

УДК 636.92.033.087.72

O. Shulko, candidate of Agricultural Sciences, Bila Tserkva National Agrarian University

EFFECT OF DIFFERENT DOSES SULFUR IN DIET ON BIOCHEMICAL INDICATORS OF MEAT YOUNG RABBITS

Annotation. The different levels of sulfur (0,2; 0,3; 0,4 and 0,5%) in the form of sodium sulfate and the background level of selenium (0,2 mg/kg dry matter intake) on biochemical indicators of meat of young rabbits. To improve the technology growing rabbits need to adjust and improve nutrition standards. Important role in balancing rations for all the necessary nutrients play a macro and micronutrients. In particular, to date, in the absence of rules oriented introduction of sulfur and selenium in the diets of rabbits and their optimum ratio is relevant studies on their impact on the performance of young rabbits. It is known that sulfur is part of the organic compounds – proteins, amino acids, vitamins, involved in the biosynthesis of hair keratins. Meat of young rabbits characterized by better dietary properties. This is due to the ability of animals at an early age rapidly accumulate in the body of a High protein. To assess the effect of different doses of sulfur on the optimal level of selenium on the development of individual body parts and internal organs were conducted controlling slaughter rabbits. The amendments changed the live weight of rabbits mass values of individual organs and carcass. On the impact of the studied doses of sulfur in the background add to the optimum level of inorganic selenium judged by the analysis of the pectoral muscle. Thus, elevated levels of sulfur in the diet to 2-5 g/kg dry matter of feed positively influenced the content of the rabbit dry and organic matter, protein and nitrogen free extract. In this case, the best results are marked by the introduction of sulfur intake rabbits at 3,4 g/kg. For a comprehensive assessment of the optimal dose is sulfur – 0,4% for the selenium level of 0,2 mg/kg dry matter intake and feeding complete feed with optimum sulfur and selenium leads to improvement of biochemical parameters of meat rabbits.

Keywords: rabbits, feed, sulfur, selenium, meat, technology growing

О.П. Шулько, кандидат с.-г. наук БНАУ

ВПЛИВ РІЗНИХ ДОЗ СІРКИ В РАЦІОНІ НА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ М'ЯСА МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

Досліджено вплив різних рівнів сірки (0,2; 0,3; 0,4 і 0,5%) у вигляді сульфату натрію та фонового рівня селену (0,2 мг/кг сухої речовини раціону) на біохімічні показники м'яса молодняку кролів. Оптимальна доза селену була встановлена у ході науково-господарських дослідів, проведених Сивик Т.Л. та Косяненко О.М. Використовуючи попередні дані, за мету було поставлено дослідити різні рівні сірки на фоні оптимальної дози селену.

За комплексною оцінкою оптимальною дозою сірки є 0,4%, за рівня селену 0,2 мг/кг сухої речовини раціону, а згодовування повнораціонних комбікорів з оптимальним вмістом сірки та селену зумовлює покращення біохімічних показників м'яса кролів.

Ключові слова: кролі, корм, раціон, живлення, сірка, селен, м'ясо, технологія вирощування.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Для покращення технології вирощування кролів необхідно коригувати та вдосконалювати норми годівлі. Важливу роль при збалансуванні раціонів за всіма необхідними елементами живлення відіграють макро- та мікроелементи. Зокрема, на сьогоднішній день за відсутності орієнтованих норм введення сірки та селену в раціони кролів й оптимального їх співвідношення актуальними є дослідження з вивчення їх впливу на продуктивність молодняку кролів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми. Численні дослідження доводять важливу роль неорганічних сполук сірки в обмінних процесах організму [1, 4].

Відомо, що сірка входить до складу органічних сполук – білків, амінокислот, вітамінів, бере участь у біосинтезі кератинів шерсті.

Поряд із сіркою незамінним фактором живлення вважають також селен, оскільки він тісно взаємодіє з макро- і мікроелементами, вітамінами і ферментами як у зовнішньому середовищі (вода, ґрунт, рослина), так і в організмі тварин і людини. Його визнано необхідним ультрамікроелементом, який впливає на обмін білків, жирів і вуглеводів [2-4].

Установлено, що в метаболічних взаємозв'язках сірка є антагоністом селену, відтак це є питанням, яке потребує глибших досліджень.

Мета і завдання досліджень – вивчення впливу різних рівнів сірки (0,2; 0,3; 0,4 і 0,5%) у вигляді сульфату натрію та фонового рівня селену (0,2 мг/кг сухої речовини раціону) на біохімічні показники м'яса молодняку кролів.

Матеріал і методика досліджень. Матеріалом для науково-господарського досліду були кролі породи сріблястий у кількості

75 голів, з яких за принципом аналогів було сформовано 5 груп по 15 голів у кожній.

