

## **ВПЛИВ СЕЛЕНУ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ НА ВІДГОДІВЛІ**

Білоцерківський національний аграрний університет

Ljudmila.prva@rambler.ru

**Ключові слова:** селен, обмін речовин, кров, свині.

Забезпечення високої продуктивності сільськогосподарських тварин, у тому числі свиней, залежить від повноцінної і збалансованої годівлі, яка у великій мірі зумовлена наявністю мінеральних речовин у раціоні. 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 перекисного 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 (арахідоною, 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]. 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 [5].

За даними вітчизняних дослідників [6], корми України характеризуються низьким вмістом селену. Такий стан зумовлює гостру необхідність поповнення нестачі селену в раціонах сільськогосподарських тварин селеновими добавками. У той же час збалансованість раціонів за мінеральними елементами залежить не тільки від рівня вмісту їх у кормах, а також і від доступності елемента для організму, що значним чином зумовлюється його джерелом [5]. Застосування препаратів селену органічного походження порівняно з неорганічними дозволяє зменшити рівень виділення селену з організму із сечею та підвищити нагромадження його у органах і тканинах, в тому числі і через плаценту, що має важливе значення за умов стресу [7].

**Метою** наших досліджень було вивчення впливу різних рівнів та джерел селену в раціонах відгодовуваного молодняка свиней на обмін речовин.

**Матеріали і методи досліджень.** Для цього в умовах свиноферми ТОВ „Пилицанське” Білоцерківського району Київської області проведено науково-господарський експеримент на п'яти групах молодняка свиней по 10 голів у кожній за схемою (табл. 1).

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 СР)
2-дослідна	10	ПК	ПК + Na <sub>2</sub> SeO <sub>3</sub> (вміст Se – 0,2 мг/кг СР)
3-дослідна	10	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,2 мг/кг СР)
4-дослідна	10	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,3 мг/кг СР)
5-дослідна	10	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,4 мг/кг СР)

Примітка: СР – суха речовина

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). Різниця у годівлі тварин полягала у тому, що тваринам контрольної групи згодовували 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, 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.

Про характер обміну речовин в організмі тварин під впливом різних доз та джерел селену судили за гематологічними показниками. Для досліджень відбирали кров з очного синуса у чотирьох свинок з кожної групи до ранкової годівлі і проводили аналізи згідно загальноприйнятих методик.

**Результати досліджень.** Різні дози та джерела селену мали неоднозначний вплив на обмін речовин в організмі свиней, на що вказують гематологічні показники (табл. 2). Так, у тварин дослідних груп під впливом досліджуваного фактора спостерігається

тенденція до збільшення кількості еритроцитів порівняно з контрольними аналогами. Зокрема, у підсвинків 2-ї дослідної групи їх концентрація в крові порівняно з контрольними аналогами зросла на 2,8 %, 3-ї групи – на 4,2 %, 4 і 5-ї – на 5,6 %.

Таблиця 2

Гематологічні показники крові піддослідних свиней

Показник	Групи				
	контрольна	дослідні			
		1	2	3	4
Еритроцити, Т/л	7,2±0,44	7,4±0,48	7,5±0,38	7,6±0,40	7,6±0,34
Лейкоцити, Г/л	12,0±1,08	11,7± 1,17	11,5±1,05	11,1± 0,81	11,2±1,19

Залежно від дози та джерела селену в раціоні коливалася і кількість лейкоцитів в крові дослідних свиней. Так, у крові тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп спостерігалася тенденція до їх зменшення на 2,5; 4,2; 7,5 і 6,7 % порівняно з контролем. Зниження кількості лейкоцитів у свиней усіх чотирьох дослідних груп свідчить про позитивний вплив селеновмісних сполук в раціоні на здоров'я тварин. Як видно, різниця в кількості лейкоцитів між тваринами дослідних і контрольної груп була незначною, в межах норми, що свідчить про відсутність ознак фізіолого-біохімічних відхилень.

З метою об'єктивнішої оцінки впливу селену на організм свиней нами були визначені деякі біохімічні показники крові, що характеризують інтенсивність обміну речовин та фізіологічний стан піддослідних тварин (табл.3). Так, додаткове уведення селену до комбікормів призвело до збільшення вмісту гемоглобіну в крові тварин усіх дослідних груп, що, напевно, пов'язано із збільшенням кількості еритроцитів. Найбільше зростання вмісту гемоглобіну спостерігали у свиней 4 і 5-ї дослідних груп відповідно на 7,1 ( $P < 0,05$ ) та 7,4 % ( $P < 0,05$ ) порівняно з контролем. Підсвинки 2 і 3-ї дослідних груп переважали контрольних аналогів за цим показником відповідно на 2,4 і 4,1 %.

