

УДК 636.4.087.7:546.23

**ПРОДУКТИВНІСТЬ ВІДГОДІВЕЛЬНОГО МОЛОДНЯКУ СВИНЕЙ
ЗА РІЗНИХ РІВНІВ ТА ДЖЕРЕЛ СЕЛЕНУ У РАЦІОНІ**

О.В. Яценко, кандидат сільськогосподарських наук

Р.О. Тарасов, студент

Д.П. Уманець, кандидат сільськогосподарських наук

Встановлено, що підвищення рівня Селену у раціонах молодняку свиней до 0,3 мг/кг сухої речовини завдяки органічній формі дає змогу збільшити їх кінцеву живу масу на 8,1 % та знизити витрати кормів на

© О.В. Яценко, Р.О. Тарасов, Д.П.Уманець, 2013

9,6%. Також зростає передзабійна маса на 8,0 %, маса туші – на 11,1, а її вихід – на 2,0 %. Введення органічної форми селену до раціонів зумовлює підвищення вмісту протеїну у найдовшому м'язі спини на 2,1% з тенденцією до зниження вмісту жиру та не впливає вірогідно на вміст води, органічної речовини, БЕР та золи.

Молодняк свиней, годівля, комбікорм, селен, приріст, жива маса, витрати кормів, хімічний склад.

Організація повноцінної годівлі молодняку свиней потребує повного забезпечення їх енергією, протеїном, вітамінами та мінеральними елементами. Останні, незважаючи на те, що вони не мають енергетичної цінності, мають надзвичайно важливе значення, впливаючи на всі види обмінних процесів.

Особливе місце серед біогенних мікроелементів належить Селену (Se). Його функції в організмі тварин надзвичайно різноманітні. Важливе значення має Селен як складова ключового ферменту системи антиоксидантного захисту – глутатіонпероксидази, яка бере участь у детоксикації продуктів перекисного окислення ліпідів [10]. Низький рівень мікроелемента у сироватці крові зумовлює зниження активності цього ферменту, що свідчить про зниження антиоксидантного захисту організму [2].

У сполуках з незамінними жирними кислотами (арахідоною, лінолевою, ліноленою) Селен є «фактором-3», який використовується для профілактики і лікування білом'язової хвороби телят, ягнят, поросят [7]. 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 [11].

Разом з вітамінами А, Е, С та β-каротином він здатний блокувати важкі метали, наприклад, такі як Ртуть, Свинець і Кадмій, що надходять до організму із навколишнього середовища [8].

За дефіциту або ж надлишку Селену в раціонах тварин виникає ряд захворювань («білом'язова хвороба», некроз печінки, алкалоз, ексудативний діатез, енцефаломалія, атрофія підшлункової залози, дистрофія м'язів) внаслідок чого спостерігається спочатку зниження продуктивності, а потім і летальний кінець [5]. Водночас, не зважаючи на важливе фізіологічне і біохімічне значення цього елемента, відомості про його застосування у годівлі сільськогосподарських тварин нечисленні і доволі суперечливі.

Важливе і багатогранне значення Селену у обміні речовин тварин робить необхідним природне або штучне підтримання його оптимальної концентрації у раціонах при вирощуванні і відгодівлі. Особливо важливе значення Селен має для тварин з високою інтенсивністю росту, до яких належать свині [3].

Основним джерелом Селену для тварин є корми. Увесь доступний Селен перебуває в них у двовалентній органічній формі, причому у тваринних продуктах переважає селеноцистеїн, а у рослинних – селенометіонін [9].

Поповнення дефіциту Селену у кормах може здійснюватися за допомогою введення до раціонів неорганічних сполук – селеніту або селенату натрію та органічних. Обидві форми Селену легко всмоктуються у шлунково-кишковому тракті. Водночас подальша доля їх в організмі суттєво різниться. Можливості утилізації селеноводню за умови надлишкового надходження неорганічного Селену обмежені і він може накопичуватися у тканинах у формі вільного гідроселенід-аніону. Ця форма Селену надзвичайно токсична [6].