Молодняк кролів утримували в приміщенні з регульованими параметрами мікроклімату у клітках, які розміщували в один ярус. У кожній клітці розміром 75 × 45 × 40 см розміщували по 1 голові молодняку кролів. Тварини мали вільний доступ до води завдяки ніпельним напувалкам.

Упродовж дослідів кролів годували двічі за добу (вранці і ввечері) повнораціонними гранульованими комбікормами. Рациони балансували у зрівняльний і основний періоди за деталізованими нормами годівлі молодняку кролів відповідно до їх віку (45-60, 61-90, 91-120 діб). Дослід проводили згідно зі схемою, наведеною у таблиці 1.

Таблиця 1

Схема науково-господарського дослідів

Група	Період та умови годівлі	
	зрівняльний період (15 діб)	основний період (60 діб)
1 – контрольна	ПК*	ПК (загальний вміст Se 0,09 мг/кг СР*, загальний вміст S – 1 г/кг СР)
2 – дослідна	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 2 г/кг СР)
3 – дослідна	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 3 г/кг СР)
4 – дослідна	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 4 г/кг СР)
5 – дослідна	ПК	ПК + Na ₂ SeO ₃ (вміст Se 0,2 мг/кг СР) + Na ₂ SO ₄ (вміст S – 5 г/кг СР)

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

Наприкінці дослідів проводили контрольний забій кролів (по 3 голови з кожної групи) з метою визначення морфологічних, хімічних та біофізичних показників продуктів забою. Для цього відбирали зразки м'яса, печінки, нирок, серця, легень, селезінки, кісток, хутра.

В основний період дослідів тварини контрольної групи отримували повнораціонний комбікорм, збалансований згідно з

деталізованими нормами. Відмінність у годівлі кролів дослідних груп, порівняно з контролем, полягала в тому, що до складу комбікорму для тварин 2-ї, 3-ї, 4-ї і 5-ї груп додатково вводили сульфат натрію як джерело сірки у дозах 2 г/кг; 3; 4 і 5 г/кг відповідно від сухої речовини раціону, а для забезпечення оптимального рівня селену – 0,2 мг/кг сухої речовини раціону додатково вводили селеніт натрію. Водночас враховували природний уміст сірки (1 г/кг) та селену (0,09 мг/кг сухої речовини корму) в кормах.

Необхідну дозу сульфату натрію змішували спочатку з невеликою кількістю комбікорму (0,2-0,3 кг), а потім шляхом багату-ступеневого розбавлення – до необхідної кількості. Задля рівномірного розподілу селену в кормі селеніт натрію завчасно розводили у воді. Спочатку в 1 л водопровідної води, підігрітої до температури 40-50°C, розчиняли необхідну кількість солі, далі 100 мл цього розчину розчиняли в 1 л води. Знову відбирали 100 мл нового розчину і розчиняли в 1 л води, отримуючи робочий водний розчин селеніту натрію. Водний розчин селеніту натрію вводили до комбікорму з розрахунку 10 мл на 1 кг корму безпосередньо в процесі його приготування шляхом рівномірного розпилювання по зерновій частині у процесі надходження її у змішувач, де всі компоненти ретельно перемішувалися [6]. Після цього комбікорм надходив у гранулятор.

Зважаючи на те, що величина середньодобових приростів прямо залежить від рівня і характеру годівлі, у ході досліджень враховували склад і поживність комбікормів та споживання їх кролями.

За складом та поживністю повнораціонні комбікорми, які згодовували піддослідним кролям у різні вікові періоди, відповідали нормам і повною мірою забезпечували тварин енергією, поживними та біологічно активними речовинами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для оцінювання впливу різних доз сірки за оптимального рівня селену на розвиток окремих частин тіла та внутрішніх органів проводили контрольний забій кролів.

Відповідно до змін живої маси кролів змінювались показники маси їх окремих органів та тушки (табл. 2).

Таблиця 2

Забійні якості кролів за споживання різних
рівнів сірки, г $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$, n = 15

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
	1	2	3	4	5
Передзабійна маса	2675,3±24,32	2735,7±28,47	2779,0±27,59	2823,7±28,01	2760,3±31,24
Маса голови	240,1±2,81	242,0±3,18	244,2±3,37	245,0±2,52	243,5±4,05
Маса серця	7,8±0,31	7,9±0,26	7,9±0,31	7,9±0,32	7,9±0,29
Маса печінки	108,2±2,66	109,1±2,87	110,5±2,47	112,4±2,73	110,4±2,62
Маса легенів	13,6±0,59	13,7±0,65	14,0±0,39	14,3±0,52	14,1±0,43
Маса селе- зінки	1,6±0,05	1,6±0,06	1,6±0,04	1,7±0,05	1,7±0,03
Маса нирок	14,4±0,25	14,6±0,27	14,8±0,31	15,2±0,27	15,0±0,28
Маса тушки	1345,7±31,64	1384,3±28,10	1422,8±17,80	1462,7±12,45	1407,7±28,13
Забійний вихід, %	50,3±1,38	50,6±1,34	51,2±0,13	51,8±0,59	51,0±0,96