Уведення селеновмісних сполук до раціонів тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп зумовило тенденцію до збільшення вмісту загального білка у сироватці їх крові відповідно на 3,7; 4,9; 7,8 і 8,3 % порівняно з контролем. За вмістом альбумінів свині 2 і 3-ї дослідних груп переважали контроль на 0,3 і 0,5 %, 4 і 5-ї груп – на 0,7 %.

Що стосується альфа-глобулінової фракції білка, то в дослідженнях відмітили незначну тенденцію її до підвищення у крові тварин дослідних груп, порівняно з свинями контрольної групи.

За вмістом  $\beta$ -глобулінів свині 2 і 3-ї дослідних груп переважали контрольних аналогів на 0,7 і 1,2 %, 4 і 5-ї груп – на 2,1 %.

При збільшенні дози селену спостерігалася тенденція до підвищення вмісту  $\gamma$ -глобулінів у крові свиней усіх дослідних груп.

## Біохімічні показники піддослідних свиней

Показник	Група				
	Контрольна	дослідна			
		1	2	3	4
Гемоглобін, Г/л	117,0± 2,83	119,8± 1,69	121,8± 2,50	125,3± 1,02*	125,7± 0,86*
Загальний білок, 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	17,5±1,00	17,5±0,88	17,6±0,68	17,6±1,26
β-глобуліни, %	18,2±0,93	17,5±0,76	17,0±1,02	16,1±0,42	16,1±0,32
γ-глобуліни, %	22,3±0,72	22,6±1,18	22,8±1,38	23,5±1,00	23,5±1,17
Залізо, мкмоль/л	19,0± 0,88	20,4± 1,14	21,51± 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*
ТБК-активні речовини, мкмоль / л	40,06± 3,98	33,56± 3,78	28,86± 4,77	17,61± 2,61**	14,45± 1,43**
Глутатіон- пероксидаза., ум.од. / мл	0,65± 0,084	1,15± 0,066**	1,06± 0,084*	1,24± 0,036**	1,29± 0,059***

Вірогідність різниці : \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001

Як відомо, γ-глобуліни є носієм антитіл та відображають захисні якості організму. За цим показником тварини 2 і 3-ї дослідних груп переважали контроль відповідно на 0,3 і 0,5 %, 4 і 5-ї груп – на 1,2 %.

В ході досліджень відмічено, що уведення до раціонів свиней селенових препаратів позитивно вплинуло на вміст заліза у їх крові. Так, тварини 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп за цим показником перевищували контроль відповідно на 7,4; 13,2; 22,6 (P<0,05) і 24,7% (P<0,05).

Вміст міді у крові свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп був відповідно на 8,0; 11,4; 18,7 (P<0,05) і 20,8 % (P<0,05) вищим порівняно з тваринами контрольної групи.

За вмістом цинку у крові тварини 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп переважали контроль відповідно на 10,6; 16,3; 26,8 (P<0,05) і 29,4 % (P<0,05).

Підвищення вмісту селену в раціоні сприяло збільшенню вмісту марганцю в крові свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп порівняно з контролем відповідно на 9,1; 16,7, 22,7 і 24,2 %, хоча за біометричною обробкою ця різниця була невірогідною.

Суттєва різниця мала місце між тваринами контрольної та дослідних груп за вмістом селену в крові. Перевага тварин 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп над підсвинками контрольної групи становила відповідно 62,4 (P<0,05); 86,0 (P<0,01); 119,4 (P<0,001) і 141,9 % (P<0,001), що підтвердила статистична обробка даних.

Уведення селенових препаратів до раціонів зумовило тенденцію до зниження вмісту кобальту в крові свиней 2, 3, 4 та 5-ї дослідних груп відповідно на 4,2; 12,5; 16,7 і 20,8 % порівняно з контрольними аналогами.

Підвищення вмісту селену в раціонах сприяло зменшенню концентрації кадмію в крові свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп відповідно на 7,14; 14,3; 35,7 (P<0,05) і 42,9 (P<0,05) порівняно з тваринами контрольної групи.

У крові тварин 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп спостерігалася тенденція до зниження вмісту свинцю відповідно на 2,2; 8,8; 22,2 і 28,9 % порівняно з контролем.

З аналізу отриманих результатів видно, що введення до раціонів свиней 2, 3, 4 і 5-ї дослідних груп селеніту натрію та сел-плексу зумовлювало зменшення у крові вмісту ртуті порівняно з контролем відповідно на 4,2; 6,3; 16,7 % (P<0,05) і 18,8 % (P<0,05).

