

УДК 636.92.577.112.85.612.017

## ВІДТВОРНА ЗДАТНІСТЬ КРОЛЕМАТОК ЗА ВИПОЮВАННЯ СУСПЕНЗІЇ ХЛОРЕЛИ, СУЛЬФАТУ НАТРІЮ, ХЛОРИДУ І ЦИТРАТУ ХРОМУ

Лесик Я.В.

Інститут біології тварин НААН, м. Львів

Актуальною проблемою кролівництва в умовах промислового та фермерського ведення є низький рівень відтворної здатності кролематок. Відомо, що оптимальний вміст мінеральних елементів раціону зумовлює фізіологічний перебіг обмінних процесів організму тварин, забезпечує їх високу продуктивність та відтворну здатність [1, 2]. Мінеральний склад кормів, які є основним джерелом мікроелементів для тварин, залежить від типу ґрунтів, кліматичних умов, виду рослин, технології збирання, зберігання та підготовки до згодовування та інших чинників. У зв'язку з цим нерідко спостерігається нестача одних і надлишок інших елементів у раціоні, погіршується ефективність використання корму, що призводить до біохімічних змін в організмі, знижується генетично зумовлений рівень природної резистентності, продуктивності та репродуктивної здатності [3, 4]. За даними доступної зарубіжної та вітчизняної літератури, до життєво необхідних мінеральних елементів у раціоні кролів належать Хром і Сірка [5, 6]. Тривалентний хром активує дію інсуліну шляхом сприяння зв'язуванню гормону з рецепторами на поверхні клітини. Дослідженнями доведена залежність між рівнем глюкози в крові та репродуктивною функцією організму тварин [7, 8]. Додавання  $Cr^{3+}$  до раціону свиней впливало на метаболічні ефекти інсуліну/глюкози та стимулювало їх дію на відтворення та плодючість [9]. У самців щурів, які отримували раціон з дефіцитом Хрому відзначили зменшення кількості сперматозоїдів у еякуляті до 50 % і спостерігали на 25 % меншу кількість виходу приплоду в самок [10]. Показано, що вміст хрому у волоссі, який є індикатором вмісту Хрому в організмі у період першої вагітності жінок був у три рази більший, ніж у жінок, які мали декілька вагітностей [11]. Таким чином, часті вагітності приводять до зменшення вмісту Хрому в організмі жінок.

Недостатність мінеральних елементів може проявлятися при підвищенні потреб організму кролематок у період суцільності та лактації, особливо за поєднання лактації з суцільністю, що застосовують при інтенсивному відтворенні тварин в умовах промислової технології виробництва продукції [12]. Отже, проблема використання біологічно активних добавок у раціонах кролів для нормалізації обмінних процесів організму, підвищення ступеня перетравлення, засвоєння поживних речовин кормів, природної резистентності, збереження та продуктивності кролів є актуальною і потребує детальнішого вивчення.

Тому метою дослідження було вивчити відтворну здатність кролематок, ріст та збереженість приплоду за випоювання суспензії хлорели, сульфату натрію, хлориду і цитрату хрому в період запліднення, суцільності та лактації.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведені на самках кролів, масою тіла 3,7–3,9 кг породи сріблястий, поділених на п'ять груп (контрольну і чотири дослідні), по 12 самок у кожній, підібраних за принципом аналогів. Кролицям контрольної групи згодовували вволю збалансований гранульований комбікорм [13] з вільним доступом до води. Самки I дослідної групи, крім комбікорму з першого дня дослідження з водою отримували суспензію хлорели штаму *Chlorella vulgaris* BIN у співвідношенні (1:3), з розрахунку 90–110 см<sup>3</sup>/тварину/добу. Тваринам II дослідної групи, аналогічно схемі I дослідної групи, згодовували комбікорм, а з водою крім хлорели випоювали сульфат натрію в кількості 0,15–0,17 г S/тварину/добу. Самки III дослідної групи отримували комбікорм і воду за схемою II групи з додатковим випоюванням з водою (Хрому ( $Cr^{3+}$ ) у вигляді  $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ , у кількості 28–32 мкг Cr/тварину/добу. Тварини IV дослідної групи отримували комбікорм і воду відповідно до схеми II-ої групи з додатковим введенням у воду цитрату хрому, отриманого методом Косінова М. В., Каплуненка В. Г. з використанням нанотехнології [14] з розрахунку 8–12 мкг Cr/тварину/добу. Тварин утримували в сітчастих одноярусних клітках у приміщеннях з регульованим мікрокліматом, згідно чинних ветеринарно-санітарних норм. Тривалість дослідження 77 днів, у т.ч. підготовчий період – 10 днів, дослідний – 67 днів. У підготовчому періоді, на 105 добу життя (за 10 днів до запліднення) і в дослідному – на 172 добу життя (20–22 добу лактації). У самок визначали кількість осіменін до запліднення, тривалість суцільності, оцінювали багатоплідність, великоплідність та вирівняність кроленят у гнізді шляхом міжгрупового порівняння. Для визначення молочності кролематок користувалися розрахунковим методом – коли весь приплід зважували при народженні та у віці 20 днів, різницю маси тіла множили на 2,2. Отримані числові дані опрацьовували статистично і порівнювали стосовно контролю у відсотках.