Після 12-годинного голодного витримування передзабійна жива маса кролів усіх дослідних груп істотно відрізнялась від аналогічного показника тварин контрольної групи. Так, передзабійна жива маса кролів 2-ї, 3-ї та 5-ї дослідних груп була більшою від аналогічного показника тварин контрольної групи на 2,3; 3,9 та 3,2% відповідно. Найкращі показники мали кролі 4-ї групи, які переважали контрольних аналогів за передзабійною масою на 5,5%.

Під час огляду органів забитих кролів не виявлено значних відхилень від норми.

За масою голови кролі 2-ї, 3-ї, 4-ї та 5-ї дослідних груп перевищували контрольних аналогів на 0,8; 1,7; 2,0 та 1,4%; масою печінки – 0,8; 2,1; 3,9 та 2,0%; масою легенів – 0,7; 2,9; 5,1 та 3,7% та масою нирок – на 1,4; 2,7; 5,4 і 4,1% відповідно.

Маса селезінки у кролів 2-ї та 3-ї дослідних груп була такою, як у контрольних тварин, тоді як у тварин 4-ї та 5-ї дослідних груп цей показник був вищий за контроль на 6,3%.

Маса серця в кролів дослідних груп була на 1,3% більшою порівняно з цим показником у контрольній групі.

Маса тушки кролів 4-ї групи перевищувала контроль на 8,7%. Кролі 2-ї дослідної групи перевищували аналогів контрольної

за цим показником на 2,9%, 3-ї – 5,7; 5-ї – на 4,6%. Аналогічну тенденцію спостерігали і за забійним виходом. Так, кролі 4-ї групи переважали контрольних тварин на 1,5%, 2-ї – на 0,3%, 3-ї – 0,9%, а 5-ї – на 0,7%.

Відомо, що харчова цінність м'яса зумовлюється його хімічним складом, який достатньо об'єктивно характеризує особливості годівлі тварин.

Про характер впливу досліджуваних доз сірки на фоні додавання до оптимального рівня неорганічного селену свідчать результати аналізу великого грудного м'яза (табл. 4).

Таблиця 4

**Хімічний склад м'яса молодняку кролів,
за споживання різних рівнів сірки, % $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$, n = 15**

Показник	Група				
	контрольна	дослідна			
		1	2	3	4
Волога	71,4±0,72	70,8±0,65	70,1±0,69	68,9±0,73	69,8±1,02
Суха речовина	28,6±0,72	29,2±0,65	29,9±0,69	31,1±0,73	30,2±1,02
Органічна речовина	27,5±0,68	28,0±0,67	28,7±0,75	29,9±0,77	28,9±0,91
Зола	1,1±0,06	1,2±0,08	1,2±0,09	1,2±0,08	1,3±0,12
Протеїн	19,8±0,32	19,9±0,31	19,9±0,33	20,6±0,36	20,5±0,38
Жир	2,7±0,16	2,8±0,18	3,1±0,20	3,3±0,17	3,0±0,22
БЕР	5,0±0,27	5,3±0,32	5,7±0,34	6,0±0,36	5,4±0,39
Кальцій	0,07±0,010	0,08±0,006	0,08±0,007	0,09±0,006	0,09±0,009
Фосфор	0,41±0,038	0,40±0,032	0,42±0,035	0,43±0,038	0,41±0,043
Селен, мкг/кг	100,1±4,56	100,4±3,44	101,2±3,28	110,5±4,13	113,6±4,87

З даних таблиці 4 видно, що у м'ясі тварин дослідних груп вміст вологи був меншим, а сухої речовини, навпаки, – на 2,5% більшим порівняно з контролем.

Вміст органічної речовини у м'ясі молодняку кролів 2-ї, 3-ї, 4-ї та 5-ї дослідних групах був вищим на 0,5; 1,2; 2,4 та 1,4% порівняно з тваринами контрольної групи відповідно.

За вмістом протеїну в м'ясі кролі 2-ї і 3-ї дослідних груп були на одному рівні і перевищували контроль на 0,1%. За цим показником тварини 4-ї та 5-ї дослідних груп переважали кролів дослідних груп на 0,8 та 0,7% відповідно.

Відмінностями між дослідними і контрольною групами за вмістом жиру і золи у м'ясі були незначними (0,1-0,3%).

За вмістом БЕР у м'язовій тканині тварини контрольної групи поступалися перед кролями 2-ї, 3-ї, 4-ї та 5-ї дослідних груп на 0,3; 0,7; 1,0 та 0,4% відповідно.

