УДК 636.4.053.084.522.087.72
ПІРОВА Л.В., канд. с.-г. наук
Білоцерківський національний аграрний університет

ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СВИНЕЙ

Вивчено вплив неорганічної та органічної сполук селену на обмін речовин у молодняку свиней на відгодівлі. Доведено, що введення органічної сполуки селену у дозі 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини раціону сприяє підвищенню в їх крові активності глютатіонпероксидази на 90,8 і 98,5 %, супероксиддисмутази – на 50 %, каталази – на 40 % та зниженню вмісту ТБК-активних речовин – на 56,1 і 63,8 %, *кадмію на 35,7 і 42,9 %, свинцю – на 22,2 і 28,9 % і ртуті – на 16,7 і 18,8 %.*

Забезпечення високої продуктивності свиней та якості м'яса залежить не тільки від повноцінної і збалансованої годівлі за енергією і протеїном, а й мінеральними речовинами, у тому числі мікроелементами. Серед мікроелементів велике значення має селен, який нині визнаний незамінним.

Важливу роль відіграє селен як складова ключового ферменту системи антиоксидантного захисту – глутатіонпероксидази, який бере участь в детоксикації продуктів пероксидного окислення ліпідів [1]. Низький рівень мікроелемента в сироватці крові зумовлює зниження активності цього ферменту, що вказує на зниження антиоксидантного захисту організму [2].

У сполуках з незамінними жирними кислотами (арахідоновою, лінолевою, ліноленовою) селен є «фактором-3», який використовується для профілактики і лікування білом'язової хвороби телят, ягнят, поросят [3]. У комплексі з вітаміном Е селен посилює активність ферментів, які беруть участь у синтезі коензиму А, що є одним із найважливіших каталізаторів обміну жирів, білків і вуглеводів в організмі [4,6].

Однією із властивостей селену є здатність у комплексі із вітамінами А, Е, С і β-каротином блокувати важкі метали такі як ртуть, свинець і кадмій, що потрапляють до організму із оточуючого середовища [5,7].

Метою досліджень було вивчення впливу різних рівнів та сполук селену в раціонах молодняку свиней на відгодівлі на обмін речовин.

Матеріали і методи досліджень. В умовах свиноферми ТОВ „Пилипчанське" Київської області проведено науково-господарський експеримент. Упродовж усього досліду тваринам згодовували повнораціонний комбікорм, який включав ячмінь, пшеницю, кукурудзу, соєвий шрот, з додаванням кормових дріжджів, сінного борошна, вітамінно-мінерального премікса та мінеральних добавок (сіль кухонна, крейда кормова, дикальційфосфат).

Балансування раціонів у зрівняльний та основний періоди здійснювали за деталізованими нормами годівлі молодняку свиней з урахуванням зміни живої маси і поїдання ними кормів. Тварини мали вільний доступ до води. Дослідження проводили за схемою, наведеною у таблиці 1.

Таблиця 1 – **Схема науково-господарського досліду**

Група	Кількість тварин, голів	Особливості годівлі	
		зрівняльний період (15 днів)	основний період (150 днів)
1-контрольна	10	Повнораціонний комбікорм (ПК)	ПК (вміст Se – 0,069 мг/кг сухої речовини)
2-дослідна	10	ПК	ПК + Na_2SeO_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)

Інтенсивність обміну речовин в організмі тварин та їх фізіологічний стан під впливом різних доз та сполук селену оцінювали за біохімічними показниками. Для досліджень у піддослідних свиней (по 4 голови з групи) відбирали кров з орбітального синуса до ранкової годівлі і проводили аналізи згідно загальноприйнятих методик.

Результати досліджень. Додавання селену в комбікорм сприяло збільшенню вмісту гемоглобіну в крові свиней 4 і 5-ї груп на 7,1 ($P<0,05$) і 7,4 % ($P<0,05$), а 2 і 3-ї – на 2,4 і 4,1 % порівняно з контролем (табл. 2).

