

## Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Ненасичені, в т.ч.:	К	42,68	40,80	40,42	41,08	41,58	41,86	
	Д	44,22	43,00	43,56	43,82	43,50	44,00	
мононенасичені	К	29,45	28,44	27,50	26,32	28,55	27,62	
	Д	27,25	26,00	27,20	26,28	25,88	26,20	
поліненасичені	К	14,38	10,84	9,32	11,38	12,80	12,88	
	Д	17,82	15,44	14,32	11,82	12,83	15,08	
ІНЛ		1.48	1.28	1.14	1.20	1.31	1.38	
		1.50	1.38	1.45	1.28	1.39	1.48	

### Висновок

Гама опромінення викликає зменшення вмісту жирних кислот в крові, найдовшому м'язі спини, шкіри і шерсті кролів.

Застосування піридоксину як радіопротектора зменшує негативний вплив радіації на організм кролів, що позитивно вказується на вміст жирних кислот.

### Література

1. Ойвін И.А. Статистическая обработка результатов экспериментальных исследований // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. – 1960. – №4. – с.76-85.
2. Ривис И.Ф., Скороход И.В., Пидлужный А.Б. Количественный метод определения некоторых высокомолекулярных жирных кислот в биологическом материале // Доклады ВАСХНИЛ. – 1985. – №8. – С.33-35.
3. Чумаченко В.Ю., Стояновський С.В., Лагодюк П.З. та ін. Довідник по застосуванню біологічно активних речовин у тваринництві. К.: Урожай, 1989. – 264 с.
4. Янович В.Г. Физиологические и биохимические основы использования жиров в кормлении жвачных // Сельское хозяйство за рубежом. - 1981. - №1. - С.35-57.
5. Cunnane S., Horrolyn D. Parenteral linoleic and gammalinoleic acids alleviate the gross effects of zinc deficiency // Biol. And Med. - 1980. – Vol.164. - P.583-588.

УДК 577.16:636.028

## ОСОБЛИВОСТІ ОБМІНУ РЕЧОВИН У ЩУРІВ ЗА ДІЇ КАРОТИНОЇДІВ ПРИРОДНОГО ПОХОДЖЕННЯ

Кучер В.А., аспірант

Захаренко М.О., д.біол.н., професор, член-кореспондент НААН України  
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

**Анотація.** Встановлено, що тривале впродовж 44 днів введення щурам *per os* лікопіну,  $\beta$ -каротину та фітоїну сприяло підвищенню концентрації глюкози, зменшувало вміст тригліцеридів (ТГ) та ліпопротеїнів дуже низької густини (ЛПДНГ) і не впливає на ферментативну активність плазми крові.

**Ключові слова:** Каротиноїди, лікопін,  $\beta$ -каротин, фітоїн, обмін речовин, лабораторні щури.

**Актуальність проблеми.** Основними тенденціями вдосконалення технологій тваринництва є розробка і впровадження у виробництво функціональних кормових добавок природного походження. Систематичне використання в годівлі тварин цих сполук не тільки забезпечує профілактику захворювань поголів'я, підвищує якість продукції, але й сприяє реалізації генетичного потенціалу продуктивності у сучасних кросів і порід.

У практиці тваринництва і птахівництва все більше сьогодні використовується нових кормових добавок – каротиноїдів, одержаних біотехнологічним шляхом. Каротиноїди являють собою

найбільш численну та поширену у природі групу пігментів. Вони входять до складу клітин мікроорганізмів, водоростей, вищих рослин, а також клітин тварин та птахів. Найбільших успіхів досягнуто в напрямі дослідження структури та хімії каротиноїдів. Сьогодні відомо понад 600 видів каротиноїдів, однак біологічна роль більшості з них невідома [3-6].

Останнім часом увагу дослідників привертають такі каротиноїди, як фітоїн та лікопін – попередники синтезу  $\beta$ -каротину, у зв'язку з їх антиоксидантною, антимутагенною, антиканцерогенною, радіопротекторною дією на живий організм, що набуває актуальності у зв'язку з несприятливими умовами навколишнього середовища [7].

