

6. Попов А. М. Применение микробиологического каротина в животноводстве и птицеводстве / Попов А. М. – Запорожье: Информлисток, 1981. – С. 123-126.
7. Britton G. Carotenoids. Biosynthesis and Metabolism / Britton G., Liaaen-Jensen S., Pfander H. – Basel: Birkhauser Verlag, – 1998, – V. 3. – 450 p.

**ОСОБЕННОСТИ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ У КРЫС ЗА ДЕЙСТВИЯ КАРОТИНОИДОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ**

Кучер В.А., аспирант

Захаренко Н.А., доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент НААН Украины

Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины, г. Киев

Аннотация. Установлено, что длительное в течение 44 суток введение крысам *per os* ликопина,  $\beta$ -каротина и фитоину способствовало повышению концентрации глюкозы, уменьшало содержание триглицеридов (ТГ) и липопротеинов очень низкой плотности (ЛПДНГ) и не влияет на ферментативную активность плазмы крови.

Ключевые слова: Каротиноиды, ликопин,  $\beta$ -каротин, фитоин, обмен веществ, лабораторные крысы.

**FEATURES OF METABOLISM IN RATS OF NATURAL CAROTENIDS**

Kucher V.A., postgraduate student

Zakharenko M.O., doctor of science, professor

corresponding member of NAAS Ukraine

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Summary. Established that lasted for 44 days *per os* Injection of lycopene,  $\beta$ -carotene and phytoene contributed to higher concentrations of glucose, decreased triglyceride content (TG) and lipoprotein very low density (VLDL) and do not affect the enzymatic activity of blood plasma.

Key words: carotenoids, lycopene,  $\beta$ -carotene, phytoene, metabolism, laboratory rats.

УДК 636. 599.053.087

**ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ В ОРГАНІЗМІ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ ХЛОРИДУ ХРОМУ**

Лесик Я. В., к. вет. н., заступник директора з інноваційно-наукової роботи,

[yaroslav\\_lesyk@inenbiol.com.ua](mailto:yaroslav_lesyk@inenbiol.com.ua)

Федорук Р.С. д. вет. н., заступник директора з наукової роботи,

[ecological@inenbiol.com.ua](mailto:ecological@inenbiol.com.ua),

Киричук А.П. головний фахівець.

*Інститут біології тварин НААН України, м. Львів*

**Анотація.** У статті наведено результати вивчення фізіолого-біохімічних показників крові та продуктивності молодняку кролів за умов згодовування з 20 до 135-добового віку добавки хрому в кількості 200 мкг/кг маси комбікорму. У крові кролів дослідної групи відзначено підвищення кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну, загального білка та лізоцимної й бактерицидної активності порівняно з тваринами контрольної групи.

**Ключові слова:** кролі, еритроцити, гемоглобін, амінотрансферази, лізоцимна і бактерицидна активність крові, розвиток організму.

**Актуальність проблеми.** Одним з найбільш важливих факторів живлення кролів у ранньому віці є мікроелементи, дефіцит яких у раціоні приводить до сповільнення росту та розвитку їх організму [1]. За багатьма дослідженнями вітчизняних та іноземних авторів відзначено важливу роль хрому в життєдіяльності людини і тварин. Зокрема, у дослідях на лабораторних тваринах встановлено, що хром входить до рецепторів інсуліну на поверхні клітин і його дефіцит в раціоні веде до порушень дії цього гормону, хром відіграє важливу роль в регуляції обміну ліпідів, вуглеводів та білків – позитивно впливаючи на ретенцію азоту в їх організмі [2, 3, 4]. Хром є одним із

мікроелементів, які впливають на функціональну активність імунної системи та підвищують стійкість тварин до захворювань. Зокрема, наявні дані літератури, що свідчать про позитивний вплив добавок хрому до раціону тварин на функціональний стан системи клітинного та гуморального імунітету за впливу екзогенного хрому [5]. Експериментальні дані щодо біологічної та метаболічної дії хлориду хрому на організм кролів є нечисленними, хоча дослідження останніх років на сільськогосподарських тваринах дають підставу вважати, що трьохвалентний хром може бути одним з лімітуючих компонентів їх продуктивності [6, 7].