Таблиця 2 – **Біохімічні показники крові піддослідних свиней**

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Гемоглобін, г/л	117,0±2,83	119,8±1,69	121,8±2,50	125,3±1,02*	125,7±0,86*
Вміст загального білка, г/л	76,0±2,64	78,8±2,45	79,7±2,43	81,9±1,83	82,3±1,28
Альбуміни, %	42,2±1,79	42,5±1,21	42,7±1,16	42,9±1,21	42,9±1,26
α-глобуліни, %	17,4±1,52	17,4±1,00	17,5±0,88	17,6±0,68	17,6±1,26
β-глобуліни, %	18,1±0,93	17,5±0,76	17,0±1,02	16,0±0,42	16,0±0,32
γ-глобуліни, %	22,3±0,72	22,6±1,18	22,8±1,38	23,5±1,00	23,5±1,17
ТБК-активні речовини, мкмоль/л	40,1± 3,98	33,6± 3,78	28,9± 4,77	17,6± 2,61**	14,5± 1,44**
ГПО, ум.од./мл	0,65± 0,084	1,15± 0,066**	1,06± 0,084*	1,24± 0,036**	1,29± 0,059***
СОД, од./мг білку	0,8±0,05	0,9±0,05	1,0±0,08	1,2±0,06**	1,2±0,06**
Каталаза, мкмоль/мг×хв	1,0±0,13	1,1±0,04	1,2±0,03	1,4±0,08*	1,4±0,07*

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

Рівень ТБК-активних речовин у свиней 3, 4 і 5-ї дослідних груп знизився, відповідно, на 27,9; 56,1 (P<0,01) і 63,8 % (P<0,01) порівняно з контролем, а у 2-ї– лише на 16,3 %.

На відміну від ТБК-активних речовин, рівень глутатіонпероксидази у сироватці крові свиней усіх дослідних груп підвищився, зокрема, у тварин 2-ї групи на 76,9 % (P<0,01), 3, 4 і 5-ї – відповідно на 63,1 % (P<0,05), 90,8 (P<0,01) і 98,5 % (P<0,001).

Уведення до раціону селеновмісних сполук сприяло активності супероксиддисмутази і каталази у крові свиней дослідних груп. На разі, активність супероксиддисмутази у тварин 2 і 3 дослідних груп була вищою порівняно з контрольними аналогами на 12,5 і 25,0 %, а 4 і 5-ї – на 50,0 % (P<0,01) відповідно.

За активністю каталази у сироватці крові свині 4 і 5-ї дослідних груп переважали контроль на 40,0 (P<0,05), а 2 і 3-ї – лише на 10,0 і 20,0 %.

Використання в годівлі сполук селену сприяло підвищенню 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 (табл. 3).

Таблиця 3 – **Вміст мінеральних елементів у крові піддослідних свиней**

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Кальцій, ммоль/л	2,79±0,148	2,89±0,142	2,99±0,131	3,06±0,109	3,04±0,108
Фосфор, ммоль/л	1,81±0,161	1,86±0,166	1,90±0,128	1,96±0,106	1,94±0,098
Залізо, мкмоль/л	19,0±0,88	20,4±1,14	21,5±1,04	23,3±1,24*	23,7±1,29*
Мідь, мкмоль/л	28,9±1,28	31,2±1,46	32,2±1,27	34,3±1,18*	34,9±0,86*
Цинк, мкмоль/л	16,0±0,75	17,7±1,00	18,6±0,82	20,3±1,12*	20,7±1,30*
Кобальт, мкмоль/л	0,72±0,054	0,69±0,052	0,63±0,040	0,60±0,019	0,57±0,031
Марганець, мкмоль/л	0,66±0,087	0,72±0,058	0,77±0,069	0,81±0,071	0,82±0,051
Селен, мкмоль/л	0,93± 0,101	1,51± 0,133*	1,73± 0,160**	2,04± 0,083***	2,25± 0,074***
Кадмій, мг/л	0,014± 0,0018	0,013± 0,0019	0,012± 0,0010	0,009± 0,0004*	0,008± 0,0005*
Свинець, мг/л	0,045± 0,0049	0,044± 0,0030	0,041± 0,0025	0,035± 0,0033	0,032± 0,0039
Ртуть, мкг/л	1,44±0,101	1,38±0,064	1,35±0,068	1,20±0,048*	1,17±0,030*

Відмітимо, що ці мікроелементи є кофакторами системи антиоксидантного захисту.