**Результати досліджень.** Застосування сульфату натрію, цитрату та хлориду хрому в раціоні кролематок позитивно вплинуло на показники відтворної здатності кролематок (табл. 1). Зокрема, кількість осіменін до запліднення у самок кролів II, III і IV дослідних груп була відповідно нижчою на 7; 13 і 14 % порівняно з контрольною групою. Період суцільності кролематок I і IV груп суттєво не відрізнявся, а II і III дослідних груп на 2,0 % був тривалішим порівняно з контролем. Вагітність супроводжується значними змінами в організмі матері, тому можливо додаткове застосування у раціоні Сірки та сполук хрому позитивно вплинуло на процеси метаболізму у кролематок, що позначилося нижчими показниками кількості осіменін до запліднення та більшою тривалістю суцільності.

Таблиця 1 – Відтворна здатність кролематок і кількість приплоду за періодами дослідження, ( $M \pm m$ ,  $n=12$ )

Група	Кількість осіменін до запліднення	Тривалість вагітності, доби	Доба/кількість кроленят у гнізді		
			1	20	40
К %	1,25 ± 0,13 100	30,41 ± 0,14 100	9,3 ± 0,49 100	8,58 ± 0,58 100	8,08 ± 0,43 100
Д-I %	1,23 ± 0,12 99	30,50 ± 0,15 101	9,5 ± 0,33 103	8,83 ± 0,27 103	8,41 ± 0,33 104
Д-II %	1,16 ± 0,11 93	30,75 ± 0,13 102	9,6 ± 0,35 104	9,08 ± 0,28 106	8,66 ± 0,28 108
Д-III %	1,08 ± 0,08 87	30,78 ± 0,14 102	10,0 ± 0,32 108	9,58 ± 0,33 112	9,16 ± 0,29 114
Д-IV %	1,07 ± 0,07 86	30,66 ± 0,13 101	9,7 ± 0,27 105	9,41 ± 0,14 110	9,25 ± 0,25 115

Швидкість росту кроленят на ранніх етапах онтогенезу позитивно корелює з масою тіла статевозрілих тварин. Таким чином, багатоплідність має істотне значення у формуванні потенційних продуктивних можливостей організму. Дослідники з цих напрямків [15, 16] прийшли до висновку про необхідність більш глибокої оцінки цієї ознаки, перегляду методів подальшого збільшення плодючості кролиць. Фенотипова оцінка такої складної для відбору ознаки, як кількість кроленят при народженні важлива також

**Розділ 8. Ветеринарна фармакологія та токсикологія. Якість і безпечність продуктів тваринництва.  
Ветеринарно-санітарна експертиза. Екологічна та хімічна безпека**

і з ветеринарних, організаційних та економічних міркувань. Використання у раціоні кролематок білково-мінеральної добавки з 10 доби перед паруванням позитивно вплинуло на кількість кроленят у гнізді. Так, у кролематок I, II, III і IV дослідних груп кількість кроленят на першу добу життя була відповідно вищою на 3,0; 4,0; 8,0 і 5,0 % порівняно з контрольною групою. Така тенденція щодо кількості кроленят у гнізді збереглася й на 20 і 40 доби життя, що вказує на вплив кормових добавок на збереженість кроленят. Найвищі різниці щодо збереженості кроленят порівняно з контролем були відзначені у тварин III і IV дослідних груп, які додатково у раціоні отримували хлорид і цитрат хрому.