Органічні форми Селену утилізуються по-іншому: враховуючи подібність фізико-хімічних властивостей метіоніну та селенометіоніну, останній здатен заміщувати амінокислоту у білках, долучаючись до обмінних процесів специфічними для метіоніну шляхами, легко заміщуючи його у різноманітних білках, практично не змінюючи їх властивостей [11].

Мета дослідження – вивчення можливості підвищення продуктивних якостей свиней введенням до складу раціонів препаратів неорганічного та органічного Селену.

Матеріал та методика дослідження. Дослідження проведено у період із лютого по липень 2013 року в умовах ВП НУБіП України «Великоснітинське НДГ ім. О.В. Музиченка» Фастівського району Київської області.

Матеріалом для досліду стали 30 голів молодняку свиней великої білої породи віком 70 діб, яких за принципом аналогів розділили на 3 групи – контрольну та 2 дослідні, по 10 голів у кожній (5 кабанчиків і 5 свинок). Молодняк був клінічно здоровим, своєчасно вакцинувався і оброблявся проти інфекційних та інвазійних захворювань. Зрівняльний період досліду тривав 15, а основний – 150 діб.

Піддослідних тварин утримували в окремих станках типового свинарника, в однакових умовах. Як підстилку використовували тирсу.

Параметри мікроклімату у приміщенні, де утримувалося піддослідне поголів'я, відповідали встановленим гігієнічним нормативам.

Годували молодняк свиней повнораціонними комбікормами власного виробництва двічі на добу. Балансування раціонів у зрівняльній та основній періоди здійснювали за деталізованими нормами з урахуванням зміни живої маси піддослідних тварин і поїдання ними корму. Годівля була груповою. Доступ до води – вільний протягом усього періоду.

Дослідження проведено за схемою, наведеною у табл. 1. Протягом досліду проводили облік живої маси свиней та кількості спожитого корму. Зважування тварин здійснювали у кінці кожного місяця досліду. За результатами зважування розрахунково визначали валовий і середньодобові прирости живої маси.

Для оцінки м'ясних якостей молодняку проводили контрольний забій (по 3 тварини з кожної групи). При цьому враховували: передзабійну масу, масу туші та її вихід.

Аналіз зразків комбікорму та м'яса проводили за традиційними методиками зоотехнічного аналізу [7] у проблемній науково-дослідній лабораторії кормових добавок кафедри годівлі сільськогосподарських тварин і технології кормів ім. П.Д. Пшеничного Національного університету біоресурсів і природокористування України.

1. Схема науково-господарського досліджу

Група	Кількість тварин, голів	Особливості годівлі	
		зрівняльний період (15 діб)	основний період (150 діб)
1- контрольна	10 (5♂+5♀)	Повнораціонний комбікорм (ПК)	ПК (вміст Se – 0,075 мг/кг сухої речовини)
2-дослідна	10 (5♂+5♀)	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se – 0,3 мг/кг сухої речовини)
3-дослідна	10 (5♂+5♀)	ПК	ПК + сел-плекс (вміст Se – 0,3 мг/кг сухої речовини)

Вміст мінеральних елементів у кормі та м'язах визначали методом рентгено-флуоресцентного аналізу [1] у лабораторії науково-технічного центру «Віриа-ltd».

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

Результати власних досліджень. Молодняку свиней згодували повнораціонні комбікорми, складові яких були сталими упродовж усього досліджу за винятком сухого молока. Потребу тварин у різні періоди вирощування у енергії та поживних речовинах забезпечували коригуванням співвідношення між окремими компонентами (табл. 2).

2. Компонентний склад комбікорму для молодняку свиней, %

Компоненти	Період	
	дорощування (40 – 70 кг)	відгодівля (71 – 120 кг)
Ячмінь	26,5	28,5
Пшениця	30,0	23,0
Кукурудза	20,0	30,0
Шрот соєвий	5,0	4,0
Шрот соняшниковий	8,0	6,0
Сухе збиране молоко	3,0	–
Дріжджі кормові	4,0	5,0
Знефторений фосфат	2,0	2,0
Сіль кухонна	0,5	0,5
Премікс	1,0	1,0

Хімічний склад і поживність комбікорму наведено у табл. 3 та 4.