Із зміною дози та джерела селену в комбікормі змінювався і вміст ТБК-активних речовин в крові підсвинків дослідних груп. Цей показник характеризує стан переокиснення ліпідів крові, тому він є дуже важливим з точки зору оцінки антиоксидантних властивостей досліджуваних доз селену. У свиней 2-ї дослідної групи рівень ТБК-активних продуктів знизився на 16,3 % порівняно з контрольними аналогами. У підсвинків 3, 4 та 5-ї дослідних груп це зниження було помітніше і становило відповідно 27,9; 56,1 (P<0,01) та 63,8 % (P<0,01) порівняно з тваринами контрольної групи.

Індикатором селенової забезпеченості організму тварин є глутатіонпероксидаза. У сироватці крові свиней 4-ї та 5-ї дослідних груп її активність підвищилася порівняно з аналогами контрольної групи на 190,8 (P<0,01) та 198,5 % (P<0,001). Для тварин 2-ї та 3-ї дослідних груп це підвищення становило 176,9 (P<0,01) та 163,1 % (P<0,05).

**Висновки.** Уведення до комбікормів свиней на відгодівлі селеновмісних сполук у дозах 0,2–0,4 мг/кг сухої речовини сприяє збільшенню в їх крові гемоглобіну, загального білка, гама-глобулінів, глутатіонпероксидази, селену, заліза, міді, цинку і марганцю та зниженню – кадмію, свинцю і ртуті. При цьому за комплексною оцінкою результатів досліджень крові оптимальною дозою селену для відгодівельного молодняка свиней можна вважати 0,3 мг/кг сухої речовини, джерелом селену – сел-плекс.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Косяненко О.М. Перетравність корму та продуктивність молодняка кролів за різних рівнів селену в раціоні / О.М. Косяненко, Т.Л. Сивик // Актуальні проблеми годівлі тварин і технології 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. Соболев О.І. Ефективність використання добавок селену в комбікормах для м'ясних каченят / О.І. Соболев // Аграрні вісті. – 2004. – №3. – С. 25–27.
5. Використання селену в рослинництві і тваринництві / І.І. Ібатуллін, В.А. Вещицький, В.В. Отченашко – К.: НАУ, 2003 – 193 с.
6. Дяченко Л.С. Селен у кормах України / Л.С. Дяченко., Т.Л. Сивик // Сьогодні 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.

УДК 636.4.053.084.522.087.72

**Вплив селену на гематологічні показники молодняку свиней на відгодівлі**

Л.В. Пірова, Т.Л. Сивик

Вивчено вплив селеніту натрію (0,2 мг/кг сухої речовини) та сел-плексу (0,2; 0,3; 0,4 мг/кг сухої речовини) на обмін речовин у відгодівельного молодняку свиней. Доведено, що введення органічного селену у вигляді сел-плексу у кількості 0,3 і 0,4 мг селену на 1 кг сухої речовини раціону сприяє підвищенню в їх крові гемоглобіну на 7,1 і 7,4 %, загального білка – на 7,8 і 8,4, гама-глобулінів – на 1,2 % та зниженню вмісту кадмію на 35,7 і 42,9 %, свинцю – на 22,2 і 28,9 % і ртуті – на 16,7 і 18,8 %.

**Ключові слова:** селен, обмін речовин, кров, свині.

УДК 636.4.053.084.522.087.72

**Влияние селена на гематологические показатели молодняка свиней на откорме.**

Л.В. Пірова, Т.Л. Сивик

Изучено влияние селенита натрия (0,2 мг/кг сухого вещества) и сел-плекса (0,2; 0,3; 0,4 мг/кг сухого вещества) на обмен веществ у молодняка свиней на откорме. Доказано, что введение органического селена в виде сел-плекса в количестве 0,3-0,4 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона способствует повышению в их крови гемоглобина на 7,1 и 7,4 %, общего белка – на 7,8 и 8,4 %, гамма-глобулинов – на 1,2 % и снижению содержания кадмия на 35,7 и 42,9 %, свинца – на 22,2 и 28,9 % и ртути – на 16,7 и 18,8 %.

**Ключевые слова:** селен, обмен веществ, кровь, свиньи.

УДК 636.4.053.084.522.087.72

**Influence of selenium on hematologic indices of pigs on fattening.**

L. Pirova, T. Syvyk

Effects of sodium selenite (0.2 mg/kg dry matter) and Sel-Plex (0.2, 0.3, 0.4 mg/kg dry matter) on metabolism in vidhodivelnoho young pigs. It is shown that the introduction of organic selenium as Sel-Plex in the number of 0.3 and 0.4 mg selenium per 1 kg of dry matter diet improves their blood hemoglobin at 7.1 and 7.4 %, of protein –7.8 and 8.4 %, gamma-globulin – at 1.2 % and reducing cadmium in 35.7 and 42.9 %, lead – at 22.2 and 28,9% and mercury – by 16.7 and 18.8 %.

**Key words:** selenium, metabolism, blood, pigs.