Ріст і розвиток кроленят у гнізді обумовлені спадковістю та умовами утримання. З наведених у таблиці 2 результатів дослідження видно, що застосування вище згаданих добавок у раціоні самок кролів позитивно позначилося на розвитку кроленят у пренатальний період. Так, середня маса гнізда на першу добу життя кроленят I, II, III і IV дослідних груп була відповідно вищою на 4,0; 7,0; 13,0 і 9,0 % і корелювала з середньою масою одного кроленяти у вказаних групах порівняно з контролем. На 20 добу життя середня маса гнізда тварин II, III і IV дослідних груп відповідно перевищувала контрольну групу на 6,0; 10,0 і 9,0 %, хоча середня маса одного кроленяти у вказаний період суттєво не відрізнялася між групами. Найбільші різниці у рості кроленят дослідних груп порівняно з контрольною відзначено на 40 добу життя. Зокрема, маса гнізда I, II, III і IV дослідних груп була відповідно вищою на 10,0; 14,0; 17,0 і 17,1 % порівняно з контрольною групою. Індивідуальний розвиток кроленят на 40 добу життя позначився найвищими різницями у тварин III і IV дослідних груп, які перевищували контрольну групу відповідно на 13,0 і 11,0 %.

**Таблиця 2 – Інтенсивність росту кроленят за періодами дослідження, (M±m, n=112–121)**

Група	Маса гнізда, г (доба життя)			Середня маса одного кроленяти, г (доба життя)		
	1	20	40	1	20	40
К %	547,2±27,9 100	2865,2±88,5 100	8351,2±231,2 100	58,5±1,16 100	310,0±16,1 100	1069,6±11,3 100
Д-I %	567,5±22,0 104	2946,6±92,7 103	9187,9±153,7 110	59,2±1,40 102	313,5±11,1 102	1071,2±7,58 101
Д-II %	585,0±22,8 107	3015,4±67,2 106	9457,5±260,7 114	60,1±1,12 103	315,3±9,2 102	1123,5±6,99 105
Д-III %	615,5±14,5 113	3143,3±90,9 110	9716,6±218,5 117	62,5±0,81 107	316,3±8,0 102	1203,0±9,78 113
Д-IV %	594,8±15,7 109	3117,0±58,2 109	9736,1±245,0 117	60,6±1,02 104	321,4±6,2 104	1184,3±8,43 111

Однією з важливих біологічних особливостей кролів є високі показники енергії росту, розвитку і трансформації поживних речовин корму в продукцію у перші місяці життя. Приріст маси тіла кроленят у молочний період залежить від кількості та якості молока, яке вони споживають від своїх матерів [17, 18]. З наведених у таблиці 3 результатів дослідження видно, що застосування сульфату натрію, хлориду і цитрату хрому у раціоні кролематок від запліднення до піку лактації позитивно впливало на молочну продуктивність кролематок впродовж 20 діб лактаційного періоду. Це позначилося вищим рівнем молочності у тварин II; III і IV дослідних груп відповідно на 5,0; 9,0 і 9,0 % як у середньому за добу, так і за 20 діб лактаційного періоду порівняно з кролематками контрольної групи. Застосування суспензії хлорелі не суттєво вплинуло на кількість молока кролематок і за вказані періоди на 3,0 % перевищило контрольну групу.

За цих умов відсоток загибелі приплоду II; III і IV дослідних груп кролів на 20 добу життя був відповідно меншим на 6,0; 5,0 і 3,0 % порівняно з контрольною групою. На 40 добу життя кроленят збереглася аналогічна тенденція різниць між контрольною і дослідними групами щодо відходу кроленят, яка у тварин II; III і IV дослідних груп була відповідно нижчою на 11; 9 і 8 % порівно з приплодом у контрольній групі. Дещо вищі значення за цими показниками спостерігалися у тварин I дослідної групи порівняно з контролем.

**Таблиця 3 – Молочність кролематок впродовж 20 діб лактаційного періоду, (M±m, n=12)**

Група	Молочність кролематок, г		% збереження приплоду, доба життя	
	за добу	за 20 діб	20	40
К %	255,2 ± 8,39 100	5099,6 ± 167,9 100	92	87
Д-I %	261,8 ± 10,18 103	5234,0 ± 203,8 103	93	87
Д-II %	267,5 ± 6,24 105	5346,2 ± 125,5 105	94	89
Д-III %	278,3 ± 9,41 109	5560,7 ± 188,3 109	95	91
Д-IV %	277,5 ± 6,06 109	5549,0 ± 120,6 109	97	92

Отже, одержані результати дослідження можуть свідчити про стимулюючий вплив застосованих добавок на показники запліднення та молочності самок, ріст і збереженість молодняку кролів від народження до відлучення.