Селеніт натрію і сел-плекс вводили до складу комбікорму як концентровану суміш, для виготовлення якої невелику кількість дерті обробляли розчинами сполук Селену, а потім ретельно перемішували та висушували за температури навколишнього середовища.

Як свідчать дані, наведені у табл. 3 і 4, склад і поживність комбікормів, які згодували піддослідному поголів'ю молодняку свиней у кожному періоді вирощування був однаковим, за винятком вмісту Селену, рівень якого різнився відповідно до схеми досліджень.

3. Хімічний склад комбікорму, %

Показник	Період	
	дорощування (40 – 70 кг)	відгодівля (71 – 120 кг)
Загальна волога	13,8±0,52	13,5±0,68
Суша речовина	86,2±1,27	86,5±1,35
Сирий протеїн	15,1±0,67	14,3±0,52
Сирий жир	3,7±0,42	4,0±0,51
Сира клітковина	9,7±0,74	9,9±0,82
БЕР	52,2±1,07	53,1±1,32
Зола	5,5±0,43	5,2±0,38
У відсотках до сухої речовини		
Сирий протеїн	17,5	16,5
Сирий жир	4,3	4,6
Сира клітковина	11,3	11,4
БЕР	60,6	61,4

4. Енергетична цінність та вміст поживних речовин у 1 кг комбікорму за натуральної вологості (13,5 %)

Показник	Період	
	дорощування (40–70 кг)	відгодівлі (71–120 кг)
Обмінна енергія, МДж	11,7	12,3
Сирий протеїн, г	150	143
Сирий жир, г	37	40
Сира клітковина, г	97	99
БЕР, г	522	530
Лізін, г	8,2	7,3
Метіонін+цистин, г	5,8	4,9
Кальцій, г	8,6	8,0
Фосфор, г	6,8	6,7
Залізо, мг	78	73
Мідь, мг	10	10
Цинк, мг	68	73
Селен, мг*	0,065 – 0,259	

*Згідно із схемою дослідів

Найоб'єктивнішим показником якості годівлі, що характеризує її рівень та повноцінність, є зміна живої маси. За практично однакової живої маси на початку дослідів (табл. 5) додаткове введення Селену до складу комбікорму зумовило підвищення її у тварин дослідних груп наприкінці першого місяця порівняно з контролем на 3,3–3,5 %. Хоча, слід зазначити, ця різниця виявилася не вірогідною.

Водночас аналогічну тенденцію можна простежити і у інші періоди вирощування молодняку свиней. Так, у кінці другого місяця основного періоду свині дослідних груп за живою масою перевершували аналогів контролю на 3,2–4,5 %, у кінці третього – на 4,8–6,5, четвертого – 5,3–8,7 і п'ятого – 4,9– 8,1 %. У той же час вірогідною ця різниця була лише у кінці четвертого та п'ятого місяців основного періоду дослідів між аналогами контрольної та третьої групи, поголів'я якої отримувало комбікорми із підвищеним рівнем Селену до 0,3 мг/кг сухої речовини у вигляді сел-плексу.

5. Жива маса свиней, кг

Вік, діб	Групи		
	контрольна	дослідні	
		1	2
70 (початок зрівняльного періоду)	24,7 ± 0,33	24,7 ± 0,30	24,6 ± 0,32
85 (початок основного періоду)	30,8 ± 0,58	30,9 ± 0,56	30,5 ± 0,57
115	46,0 ± 0,90	47,5 ± 0,75	47,6 ± 0,89
145	64,9 ± 1,17	67,0 ± 1,25	67,8 ± 1,09
175	85,0 ± 1,36	89,1 ± 1,30	90,5 ± 1,33
205	104,7 ± 1,66	110,3 ± 1,44	113,8 ± 1,35*
235	119,3 ± 1,75	125,1 ± 1,53	129,0 ± 1,24*

*P<0,05 порівняно з 1-ю групою

Середньодобові прирости живої маси піддослідного поголів'я молодняка свиней наведено у табл. 6.