**Завдання дослідження.** Вивчити вплив хлориду хрому у раціоні молодняку кролів на фізіолого-біохімічні процеси в організмі, трансформацію поживних речовин корму у продукцію у віці від 20 до 135-днів.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження проводили на кролях породи сірий велетень у кролівницькому господарстві с. Демня Миколаївського району Львівської області, поділених на дві групи (контрольну і дослідну), по 10 кроленят (5 самок і 5 самців) з кролематками-сестрами у кожній, підібраних за принципом аналогів. Молодняку кролів контрольної групи годувували стандартний гранульований комбікорм фірми «Мультігейн» та сіно різнотрав'я, дослідної групи – цей же комбікорм з введенням у раціон з 20 доби життя добавки хрому, в кількості 200 мкг/кг маси комбікорму, у вигляді  $\text{CrCl}_3 \times 6 \text{H}_2\text{O}$ . Утримання кролів кліткове, за методом Михайлова І. М. Доступ до кормів і води для кролів був необмежений. Тривалість досліду 135 днів, у т. ч. підготовчий період 20 днів, дослідний – 115 днів. Зразки крові для біохімічних досліджень відбирали з крайової вушної вени кролів у дослідний період на 68, 102 та 115 доби життя. У крові визначали кількість еритроцитів за допомогою фотоелектроколориметра, вміст гемоглобіну гемігلوبінціанідним методом, загального білка біуретовим методом, активність аспартат-амінотрансферази (АсАТ) і аланін-амінотрансферази (АлАТ) методом Райтмана-Френкеля, лізоцимну та бактерицидну активність крові нефелометричним методом [8]. Ріст і розвиток молодняку кролів контролювали з 30-добового віку щомісячним зважуванням кожної тварини дослідної і контрольної груп вранці з визначенням показників маси тіла та середньодобових приростів.

**Результати дослідження.** Застосування добавок трьохвалентного хрому в раціоні кролів впродовж 115 днів зумовило позитивний вплив на перебіг обмінних процесів у їх організмі (табл. 1). Так, кількість еритроцитів у крові кролів дослідної групи на 68, 102 і 115 доби дослідження була відповідно вищою на 2,4, 6,0 та 6,7% порівняно з тваринами контрольної групи. Подібна тенденція спостерігалася й для концентрації гемоглобіну. Зокрема, у крові кролів дослідної групи концентрація гемоглобіну у вказані періоди дослідження була відповідно вищою на 3,0, 3,1 і 4,9% порівняно з рівнем його у тварин контрольної групи. Встановлені зміни кількості еритроцитів та концентрації гемоглобіну можуть вказувати на позитивний вплив годування хлориду хрому на гемопоетичну функцію кровотворних органів кролів.

Таблиця 1

**Фізіолого-біохімічні показники крові кролів за періодами дослідження,  $\text{M} \pm \text{m}$ ,  $n=10$**

Показник	Група тварин	Періоди годування добавок, доба		
		68	102	115
Еритроцити, Т/л	контрольна дослідна	4,84 $\pm$ 0,10 4,96 $\pm$ 0,08	5,44 $\pm$ 0,13 5,77 $\pm$ 0,21	5,01 $\pm$ 0,13 5,35 $\pm$ 0,15
Гемоглобін, г/л	контрольна дослідна	107,6 $\pm$ 1,88 110,9 $\pm$ 2,01	104,4 $\pm$ 1,38 107,7 $\pm$ 1,82	106,4 $\pm$ 1,35 111,7 $\pm$ 2,42
Загальний білок, г/л	контрольна дослідна	55,70 $\pm$ 0,95 55,76 $\pm$ 0,61	52,21 $\pm$ 1,16 54,85 $\pm$ 0,80	56,26 $\pm$ 0,37 57,47 $\pm$ 0,29
АлАТ, мккат/л	контрольна дослідна	0,357 $\pm$ 0,02 0,352 $\pm$ 0,02	0,344 $\pm$ 0,02 0,335 $\pm$ 0,01	0,316 $\pm$ 0,02 0,365 $\pm$ 0,02
АсАТ, мккат/л	контрольна дослідна	0,170 $\pm$ 0,01 0,166 $\pm$ 0,04	0,107 $\pm$ 0,01 0,102 $\pm$ 0,01	0,180 $\pm$ 0,02 0,216 $\pm$ 0,02

