

БАЛАНС МІНЕРАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ОРГАНІЗМІ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА РІЗНИХ ДОЗ СІРКИ ТА ОПТИМАЛЬНОГО РІВНЯ СЕЛЕНУ В РАЦІОНІ

На підставі даних, отриманих під час проведення науково-господарського дослідження, доведено, що серед досліджуваних доз сірки (1, 2, 3, 4 і 5 г/кг) за оптимального рівня селену (Сел-Плекс) 0,2 мг/кг найбільш ефективною для молодняку кролів є 4 г/кг у вигляді сульфату натрію. Уведення до раціону сірки 4 г/кг та селену на рівні 0,2 мг/кг сухої речовини сприяло покращенню засвоєння кальцію на 6,2 %, фосфору – 4,9 %, а сірки та селену у 5 разів порівняно з контрольними групами.

Ключові слова: мінеральне живлення, сірка, селен, кролі.

Постановка проблеми. Для покращення технології вирощування і відгодівлі кролів необхідно корегувати та вдосконалювати норми годівлі. Важливу роль при збалансуванні раціонів за всіма необхідними елементами живлення відіграють макро- та мікроелементи. Мінеральне живлення кролів вивчено недостатньо. Повноцінність живлення за мікроелементами контролюють насамперед визначенням вмісту заліза, міді, цинку, кобальту, марганцю та йоду, додаючи до раціону необхідну кількість їх солей. Але поряд з перерахованими існують й інші життєво необхідні макро- та мікроелементи, вплив яких на продуктивність, обмін речовин, фізіолого-біохімічний стан кролів нині недостатньо вивчений. Зокрема, досить обмеженими є дані відносно потреби кролів у сірці, тому вивчення цього питання залишається актуальним.

За даними В.І. Георгієвського, І.Т. Кішака, Г.Т. Кліценка [1, 5], дія сірки і селену в організмі тварин взаємопов'язана, зокрема, досліджено антагоністичний їх зв'язок.

Мінеральні речовини, у тому числі сірка і селен, суттєво впливають на обмін речовин. Вони входять до складу або активують дію багатьох ферментів, гормонів і відіграють важливу роль у фізіологічних процесах, які проходять в організмі тварин. Разом з іншими мінеральними елементами сірка і селен беруть участь у процесах травлення, всмоктування і обміну органічних сполук [2, 3, 4].

На сьогодні за відсутності орієнтованих доз сірки за оптимального рівня селену в раціоні кролів є актуальними дослідження з вивчення їх впливу на баланс мінеральних елементів, який значно впливає на продуктивність молодняку кролів.

Мета досліджень – вивчення впливу різних доз сірки (1, 2, 3, 4 і 5 г/кг) за оптимальної дози селену 0,2 мг/кг сухої речовини на обмін мінеральних речовин в організмі молодняку кролів, який вирощується на м'ясо.

Матеріал і методи досліджень. Для проведення запланованого науково-господарського дослідження було відібрано 75 голів кролів сріблястої породи віком 45 днів. З цих тварин методом пар-аналогів було сформовано 5 груп. Тварини утримувалися в одноярусних сітчастих клітках, які розміщувалися в приміщенні з регульованим мікрокліматом. Кролі цілодобово мали доступ до води та корму.

Для годівлі дослідних тварин застосовували повнораціонний комбікорм, збалансований за деталізованими нормами годівлі молодняку кролів відповідно до їх віку (45–60, 61–90, 91–120 днів) згідно зі схемою (табл. 1). Віковий період кролів 45–60 днів був зрівняльним. Під час цього періоду кролі звикали до нового комбікорму.

Таблиця 1 – Схема науково-господарського дослідження

Група	Період та умови годівлі	
	зрівняльний період (15 днів)	основний період (60 днів)
1–(контрольна)	ПК	ПК (загальний вміст Se 0,08 мг/кг СР, загальний вміст S – 1 г/кг СР)
2–(дослідна)	ПК	ПК + Сел-Плекс (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ S ₀ ₄ (вміст S – 2 г/кг СР)
3–(дослідна)	ПК	ПК + Сел-Плекс (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ S ₀ ₄ (вміст S – 3 г/кг СР)
4–(дослідна)	ПК	ПК + Сел-Плекс (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ S ₀ ₄ (вміст S – 4 г/кг СР)
5–(дослідна)	ПК	ПК + Сел-Плекс (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ S ₀ ₄ (вміст S – 5 г/кг СР)

*Примітка. СР – суха речовина, ПК – повнораціонний комбікорм.