6. Середньодобові прирости живої маси свиней, г

Група	Вік, діб						За період досліду
	70-85	86-115	116-145	146-175	176-205	206-235	
1-контрольна	407	507	630	670	657	487	573
2-дослідна	413	553	650	737	707	493	608
3-дослідна	393	570	673	757	777	507	633

Наведені дані свідчать, що під час зрівняльного періоду (вік 70–85 діб) середньодобові прирости свиней були близькими за значенням і коливання між групами були в межах 6–20 г. У подальшому ж, здебільшого, показники дослідних груп переважали над контрольною. Так, за перший місяць основного періоду дослідів середньодобовий приріст свиней 2 і 3-ї групи був більшим ніж у аналогів 1-ї відповідно на 9,1 та 12,4 %.

Протягом другого місяця дослідів молодняк свиней дослідних груп також перевершував ровесників контролю за показниками середньодобових приростів у середньому на 3,2–6,8 %.

У всі інші вікові періоди найвищі середньодобові прирости спостерігались у свиней 3-ї дослідної групи, які споживали комбікорм із вмістом Селену на рівні 0,3 мг/кг сухої речовини у вигляді сел-плексу. Так, за підсумками третього місяця основного періоду дослідів середньодобові прирости у цій групі перевищували контроль на 13,0 %, четвертого – на 18, і п'ятого – на 4,1 %.

Загалом за увесь період молодняка свиней дослідних груп мав вищі середньодобові прирости ніж аналоги контрольної групи, у середньому на 6,1–10,5 %.

Одним із найважливіших показників, що характеризують повноцінність годівлі, є витрати корму на одиницю продукції. Адже лише за умови забезпечення організму тварин усіма необхідними поживними речовина-

ми в оптимальних кількостях можна отримати від них найбільшу кількість продукції високої якості. Тому об'єктивний аналіз отриманих даних з вивчення впливу різних рівнів Селену у комбікормах не можливий без визначення витрат кормів на одиницю продукції. Середньодобове споживання комбікормів та витрати їх на 1 кг приросту наведено відповідно у табл. 7 та 8.

7. Середньодобове споживання комбікорму на голову за добу, кг

Група	Вік, діб						За період досліджу
	70-85	86-115	116-145	146-175	176-205	206-235	
1-контрольна	1,5	2,3	2,7	3,2	3,5	3,9	3,0
2-дослідна	1,5	2,3	2,7	3,2	3,5	3,9	3,0
3-дослідна	1,5	2,3	2,7	3,2	3,5	3,9	3,0

Наведені у табл. 7 дані свідчать про те, що молодняку свиней усіх груп – і контрольної і дослідних – згодовували однакову кількість корму. У той же час зважаючи на різну інтенсивність росту піддослідних свиней, витрати комбікормів на 1 кг приросту суттєво різнилися (табл.8).

Узагальнюючи наведені у табл. 8 дані, можна зауважити про те, що найбільші витрати кормів на 1 кг приросту за увесь період дослідження зафіксовано у молодняку свиней 1-ї групи, які споживали комбікорм із фоновим рівнем Селену – 0,075 мг/кг сухої речовини. Водночас найменші витрати комбікорму на одиницю приросту були у тварин 3-ї групи, що споживали комбікорм із вмістом Селену на рівні 0,3 мг/кг сухої речовини у вигляді сел-плексу. Різниця між аналогами наведених груп становила 9,6 %.

8. Витрати комбікорму на 1 кг приросту, кг

Група	Вік, діб						За період досліджу
	70-85	86-115	116-145	146-175	176-205	206-235	
1-контрольна	3,7	4,5	4,3	4,8	5,3	8,0	5,2
2-дослідна	3,6	4,2	4,2	4,3	5,0	7,9	4,9
3-дослідна	3,8	4,0	4,0	3,9	4,9	7,7	4,7

Слід також зазначити, що цей показник у ровесників 2-ї груп також був нижчим ніж у аналогів 1-ї на 5,8 %.