Рівень загального білка у крові тварин дослідної групи впродовж дослідження (на 102 та 115 доби) відповідно зростав на 5,0 та 2,1% порівняно з контрольною групою. Слід відмітити, що з віком вміст загального білка у крові кролів дослідної групи дещо зріс, хоча різниця була статистично не вірогідною. За періодами досліджень на 68 і 102 доби в крові дослідних тварин зменшувалася активність АлАТ відповідно на 1,4 і 2,6%, тоді як на заключному етапі досліді цей показник зростав на 15,5 % порівняно з контрольною групою. Аналогічну тенденцію відзначено щодо активності АсАТ у крові тварин дослідної групи порівняно з контрольною. Зокрема, на 68 і 102 доби згодовування встановлено зменшення активності АсАТ на 2,4 та 4,6% порівняно з контрольною групою. На 135 добу життя у крові кролів дослідної групи зростав рівень активності АсАТ на 20,0% порівняно з контролем.

Зростання вмісту білка у крові дослідних тварин, а також вищий рівень активності ферментів переамінування, особливо на останньому етапі дослідження може свідчити про позитивний вплив довготривалого згодовування хрому кролям впродовж 115 діб, що очевидно сприяє активації обмінних процесів їх організму та посилює білковий обмін.

Наявні літературні дані щодо впливу добавок хрому на здоров'я та імунний статус тварин за умов стресу є неоднозначні. За результатами наших досліджень відзначено позитивний вплив додаткового згодовування хлориду хрому в раціоні кролів на імунобіологічну реактивність їх організму (табл. 2).

Таблиця 2

**Показники гуморальних факторів імунітету кролів у 135-добовому віці, %, (M±m, n=10)**

Група тварин	Лізоцимна активність крові	Бактерицидна активність крові
контрольна	39,50 ± 0,67	31,91 ± 1,0
дослідна	42,16 ± 1,01	39,81 ± 1,90*

Зокрема, введення у раціон молодняку кролів дослідної групи з 20 до 135-добового віку хлориду хрому в кількості 200 мг/кг маси комбікорму позначилося тенденцією до зростання на 6,7 % лізоцимної активності їх крові. Бактерицидна активність крові кролів дослідної групи перевищувала рівень її у тварин контрольної групи на 24,7 % (P<0,05). Слід відзначити, що вищі показники клітинного імунітету кролів свідчать про позитивний вплив згодовування хрому на розвиток стійкого імунітету їх організму.

Результати досліджень росту і розвитку молодняку кролів (табл. 3) свідчать про те, що у період від народження до 30-добового віку інтенсивність росту тварин обох груп була майже однаковою і маса їх тіла становила 761 – 772,5 г. Проте у перші 10 діб згодовування міжгрупові різниці приросту маси тіла та СДП були найвищими за весь період дослідження порівняно з контролем.

Таблиця 3

**Динаміка росту молодняку кролів за періодами досліді, M ± m, n = 10**

Група	Маса тіла, г	Приріст маси тіла за період, г	СДП, г
30 діб			
К	761,0 ± 3,10	645,3 ± 4,21	21,5 ± 0,11
Д	772,5 ± 5,14	693,1 ± 5,20	23,1 ± 0,13
% до конт.	101,5	107,4	107,4
60 діб			
К	1816,5 ± 23,91	1055,5 ± 23,15	35,1 ± 0,14
Д	1839,0 ± 25,35	1066,5 ± 26,42	35,5 ± 0,91
% до конт.	101,2	101	101
90 діб			
К	3004,5 ± 18,27	1188,0 ± 31,02	39,6 ± 1,17
Д	3046,0 ± 44,00	1207,0 ± 23,09	40,2 ± 1,56
% до конт.	101	101,6	101,5
120 діб			
К	4047,0 ± 38,11	1042,5 ± 33,13	34,7 ± 1,47
Д	4094,0 ± 41,12	1048,0 ± 39,58	34,9 ± 0,84
% до конт.	101,2	100,6	100,6