За вмістом селену м'ясо тварин 2-ї, 3-ї, 4-ї та 5-ї дослідних груп перевищувало контроль відповідно на 0,3%; 1,1; 10,4 та 13,5%.

Висновки. Отже, підвищені рівні сірки в раціоні до 2-5 г/кг сухої речовини комбікорму позитивно впливали на вміст у м'ясі кролів сухої і органічної речовини, протеїну та безазотистих екстрактивних речовин. Найкращі результати відмічено за введення до раціону кролів сірки на рівні 3-4 г/кг.

Отже, за комплексною оцінкою оптимальною дозою сірки є 0,4% за рівня селену 0,2 мг/кг сухої речовини раціону.

Список використаних джерел

1. Мінеральне живлення тварин / Г.Т. Кліценко, Г.Т. Кулик, М.В. Косенко, В.Т. Лісовенко та інші. – К.: Світ, 2001. – 576 с.
2. Ібатуллін І.І. Використання селену в рослинництві та тваринництві / І.І. Ібатуллін, В.А. Вешицький, В.В. Отченашко. – К.: Фенікс, 2004. – 208 с.
3. Синтетичні амінокислоти і сірка – стимулятори продуктивності тварин і птиці: методичні рекомендації [П.З. Лагодюк, Я.Л. Слабійський, І.Б. Ратич та ін.]. – Львів, 1987. – 41 с.
4. Кузнецов С. Микроэлементы в кормлении животных / С. Кузнецов, А. Кузнецов // Животноводство России. – 2003. – № 3. – С. 16-18.
5. Корми: оцінка, використання, продукція тваринництва, екологія: Посіб. / [Кулик М.Ф., Кравців Р.Й., Обертюх Ю.В. та ін.]; за ред. М.Ф. Кулика, Р.Й. Кравціва, Ю.В. Обертюха, В.В. Борщенко. – Вінниця : ПП «Видавництво «Тезис», 2003. – 334 с.
6. Приліпко Т.М. Методичні рекомендації щодо використання селену в годівлі великої рогатої худоби і овець / [Т.М. Приліпко, Л.С. Дяченко, Т.Л. Сивик та ін.]. – Біла Церква, 2006. – 20 с.
7. The effect of sulphur application on the efficiency of nitrogen use in two contrasting grassland soils / [Brown L., Scholefield D., Jewkes E.C. et al.] // Journal of Agricultural Science. – 2000. – № 135. – P. 131-138.

8. Selenium accumulation in beet : Effekt of dietary stltnium and geographical area of animal origin / [Hinze K.J., Lardy G.P., Marchello M.J., Finley J.W.] // Agricultural Food Chem. – 2002. – Vol. 50, № 14. – P. 3938-3942.

Аннотация. Исследовано влияние различных уровней серы (0,2; 0,3; 0,4 и 0,5%) в виде сульфата натрия и фонового уровня селена (0,2 мг/кг сухого вещества рациона) на биохимические показатели мяса молодняка кроликов. Оптимальная доза селена была установлена в научных экспериментах, которые проводили Сивик Т.Л. и Косяненко Е.М. Используя их данные, мы провели эксперименты и исследовали разные уровни серы на фоне оптимальной дозы селена.

По комплексной оценке оптимальная доза серы – 0,4% при уровне селена 0,2 мг/кг сухого вещества рациона, а скармливание полнорационных комбикормов с оптимальным содержанием серы и селена приводит к улучшению биохимических показателей мяса кроликов.

Ключевые слова: кролики, корм, рацион, питание, сера, селен, мясо, технология содержания.

УДК 636.22/.28. 082.033.2.17. 2.11.

М. Dembowski, Senior Research Fellow, Zonal interdepartmental research department (strong point) National Academy of Sciences of Ukraine in Vizhnitsky vetlaboratoriya

SELECTION BUSINESS EVALUATION OF REPAIR HEIFERS MEAT POLL SYMENTAL NEW GENERATION OF DIFFERENT LEVELS GROWING MAXIMAL USES OF CULTIVATED PASTURES IN THE WESTERN CARPATHIAN REGION

Annotation. The results of research conducted by the selection of economic evaluations repair beef heifers symentalu new generation growing at different levels with the maximum use of pasture conditions in forest-steppe zone of Chernivtsi region. It is proved that growing heifers to repair pidsysi in summer using high-level feeding improves energy growth by 12,4% when paying feed products 4,8 feed units. Found that the most oblique body length was in heifers and first experimental group was 98,5 cm, 1 cm greater than the second experimental group peers. Received blood biochemical data that are experimental groups of animals contained more than 0,15 million. Mm erythrocytes, hemoglobin 0,15% to 0,15% and 0,16 protein. In experimental animal blood of -11 was slightly higher alkaline reserve and carotene content. It was established that the use of different technologies of feeding heifers