Різний рівень Селену у раціонах молодняку свиней вплинув також на забійні показники (табл. 9).

9. Забійні показники піддослідних свиней

Показник	Група		
	1	2	3
Передзабійна маса, кг	118,1±1,62	123,4±1,50	127,6±1,54*
Маса туші, кг	83,0±1,20	89,0±1,50	92,2±1,36*
Вихід туші, %	70,3	72,1	72,3

* P<0,05 порівняно з 1-ю групою

Аналіз даних, наведених у табл. 9, дає змогу зауважити про те, що добавки селеновмісних препаратів позитивно впливають на передзабійну масу, масу туші та її вихід. Так, передзабійна маса свиней 2- та 3-ї груп була більшою ніж у ровесників контролю відповідно на 4,5 та 8,0 % (P<0,05).

Маса туші у молодняку дослідних груп також була більшою ніж у аналогів контролю на 7,2–11,1 %. Щоправда вірогідною ця різниця була лише між тваринами третьої та контрольної груп.

Додаткове введення Селену до раціонів свиней зумовило зростання значення такого показника як вихід туші. У тварин дослідних груп він був на 1,8–2,0 % більшим ніж у контролі.

Використання Селену у годівлі свиней вплинуло на основні показники хімічного складу м'яса. Наведені у табл. 10 результати свідчать про те, що вміст протеїну у найдовшому м'язі спини молодняку свиней 2- і 3-ї дослідних груп виявився більшим ніж у контролі відповідно на 0,7 і 2,1% (P<0,05).

Вміст жиру у м'ясі тварин дослідних груп хоча й був нижчим на 0,4–0,7 % ніж у контролі, проте ця різниця статистично не вірогідна.

Ні рівень Селену в раціоні, ні його форма не позначилися на вмісті у м'ясі БЕР та золи.

Водночас підвищення рівня досліджуваного елемента у комбікормах з високим ступенем вірогідності зумовило збільшення його вмісту у найдовшому м'язі спини молодняку свиней дослідних груп на 52,6–69,7 %.

10. Хімічний склад найдовшого м'яза спини

Показник	Група		
	1	2	3
Вода, %	60,8±0,65	60,1±0,87	59,3±0,84
Суха речовина, %	39,2±0,65	39,9±0,87	40,7±0,84
Органічна речовина, %	38,0±0,81	38,6±0,93	39,4±0,82
Протеїн, %	17,1±0,48	17,8±0,20	19,2±0,46*
Жир, %	18,8±0,50	18,4±0,52	18,1±0,45
БЕР, %	2,1±0,63	2,4±0,76	2,1±0,88
Зола, %	1,2±0,16	1,2±0,13	1,3±0,08
Селен, мкг/кг	95,5±5,16	145,7±5,16**	162,1±4,59***
Мідь, мг/кг	0,97±0,046	1,02±0,038	1,08±0,050
Цинк, мг/кг	18,6±0,64	20,3±0,44	21,2±0,41*

* p<0,05; ** p<0,01; *** p<0,001 порівняно з першою групою

Разом з підвищенням вмісту Селену в раціонах свиней та зростанням рівня його накопичення у м'язах спостерігається також аналогічна тенденція і щодо Міді та Цинку. Так, вміст Міді у найдовшому м'язі спини тварин дослідних груп був більшим ніж у контролі на 5,2–11,1 %. Проте наведена різниця була не вірогідною.

Вміст Цинку у найдовшому м'язі спини свиней 2- та 3-ї дослідних груп порівняно з ровесниками контрольної був відповідно на 9,1 і 14,0 % ($P < 0,05$) вищим.

Висновки

1. Підвищення рівня Селену у раціонах молодняку свиней до 0,3 мг/кг сухої речовини у формі сел-плексу дає змогу збільшити їх живу масу у кінці вирощування на 8,1% та знизити витрати кормів на 9,6 %.

2. Збагачення комбикормів селеном до 0,3 мг/кг сухої речовини у органічній формі позитивно впливає на основні показники забою молодняку свиней. Передзабійна маса зростає на 8,0 %, маса туші – на 11,1, а її вихід – на 2,0 %.