135 діб			
К	4495,0± 46,19	448,0± 41,32	29,8± 1,42
Д	4546,0± 41,52	452,0 ± 37,52	30,1± 0,23
% до конт.	101	100,8	101

У період від 30 до 60 діб життя спостерігали децю вищі показники росту і розвитку організму кроленят дослідної групи порівняно з контрольною. У наступному 30-добовому періоді дослідження (90 діб життя) прирости маси тіла молодняку кролів контрольної і дослідної груп були найвищими і відповідно становили 1188,0 г і 1207,0 г, але маса тіла тварин дослідної групи на 41,5 г була більшою порівняно з кролями контрольної групи. Це зумовило одержання найвищих середньодобових приростів у цей період дослідження, які корелювали з показниками маси тіла і місячним приростом тварин контрольної та дослідної груп. На 120 добу життя та на завершальному етапі досліджень (135 діб) зберігалася тенденція до вищих показників маси тіла кролів дослідної групи, які споживали у раціоні хром порівняно з контрольною групою.

#### Висновки

1. Застосування хрому в кількості 200 мкг/кг маси комбікорму з 20 до 135-добового віку позначилося зростанням у крові кролів кількості еритроцитів, вмісту гемоглобіну та загального білка на 68, 102 та 115 доби дослідження порівняно з аналогічними показниками у тварин контрольної групи.

2. У крові тварин дослідної групи відзначено зростання на 24,7% ( $P<0,05$ ) бактерицидної активності та тенденцією до збільшення на 6,7% лізоцимної активності порівняно з контрольною групою.

3. Маса тіла та середньодобові прирости кролів дослідної групи впродовж дослідження були незначно вищими порівняно з контрольною групою із збереженням найвищої міжгрупової різниці у першу декаду згодовування у віці 20-30 діб.

#### Література

1. Коцюбенко Г. Ефективність ведення галузі звірівництва і кролівництва / Г. Коцюбенко // Тваринництво України : Науково-виробничий журнал. — 2008. — № 1. — С. 8–9.
2. Kirpnick-Sobol Z., Reliene R., Schiestl R. H. Carcinogenic Cr (IV) and the nutritional supplement Cr (III) induce DNA deletions in yeast and mice // *Cfrcer Res.* — 2006. — Vol. 66, № 7. — P. 3480–4000.
3. Vincent J. B. The biochemistry of chromium // *J. Nutr.* — 2000. — Vol. 130, № 4. — P. 715–718.
4. Besong S., Jackson J. A., Trammell D. S., Akay Y. Influence of supplemental chromium on concentrations of liver triglyceride, blood metabolites and rumen VFA profile in steers fed a moderately high fat diet // *J. Dairy Sci.* — 2001. — Vol. 84, N 7. — P. 1679–1685.
5. Контроль впливу ветеринарних лікарських засобів на стан імунітету тварин / Косенко М., Коцюмбас І., Косенко Ю. // *Ветеринарна медицина.* — 2004. — № 1. — С. 43 – 45.
6. Сологуб Л. І., Антоняк Г. Л., Бабиш Н. О. Хром в організмі людини і тварин. Біохімічні, імунологічні та екологічні аспекти. — Львів: Євросвіт, 2007. — 128 с.
7. Vincent J. B. Recent advances in the nutritional biochemistry of trivalent chromium // *Proc. Nutr. Soc.* — 2004. — Vol. 63. — P. 41–47.
8. Довідник: Фізіолого-біохімічні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині під ред. В. В. Влізла, Р. С. Федорук, І.А. Макара. — Львів, 2004. — 399 с.

#### ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ И ПРОДУКТИВНОСТЬ МОЛОДНЯКА КРОЛИКОВ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ХЛОРИДА ХРОМА

Лесик Я. В., yaroslav\_lesyk@inenbiol.com.ua,

Федорук Р.С., ecological@inenbiol.com.ua,

Киричук А.П., главный специалист.

Институт биологии животных НААН Украины, г. Львов

Аннотация. В статье приведены результаты изучения физиолого-биохимических показателей крови и продуктивности молодняка кроликов при скормливания с 20 до 135-суточного возраста добавки хрома в количестве 200 мкг/кг массы комбикорма. В крови кроликов опытной группы отмечено увеличение количества эритроцитов, содержания гемоглобина, общего белка, а также лизоцимной и бактерицидной активности по сравнению с животными контрольной группы.

