селена – на 62,4–141,9 %, активности глутатионпероксидазы – на 63,1–98,5 %, каталазы – на 5,7 – 17,7 % и СОД – на 11,9 – 46,3 %. При этом уменьшается содержание ТБК-активных продуктов на 16,3–63,8 % (P<0,01), кадмия – на 7,1–42,9 % (P<0,05), свинца – на 2,2–28,9 % и ртути – на 4,2 – 18,8 % (P<0,05).

При использовании органической формы селена на уровне 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества при откорме свиней увеличивалась убойная масса на 11,5 (P<0,05) и 10,7 %, убойный выход – на 2,1 и 1,7 %. При этом произошли изменения в морфологическом составе туши, при введении селенплекса в комбикорм в дозе селена 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества выход мяса был выше чем в контроле на 15,2 и 13,7 %, выход сала – на 6,1 и 5,3 %. Введение в рацион селенита натрия и органического источника селена в дозе 0,2 мг/кг сухого вещества менее эффективно.

Обогащение комбикормов свиней селеном положительно влияет на морфологические и физико-химические показатели мяса и сала. Селен способствует повышению содержания незаменимых аминокислот в мясе и показателя питательной ценности белков мяса.

При скармливании селена с комбикормами в мясе молодняка свиней повышается количество меди на 4,9–26,8 % (P<0,05), цинка – на 3,9–21,3 (P<0,05), селена – на 6,2–48,0 % (P<0,01). При обогащении комбикормов свиней органическим источником селена уровнем 0,3 и 0,4 мг/кг сухого вещества снизилась концентрация в мясе кадмия на 29,7 (P<0,05) и 35,1 % (P<0,05), ртути – на 18,8 (P<0,05) и 19,2 (P<0,05), свинца – на 13,9 и 16,3 %. Доза селена 0,2 мг/кг сухого вещества в комбикормах способствует незначительному снижению кадмия, ртути и свинца в мясе свиней.

При откорме молодняка свиней с целью повышения продуктивности, качества продуктов убоя, рентабельности производства свинины, снижения затрат кормов рекомендуется использовать в составе полнорационных комбикормов органическое соединение селена сел-плекс на уровне селена 0,3 мг/кг сухого вещества.

Ключевые слова: органическое соединение селена сел-плекс, комбикорм, свиньи, переваримость, продуктивность, тяжелые металлы.

Pirova L.V. Effect of different levels and sources of selenium in the diets on performance and content of heavy metals in products of slaughter of pigs. – The manuscript.

There is dissertation to obtain a scientific degree of agricultural sciences candidate in speciality 06.02.02 – feeding of animals and technology of fodder. – Lvov National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies named after S.Z. Gzhycky. – Lviv, 2011.

The dissertation presents the theoretical and experimental material for use in feeding young fattening pigs feed with different levels and sources of selenium. Revealed certain changes in productivity of young pigs and in meat quality. The estimation of morphological and biochemical structure of blood is done. Has been studied nutrient digestibility, nitrogen balance, calcium, phosphorus, iron, copper, zinc, manganese, cadmium, lead, mercury and selenium in the body of pigs depending on the level and sources of selenium.

The expediency of balancing of diets on selenium has been proved and its optimum level feeding has been established. Has been shown influence of different levels and sources of selenium on efficiency, digestibility, morphological and biochemical indicators of blood, aminoacid structure of the longest muscle and content of heavy metals in products of slaughter of fattening pigs Large White breed.

Has been recommended to use mixed fodder with a level of selenium of 0.3 mg/kg dry matter in organic form – Sel-Plex for young pigs of fattening.

Key words: level, mixed fodder, pigs, digestibility, efficiency, selenium, sodium selenite, Sel-Plex, heavy metals.

Підписано до друку 01.06.2011. Формат 60x84/16
Гарн. Times New Roman. Папір офсетний № 1.
Умовн. друк. арк. 2,70. Ум. вид. арк. 1,37
Зам. № 01/06. Наклад 100 прим.

Друк ФОП Корпан Б. І.
Львівська обл., Пустомитівський р-н., с.Давидів, вул. Черновола, 18
Тел.(032) 243-68-49
Код ДРФО 1948318017, свідоцтво серія В02 № 635667 від 13 вересня 2007 р.