3. Додаткове введення Селену в раціони свиней до рівня 0,3 мг/кг сухої речовини у формі сел-плексу зумовлює підвищення вмісту протеїну у найдовшому м'язі спини на 2,1 % та не має вірогідного впливу на вміст води, органічної речовини, БЕР та золи з тенденцією до зниження вмісту жиру.

Список літератури

1. Борисенко Л.Н. Новые возможности в диагностике макро- и микроэлементозов сельскохозяйственной птицы / Л.Н. Борисенко, Е.К. Кириленко, С.А. Лесник, С.В. Фус // Збірка доповідей II Міжнар. конф. «Україна. Комбикорми 2004». – К.: Поліграф-Інко, 2004. – С. 29 – 32.
2. Галочкин В.А. Антиоксидантный статус организма свиноматок и их потомства при использовании минеральных и органических форм селена / В.А. Галочкин, Т.С. Кузнецова // Вестник Российской Академии сельскохозяйственных наук – 2000. Т.2. – С. 51–54.
3. Гурьянов А.М. Нормирование микроэлементов в рационах свиней / А.М. Гурьянов // Зоотехния. – 1995. – № 6. – С. 13–15.
4. Методики зоотехнических и биохимических анализов кормов, продуктов обмена и животноводческой продукции. – Дубровицы: ВНИИЖ, 1978. – 128 с.
5. 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 // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ. – 2009. – Вип. 1 (67) «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – С. 10–14.
6. Тишков А.И. Токсикологическая характеристика селенита натрия / А.И. Тишков, Л.И. Войтов // Ветеринария. – 1989 – №11. – С. 65.
7. Jonsson Z. The pathology of disorders due to selenium deficiency in non-ruminants / Z. Jonsson // Nezur J. Agr Sci. – 1993. – Suppl. 11. – С. 95–103

8. Mkola E. Effect of selenium on the health of the dairy cow with special reference to udder health and reproduction / E. Mkola // Norw. J. Agr. Sci. – 1993. – Suppl.11. – С. 169–173.
9. Suomi K. Responses to organic and inorganic selenium in the performance and blood selenium content of growing pigs / K.Suomi, T. Alavikola // Agr. Sci. Finl. – 1992. – №2. – С. 211–214.
10. Surai P.F. Selenium in poultry nutrition. 1. Antioxidant properties, deficiency and toxicity / P.F. Surai // World's Poultry Science Journal. – 2002. – № 58. – С. 333–347.
11. Van Ryssen J. B. J. Comparative metabolism of organic and inorganic selenium by sheep / J. B. J. Van Ryssen, J.T. Deagen, M.A. Beilstein, P.D. Whanger // J. of Agricultural and Food Chemistry. – 1989. – № 37. – С. 1358–1363.

Установлено, что повышение уровня селена в рационах молодня-ка свиней до 0,3 мг/кг сухого вещества за счет органической формы позволяет увеличить их конечную живую массу на 8,1 % и снизить затраты кормов на 9,6 %. Также увеличивается предубойная масса на 8,0 %, масса туши – на 11,1, а ее выход – на 2,0 %. Введение органической формы селена в рационы обуславливает увеличение содержания протеина в длинной мышце спины на 2,1 % с тенденцией к снижению содержания жира и не влияет достоверно на содержание воды, органического вещества, безазотистых экстрактивных веществ и золы.

Молодняк свиней, кормление, комбикорм, селен, прирост, живая масса, затраты кормов, химический состав

Found that increased levels of selenium in the diets of young pigs to 0,3 mg/kg of dry matter by organic forms can increase their final live weight by 8,1 % and reduce the cost of feed by 9,6 %. Slaughter weight also increases by 8,0 %, carcass weight – 11,1 , and its output – by 2,0 %. Introduction of organic form of selenium in diets causes an increase in the protein content of the long back muscles by 2,1 % with a tendency to reduce the fat content and is not affected significantly by the water content, organic matter, bezazzotistyh extractives and ash.

Young pigs, feeding, feed, selenium, up, live masa, the cost of feed, chemical composition