Ключевые слова: кролики, эритроциты, гемоглобин, аминотрансферазы, лизоцимная и бактерицидная активность крови, развитие организма.

PHYSIOLOGIC-BIOCHEMICAL PROCESSES IN THE ORGANISM OF YOUNG RABBITS AN  
PRODUCTIVITY AT FEEDING CHROMIUM CHLORIDE

Lesyk Ya. V., [varoslav\\_lesyk@inenbiol.com.ua](mailto:varoslav_lesyk@inenbiol.com.ua)

Fedoruk R. S., [ecological@inenbiol.com.ua](mailto:ecological@inenbiol.com.ua)

Kyrychuk A. P., leading specialist

Institute of animal biology of NAAS of Ukraine, Lviv

Summary: The results of studying physiologic-biochemical indices in blood and productivity of young rabbits at feeding from 20 to 135-day age chromium addition in quantity 200 mkg/kg of mixed fodder are presented in this article. The level of erythrocytes, hemoglobin content, crude lipids and lysozyme and bactericide activity increased in rabbits' blood of research group in comparison with the animals of control group.

Key words: rabbits, erythrocytes, hemoglobin, aminotransferases, lysozyme and bactericide blood activity, development of the organism.

УДК 619:615.355

## ВПЛИВ МЕТІФЕНУ НА ОБМІН БІЛКІВ У ПОРОСЯТ

Леськів Х.Я., аспірантка<sup>©</sup>

*Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій  
імені С.З. Гжицького*

**Анотація.** У даній статті наведена оцінка щодо впливу метіфену на обмін білків у поросят. Встановлено, що задавання у звичний для господарства раціон, метіфену, сприяє кращому обміну білків та підвищує активність ферментів преамінування, (зокрема трансміназ) сироватки крові.

**Ключові слова:** Метіфен, обмін білків, ферменти преамінування сироватки крові.

**Актуальність проблеми.** За постійного впливу факторів навколишнього середовища в організмі сільськогосподарських тварин відбуваються негативні зміни. На молекулярному рівні це зв'язано з активацією вільнорадикальних процесів. Зокрема, перикисного окиснення ліпідів (ПОЛ), продукти якого є дуже токсичними. Накопичення їх в організмі, призводить до порушення нормального функціонування організму в цілому, та різних його систем [2]. На протидію цим процесам реагує в першу чергу антиоксидантна система захисту організму. Вона контролює і гальмує всі етапи вільнорадикальних реакцій, починаючи від їх ініціації, що закінчуються утворенням гідроперекисів і малонового діальдегіду [4]. Основний механізм контролю цих реакцій пов'язаний із ланцюгом зворотних окисно-відновних реакцій іонів металів, глутатіону, аскорбату, токоферолу та інших речовин. Значення їх особливо важливе для збереження довгоіснуючих макромолекул нуклеїнових кислот і білків, що є складовими частинами біологічних мембран [3]. Саме тому, на нього впливає велика кількість ксенобіотиків. Виділяємо, що організм тварин не може самостійно справлятися з процесами перикисного окиснення ліпідів.

Серед методів, які дають можливість об'єктивно характеризувати рівень та напрям обміну речовин, оцінки стану їх здоров'я та перебігу фізіологічного процесу в організмі, значне місце займає дослідження крові. Важливу частину якої, займають білки.

Білковий склад крові є важливим показником фізіологічного стану організму. Білки крові використовуються в процесах метаболізму як пластичний матеріал для утворення клітинних білків, їхній вміст у сироватці крові залежить від багатьох факторів, зокрема, від повноцінності годівлі. Обмін білків у тварин є найінформативнішим показником при різних захворюваннях. Відомо, що білки плазми - це динамічна система, яка знаходиться у рівновазі з білками тканин усього організму. Певною мірою їх кількісний та якісний склад відображає стан обміну білків у цілому організмі.

---

<sup>©</sup> Науковий керівник - Д.Ф. Гуфрій, доктор ветеринарних наук, професор.