Однак, використання в годівлі тварин цих добавок, що мають мікробне походження і одержанні шляхом культивування міцеліального гриба *Blakeslea trispora*, потребує всебічних досліджень щодо їх впливу на обмін речовин та активність ферментів енергетичного обміну в організмі лабораторних щурів. Це дасть можливість встановити їх вплив на організм, а також обґрунтувати можливість застосування у птахівництві, як кормових добавок.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження проведені в умовах віварію Київського Національного університету ім. Т.Шевченка та науково-дослідній лабораторії кафедри гігієни тварин ім. А.К. Скороходька НУБіП України. Для проведення досліді було відібрано 40 клінічно-здорових самців лабораторних щурів віком 4,5-5місяців та живою масою 260-300 г. Дослідження виконували згідно з етичним кодексом МОЗ України. Було сформовано 4 групи тварин – 3 дослідні та 1 контрольну, по 10 голів у кожній. Впродовж 44 днів крім основного раціону тваринам дослідних груп, щоденно задавали *per os* розчини каротиноїдів в оливковій олії 0,05 мл на голову за добу, за допомогою спеціального зонда за схемою, наведеною в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліді

Група	Кількість тварин, голів	Умови годівлі тварин
Контрольна	10	ОР
Дослідна - 1	10	ОР + лікопін в дозі 0,05 мг/голову/добу.
Дослідна - 2	10	ОР + $\beta$ -каротин в дозі 0,05 мг/голову/добу.
Дослідна - 3	10	ОР + фітоїн в дозі 0,05 мг/голову/добу.

Дозу введення каротиноїдів визначали шляхом перерахунку кількості  $\beta$ -каротину, лікопіну та фітоїну на еквівалент потреби щурів у вітаміні А.

В крові щурів контролювали активність аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ), гаммаглутамілтранспептидаза (ГГТ),  $\alpha$ -амілази, лужної фосфатази (ЛФ) та показники обміну речовин в плазмі крові: загальний білок, глюкоза, сечовина, загальний холестерол (ХС), тригліцериди (ТГ), ХС ліпопротеїни високої густини (ЛПВГ), ліпопротеїни низької густини (ЛПНГ) та ліпопротеїни дуже низької густини (ЛПДНГ), які визначали за загальноприйнятими методиками на автоматичному біохімічному аналізаторі VITROS – 250, за допомогою комбінованих діагностичних наборів фірми „Ortho-Clinical Diagnostics” (США).

Результати досліджень оброблено статистично з використанням програмного забезпечення М. Excel. Вірогідною вважали різницю при  $p \leq 0,05$  [2].

**Результати досліджень.** Постійне спостереження за фізіологічним станом тварин дослідних груп засвідчило, що протягом досліді, який тривав 44 доби, вони були активними, добре споживали корм, волосяний покрив був природного забарвлення, чистий, а видимі слизові оболонки мали блідо-рожевий колір. У тварин контрольної та дослідних груп впродовж досліді не відмічено ознак розладів травлення, що свідчить про відсутність негативного впливу каротиноїдів на процеси травлення та засвоєння поживних речовин корму.

При дослідженні показників обміну речовин було встановлено, що  $\beta$ -каротин та фітоїн в незначній мірі змінюють показники вуглеводного обміну в плазмі крові щурів. Відмічено, підвищення вмісту глюкози на 16,5 – 22 %, відповідно у крові щурів другої і третьої дослідних груп порівняно з контролем, що свідчить про стимуляцію процесів глікогеногенезу в печінці тварин. Однак не дивлячись на це, рівень глюкози в крові у тварин всіх груп залишався в межах фізіологічних значень даного показника. Аналізуючи вміст загального білка та сечовини в плазмі крові щурів контрольної і дослідних груп, яким вводили олійні розчини каротиноїдів, можна зробити висновок, що вони не впливають на ці показники білкового обміну в плазмі крові.

## Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини

Рівень холестеролу в цій тканині у тварин дослідних груп коливався в межах 1,94 – 2,44, ХС-ЛПВГ – 1,14 – 1,43, ХС-ЛПНГ – 0,37 – 0,67 ммоль/л. Однак у плазмі крові щурів першої дослідної групи, яким вводили лікопін, відмітили зниження вмісту тригліцеридів на 23 % і ліпопротеїнів дуже низької густини на 22,7 % порівняно з контролем (табл. 2).

Таблиця 2

### Показники вуглеводного, білкового та ліпідного обміну плазми крові щурів при введенні каротиноїдів, ммоль/л, $M \pm m$ , $n=5$

Показник	Група			
	контрольна	дослідна		
		1	2	3
Глюкоза	4,96±0,11	5,00±0,25	5,94±0,21***	6,36±0,16***
Загальний білок, г/л	70,46±3,15	66,32±1,28	68,92±3,34	69,38±2,96
Сечовина	4,92±0,22	5,92±0,49	5,16±0,39	5,06±0,23
ХС	2,26±0,08	2,20±0,08	2,44±0,22	1,94±0,12
ТГ	0,96±0,04	0,74±0,07*	0,86±0,08	0,93±0,17
ХС – ЛПВГ	1,33±0,04	1,31±0,04	1,43±0,13	1,14±0,07
ХС – ЛПНГ	0,50±0,05	0,65±0,12	0,61±0,11	0,37±0,04
ХС – ЛПДНГ	0,44±0,02	0,34±0,04*	0,40±0,04	0,43±0,08

\* -  $p \leq 0,05$  порівняно з контролем, \*\* -  $p \leq 0,05$  порівняно з першою дослідною групою.

Таким чином, введення щурам per os розчинів лікопіну або фітоїну чи  $\beta$ -каротину в дозі 0,05 мг на голову за добу суттєво не впливало на концентрацію фракцій ліпідів у плазмі крові щурів. Дослідження активності ферментів в плазмі крові має діагностичне значення, особливо при інтоксикаціях організму та діагностиці захворювань печінки, нирок, підшлункової залози тощо [1].

Таблиця 3

### Ферментативна активність плазми крові щурів за дії каротиноїдів, мкмоль/год·мл, $M \pm m$ , $n=5$

Показник	Група			
	контрольна	дослідна		
		1	2	3
АсАТ,	1,50±0,16	1,30±0,07	1,38±0,27	1,45±0,26
АлАТ	0,89±0,06	0,75±0,06	0,78±0,09	0,79±0,13
Амілаза, мг/год·мл	0,72±0,03	0,87±0,07	0,76±0,09	0,78±0,09
ЛФ, ммоль/с·л	3,98±0,29	3,09±0,44	3,80±0,61	3,91±0,74
ГГТ	0,48±0,03	0,62±0,12	0,53±0,04	0,53±0,06

Як показали результати досліджень, введення щурам протягом 44 діб лікопіну, фітоїну та  $\beta$ -каротину вірогідно не впливало на активність АсАТ, АлАТ, ЛФ, ГГТ та  $\alpha$ -амілази плазми крові порівняно з контролем (табл. 3).

### Висновок

Таким чином, одержані результати свідчать про те, що такі сполуки, як  $\beta$ -каротин, лікопін та фітоїн не проявляють негативного впливу на функціональний стан ряду внутрішніх органів та обмін речовин в організмі тварин.

### Література

1. Ветеринарна клінічна біохімія / [Левченко В. І., Влізло В. В., Кондрахін І. П. та ін.]; за ред. В. І. Левченка, В. Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
2. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллин, В. С. Патров. – К., 2002. – 96 с.
3. Куртяк Б. М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б. М. Куртяк, В. Г. Янович. – Львів: Тріада плюс, 2004. – 426 с.
4. Мальцева Г. В. Производство и использование микробиологического каротина в кормлении сельскохозяйственных животных / Мальцева Г. В. – К.: УкрНИИТИ, 1982. – С. 15 – 28.
5. Микробиологический каротин в питании животных и птицы / [Свеженцов А. И., Кунщикова И. С., Тюренков А. А. и др.]; под ред. А. И. Свеженцова. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2002. – 160 с.

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 CAROTENOIDS

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 мг/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