**Висновки.** 1. Випоювання кролематкам з водою суспензії хлорелі, сульфату натрію, хлориду та цитрату хрому за 10 діб до спарування (105 доба життя) до 20–22 доби лактації (172 доба життя) відзначилося зменшенням кількості осіменів до запліднення, підвищенням кількості продукованого молока кролематок і чисельності народжених кроленят порівняно з контрольною групою.

2. Застосування у раціоні самок кролів Сірки та сполук хрому сприяло вищій інтенсивності росту та збереженості кроленят на двадцять та сорокову доби життя порівняно з контролем.

**Перспективи подальших досліджень.** Доцільно вивчити вплив раннього застосування сполук Хрому та Сірки у раціонах самок кролів на фізіолого-біохімічні процеси їх організму, молочність та репродуктивну функцію.

#### Список літератури

1. New concepts and objectives for protein-amino acid nutrition in rabbits: a review [Text] / R. Carabaco [et al.] // World Rabbit Sci. – 2009. – Vol. 17. – P. 1–14.
2. Мінеральне живлення тварин [Текст] / Г.Т. Кліценко [та ін.]. – К.: Світ, 2001. – 575 с.
3. Ветеринарна клінічна біохімія [Текст] / В.І. Левченко [та ін.]; за ред. В.І. Левченка, В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
4. Дурст, Л. Кормление сельскохозяйственных животных [Текст]: науч. пособие. Пер. с нем. / Л. Дурст, М. Виттман; под ред. и с предисл. И.И. Ибатуллина, Г.В. Проваторова. – Винница: Нова Книга, 2003. – 384 с.
5. Башенко, М.І. Кролівництво [Текст]: монографія / М.І. Башенко, О.Ф. Гончар, С.А. Шевченко. – Черкаси: Черкаський ін-т АПВ, 2011. – 302 с.
6. Gidenne, T. Nutritional strategies improving the digestive health of the weaned rabbit [Text] / T. Gidenne, J. Garsna // Recent advances in rabbit sciences. – Ilvo, Merelbeke, Belgium, 2006. – P. 211–227.
7. Diabetogenic effects of pregnancy in sows on plasma glucose and insulin release [Text] [at al.] // J. Anim. Sci. – 1978. – Vol. 46. – P. 1694–1700.
8. Vincent, J. B. Chromium: celebrating 50 years as an essential element? [Text] / J.B. Vincent // Dalton Trans. – 2010. – Vol. 39, № 16. – P. 3787–3794.
9. Effect of chromium picolinate on swine reproduction. I. Influence on number of ovulations, number of viable embryos and embryo survival [Text] / F.P. Bortolozzo [et al.] // Proceedings of the 15th International Pig Veterinary Society Congress, Birmingham, England, 1998. – P. 79.
10. Anderson, R.A. Dietary chromium deficiency: effect on sperm count and fertility in rats [Text] / R.A. Anderson, M.M. Polansky // Biological Trace Element Research. – 1981. – Vol. 3. – P. 1–5.
11. Mahalko, J.R. The effect of parity and time between pregnancies on maternal hair chromium concentration [Text] / J.R. Mahalko, M. Bennion // Am. J. Clin. Nutr. – 1976. – Vol. 29. – P. 1069–1072.
12. Iraqi, M.M. Some factors affecting production and milk composition characters in a crossbreeding experiment involving gabali and v-line rabbits in Egypt. [Text] / M.M. Iraqi, M.E. Shenana, M. Baselga // World Rabbit Sci. – 2007. – Vol. 15. – P. 151–155.
13. Калашников, А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных [Текст]: справ. пособие. – М.: Агропромиздат, 2003. – 345 с.
14. Патент України на корисну модель № 38391. МПК (2006): C07C 51/41, C07F 5/00, C07F 15/00, C07C 53/126 (2008.01), C07C 53/10 (2008.01), A23L 1/00, B82B 3/00. Спосіб отримання карбоксилатів металів «Нанотехнологія отримання карбоксилатів металів» [Текст] / М.В. Косінов, В.Г. Каплуненко. – Опубл. 12.01.2009, Бюл. № 1.
15. Коцюбенко, Г.А. Вплив різних факторів на відтворні якості кролиць [Текст] / Г.А. Коцюбенко // Вісн. аграр. науки Причорномор'я. – 2010. – Вип. 3(56), т. 2, ч. 2. – С. 180–184.
16. Котенкова, Е.В. Влияние матери на рост и развитие кроликов на различных стадиях онтогенеза: теоретические и практические аспекты [Текст] / Е.В. Котенкова, Е.В. Федосов, Н.А. Ушакова // Успехи современной биологии. – 2010. – Т. 130, № 5. – С. 497–513.
17. S6nchez, J.P. Health and body condition of lactating females on rabbit farms [Text] / J.P. S6nchez, L.F. de la Fuente, J.M. Rosell // J. Anim. Sci. – 2012. – Vol. 90. – P. 2353–2361.
18. Maertens, L. Rabbit milk: a review of quantity, quality and non dietary affecting factors [Text] / L. Maertens, F. Lebas, Zs. Szendr6 // World Rabbit Sci. – 2006. – Vol. 14. – P. 205–230.