За введення у раціони органічної сполуки селену у дозі 0,3 і 0,4 мг/кг сухої речовини зменшився вміст 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 (табл. 3).

Селен у дозі 0,2 мг/кг сухої речовини у вигляді неорганічної і органічної сполук селену зумовлює тенденцію зменшення кадмію, свинцю і ртуті у сироватці крові свиней 2 і 3-ї дослідних груп.

Висновки. Неорганічна і органічна сполуки селену помітно посилюють антиоксидантну систему організму молодняку свиней про що свідчить підвищення вмісту у крові селену, глутатіонпероксидази, супероксиддисмутази, каталази, міді і цинку та зниження концентрації ТБК-активних продуктів, кадмію, свинцю і ртуті. При цьому найвищу активність антиоксидантних ферментів і найменший вміст кадмію, свинцю і ртуті відмічено у крові тих тварин, які у якості додаткового джерела селену отримували органічну сполуку селену у дозі 0,3–0,4 мг/кг сухої речовини.

Література

1. Косяненко О. М. Перетравність корму та продуктивність молодняку кролів за різних рівнів селену в раціоні / О. М. Косяненко, Т. Л. Сивик // Актуальні проблеми годівлі тварин і техрології кормів. – Матеріали міжнародної наук. практ. конференції НАУ. – К.: 2008. – С. 104–106.
2. Калетина Н. Микроэлементы – биологические регуляторы [Електронний ресурс] / Н. Калетина, Г. Калетин // Наука в России. – 2007. – № 1. – Режим доступу до стор.: http://www.den-za-dnem.ru/page.php?article=315.
3. Приліпко Т.М. Продуктивність, перетравність і обмін речовин у ремонтних телиць при різному вмісті селену в раціоні / Т.М. Приліпко // Зб. наук. праць Луганського державного аграрного університету. Сер. «Сільськогосподарські науки». – Луганськ, 2002. – №18 (30) – С. 136–140.
4. Соболєв О. І. Ефективність використання добавок селену в комбікормах для м’ясних каченят / О. І. Соболєв // Аграрні вісті. – 2004. – №3. – С. 25–27.
5. Використання селену в рослинництві і тваринництві / І. І. Ібатуллін, В. А. Вешицький, В. В. Отченашко – К.: НАУ, 2003 – 193 с.
6. Дяченко Л. С. Селен у кормах України / Л. С Дяченко, Т. Л. Сивик // Сегодня для завтра. – 2008. – №2. – С. 20–23.
7. Ібатуллін І. І. Використання селену у світлі теорій живлення тварин / І. І. Ібатуллін, Г. О. Богданов // Матеріали науково-практичної конференції „Актуальні проблеми годівлі тварин і технології кормів”. – К., 2008. – С. 19–21.

Summary

Influence of different levels and sources of selenium on hematologic indices of pigs on fattening / Pirova L.

Influence of inorganic and organic connections of selenium is studied on metabolism in the sapling of pigs on fattening. It is well-proven that introduction of organic compound of selenium to the dose 0,3 and 0,4 мг/кг dry substance of ration assists an increase in their blood of activity of glutathione peroxidase on 90,8 and 98,5 %, of SOD – on 50 %, of catalase – on 40% and to the decline of content of TBARS – on 56,1 and 63,8 %, of cadmium on 35,7 and 42,9 %, of lead – on 22,2 and 28,9 %, of Mercury – on 16,7 and 18,8 %.