Починаючи з 61-добового віку відмінність у годівлі кролів дослідних груп, порівняно з контролем, полягала в тому, що до складу комбікорму для тварин 2, 3, 4 і 5-ї груп додатково вводили сульфат натрію, як джерело сірки у дозах 2; 3; 4 і 5 г/кг від сухої речовини раціону, а для забезпечення оптимального рівня селену – 0,2 мг/кг сухої речовини раціону додатково вводили Сел-Плекс.

Наприкінці науково-господарського експерименту був проведений фізіологічний (балансовий) дослід з вивчення перетравності поживних речовин корму, а також обміну азоту, кальцію, фосфору, сірки та селену за загальноприйнятими методиками.

Результати досліджень та їх обговорення. Досліджуючи вплив різних доз сірки за оптимальної дози селену на обмін кальцію та фосфору, було встановлено позитивний вплив цих елементів на їх засвоюваність. Зокрема кролі дослідних груп засвоювали кальцій на 1,5–6,2 % краще порівняно з контролем, а фосфор, відповідно, на 0,8–4,9 %.

Зважаючи на те, що сірка була досліджуваним фактором, вивчення її обміну в організмі кролів було доцільним (табл. 2).

Таблиця 2 – Баланс сірки в організмі піддослідних кролів, г, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=15

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Прийнято з кормом	0,14± 0,0011	0,29± 0,0024	0,44± 0,0025	0,59± 0,0032	0,73± 0,0044
Виділено з калом	0,05± 0,0065	0,11± 0,0074**	0,15± 0,0061***	0,25± 0,0075***	0,33± 0,0079***
Виділено з сечею	0,04± 0,0032	0,06± 0,0038*	0,08± 0,0049**	0,08± 0,0035**	0,09± 0,0043**
Засвоєно	0,05± 0,010	0,12± 0,012*	0,21± 0,009**	0,26± 0,008***	0,31± 0,014***
Засвоєно, % від спожитого	35,67±7,24	40,24±3,58	47,25±2,26	44,11±1,21	42,42±1,79

Примітка. *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 порівняно з контрольною групою.

Згідно зі схемою тварини дослідних груп споживали різну кількість сірки. Зокрема, до організму кролів 2-ї дослідної групи її надходило у 1 раз більше ніж у контролі, 3-ї – 2; 4-ї – 3 та 5-ї – у 4 рази більше. Таке споживання сірки вплинуло на її виділення з калом у тварин дослідних і контрольної груп. Так, кролі 2 і 3-ї дослідних груп у 1–2 рази виділяли більше сірки з калом, порівняно з контролем. Тварини 4 та 5-ї груп за цим показником перевищували контрольних аналогів, відповідно, у 4 та 5 разів.

Кролі дослідних груп виділяли також більшу кількість сірки з сечею. Наприклад у тварин 3 та 4-ї дослідних груп – ендогенні виділення сірки з сечею переважали контроль на 0,04 г, а тварини 2 і 5-ї дослідних груп за цим показником перевищували контроль, відповідно, на 0,02 і 0,05 г.

Різна кількість виділеної сірки з калом та сечею між кролями контрольної та дослідних груп позначилася на її засвоюваності в організмі кролів. Перевага кролів дослідних груп над контролем за цим показником становила для 2-ї групи – у 1 раз; 3-ї – 3; 4-ї – 5 та 5-ї – 7 разів більше.

Важливим показником є відношення кількості засвоєної сірки до спожитої. За цим показником кролі 2; 3; 4 та 5-ї дослідних груп перевищували контрольних аналогів, відповідно, на 4,6; 11,6; 8,44 та 6,75 %.

Отже, отримані результати свідчать про те, що згодовування кролям комбікормів з вмістом сірки у вигляді сульфату натрію 2–5 г/кг СР та селену у вигляді Сел-Плексу (0,2 мг/кг СР), підвищують засвоєння у тварин сірки на 4,6–11,6 %.

Під час досліду поповнення організму селену до оптимального рівня (0,2 мг/кг СР) здійснювали за рахунок Сел-Плексу, що підкреслює необхідність вивчення балансу цього мікроелемента в організмі піддослідних кролів. Поряд з цим необхідність вивчення балансу селену диктується ще й тим, що сірка, як антагоніст селену, може за певних умов витіснити його з організму.

Кролі 2; 3; 4 та 5-ї дослідних груп споживали однакову кількість селену, проте більшу за контрольних аналогів на 0,016 мг (табл. 3).