### INFLUENCE OF APPLYING CHLORELLA SUSPENSION, SODIUM SULFATE, CHROMIUM CHLORIDE AND CHROMIUM CITRATE IN RABBITS' RATION ONREPRODUCTIVE

Lesyk Ya.V.

Institute of Animal Biology NAAS, Lviv

*The results of studies used in the diet of female rabbits of 105 to 172 days of life chlorella suspension, sodium sulphate, chloride and citrate, chromium and their effects on performance rabbits reproductive capacity, growth and survival of the offspring over 40 days old. The use of dietary sodium sulphate, chloride and chromium citrate was accompanied by a large number of rabbits in the nest, higher rates of growth and preservation for 40 days of life compared with the control group. Rabbits III and IV research groups in the diet plus eating chlorella and chromium citrate, distinguished produced more milk than within 20 days of lactation period, and the average per day compared with other experimental and control groups. Keywords: rabbits, chlorella, Sulphur, Chromium, reproducibility, milk production, survival.*

УДК 619:615.3:618.14:636.2

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРЕПАРАТІВ ГІНОБІОТИК ТА УРТАКУР У ПРОФІЛАКТИЦІ ПІСЛЯРОДОВОЇ ПАТОЛОГІЇ КОРІВ

Лозова Л.В.\*, Бородина В.І., Федоров Т.В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Відтворення тварин є фізіологічною основою збереження їх популяції та забезпечення населення високоякісною продовольчою сировиною. У той же час – це невід'ємний компонент економічної незалежності держави, стабільності валютних надходжень в економіку країни. Відтворення поголів'я та інтенсивність використання біологічного потенціалу маточного поголів'я великої рогатої худоби є, отже, стратегічним завданням держави, визначальними критеріями щодо забезпечення населення біологічно повноцінними продуктами харчування. Однак практичне втілення цієї проблеми часто впирається в рівень організації галузі, ветеринарного її забезпечення, в тому числі в дієвість наявної системи профілактики акушерських і гінекологічних захворювань тварин, зокрема своєчасність діагностики та ефективність їх лікування, наявність (чи відсутність) у господарстві заходів щодо попередження неплідності тварин, реалізації ними свого репродуктивного потенціалу [1, 2].

Отже, важлива роль у забезпеченні ефективності молочного тваринництва належить профілактиці неплідності худоби [3].

Проблема неплідності не нова, вона з'явилася разом з появою товарних господарств, вірніше – разом з нехтуванням ними фізіологічними потребами організму тварин щодо відповідних умов їх утримання, годівлі, догляду та використання. Тому не випадково, паралельно із зростанням числа наукових праць з фізіології відтворення тварин зростало число таких публікацій з порушення фізіологічних вимог щодо забезпечення нормального прояву репродуктивної функції тварин. Відповідно до цього виявлялося все більше і більше факторів, що нині є основними в етіології та патогенезі неплідності худоби [4]. Тому в сучасних умовах розвитку тваринництва є необхідність у постійному і безперервному контролі за станом відтворної функції у великої рогатої худоби, діагностикою її порушень, виявленням їх причин і проведенні профілактичних заходів, які б унеможливили або звели до мінімуму розвиток післяродової патології. Потреба в таких заходах підтверджується широким розповсюдженням неплідності в молочному скотарстві, яка завдає відчутних економічних збитків, які перевищують втрати, від усіх заразних і незаразних хвороб разом узятих [5].

За даними різних дослідників у високопродуктивних стадах післяродові ускладнення діагностують у 10–80 % тварин [6, 7]. Найчастіше вони проявляються у формі ендометриту, субінволюції матки тощо [7–8].

\* Науковий керівник – член-кореспондент НААН України, заслужений діяч науки і техніки України, доктор біол. наук, професор Яблонський В.А.