Таблиця 3 – Баланс селену в організмі підослідних кролів, мг, $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n=15

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Прийнято з кормом	0,013± 0,0001	0,029±0,0002	0,029± 0,0002	0,029± 0,0002	0,029± 0,0003
Виділено з калом	0,006± 0,0003	0,009± 0,0002**	0,010± 0,0003***	0,008± 0,0002**	0,010± 0,0003***
Виділено з сечею	0,005± 0,0003	0,011± 0,0004***	0,009± 0,0003***	0,009± 0,0002**	0,008± 0,0004
Засвоєно	0,002± 0,0007	0,008± 0,0004**	0,009± 0,0008**	0,012± 0,0004**	0,010± 0,0006**
Засвоєно, % від спожитого	13,73± 5,32	28,99± 1,25	32,19± 2,63	40,09± 1,09*	37,53± 2,33*

Примітка. *P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001 порівняно з контрольною групою.

Однак, екскреція селену з калом у кролів дослідних груп порівняно з контролем була різною. Так, тварини 2-ї дослідної групи за цим показником перевищували контроль на 50,0 %; 3 та 5-ї – 66,7 і 4-ї – 33,3 %.

Значна різниця між тваринами дослідних і контрольною групами за кількістю виділеного селену з калом і сечею позначилася на його засвоєнні в організмі кролів. За цим показником кролі 2–5-ї дослідних груп перевищували контрольних аналогів, відповідно, у 3–5 разів.

Отже, аналіз результатів обміну селену вказує на те, що кролі дослідних груп, споживаючи однакову кількість мікроелемента з кормом, виділяють його з організму з калом і сечею по-різному. Це пов'язано з наявністю в раціоні кролів різних доз сірки. У нашому експерименті кращими критеріями є вміст сірки у раціоні молодняку кролів 4 г/кг від сухої речовини і 0,2 мг/кг СР селену.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Науково обгрунтовано, що оптимальною дозою сірки в раціоні молодняку кролів є 4 г/кг сухої речовини за рівня селену 0,2 мг/кг сухої речовини, а найефективнішим джерелом надходження цього мікроелемента слід вважати його органічну форму – Сел-Плекс.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, М.Ф. Кулик, М.В. Косенко та ін. – К.: Вид-во «Світ», 2001. – 576 с.
2. Селен в питании: растения, животные, человек / Под ред. Н.А. Голубкиной, Т.Т. Папазяна. – Москва, 2006. – 254 с.
3. Проваторов Г.В. Годівля сільськогосподарських тварин: Підручник / Г.В. Проваторов, В.О. Проваторова. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 510 с.
4. Ібатуллин І.І. Використання селену в рослинництві та тваринництві / І.І. Ібатуллин, В.А. Вешицький, В.В. Отченашко. – К.: Фенікс, 2004. – 208 с.
5. Кішак І. Селен в годівлі сільськогосподарських тварин і птиці / І. Кішак // Тваринництво України. – 2002. – №1. – С. 23–25.

Баланс минеральных веществ в организме молодняку кроликов при различных дозах серы и оптимального уровня селена в рационе

О.П. Шулько

На основании данных, полученных при проведении научно-хозяйственного опыта, доказано, что среди исследуемых доз серы (1, 2, 3, 4 и 5 г/кг) при оптимальном уровне селена (Сел-Плекс) 0,2 мг/кг наиболее эффективной для молодняку кроликов есть 4 г/кг в виде сульфата натрия. Введение в рацион серы 4 г/кг и селена на уровне 0,2 мг/кг сухого вещества способствовало улучшению усвоения кальция на 6,2 %, фосфора – 4,9 %, а серы и селена в 5 раз сравнительно с контрольными группами.

Ключевые слова: минеральное питание, сера, селен, кролики.

Balance of mineral elements in organism to sapling of crawls at different doses of sulphur and optimum y-level of selenium in ration of young rabbit

O. Shulko

On the basis of the information got during the leadthrough of scientifically-economic experience, it is well-proven that among the explored doses of sulphur (1, 2, 3, 4 and 5 g/kg) at the optimum level of selenium (Sel-Plex) 0,2 mg/kg by the most effective dose of sulphur for to the sapling of crawls there is 4 g/kg as the sulfate of sodium. Inclusion to the ration of sulphur 4 g/kg and selenium at level 0,2 mg/kg dry matter was instrumental in the improvement of mastering of calcium on 6,2 %, phosphorus - 4,9 %, and sulphur and selenium in 5 times comparatively with controls groups.

Key words: mineral fids, sulfur, selenium, rabbits.