

Висновки. Отже, найсуттєвішими змінами лізоцимної активності сироватки крові як результат впливу технологічного подразника характеризуються свині зі збалансованим тонусом автономної нервової системи та, дещо меншою мірою, – ваготоніки. Симпатикотоніки не проявляють вірогідної реакції зміни лізоцимної активності сироватки крові на дію технологічного подразника, хоча і володіють найвищими показниками лізоцимної активності сироватки крові як до, так і під час стресу. Найбільше значення бактерицидної активності сироватки крові та її підвищення внаслідок технологічного подразнення відмічено у симпатикотоніків, а у нормотоніків і ваготоніків динаміка змін була приблизно однаковою.

Література

1. Карповський В. І. Типи вищої нервової діяльності великої рогатої худоби та характер адаптаційних реакцій на дію зовнішніх подразників: автореф. дис. ... докт. вет. наук / В. І. Карповський; НУБіП України. – К., 2011. – 42 с.
2. Ноздрачев А. Д. Физиология вегетативной нервной системы / А. Д. Ноздрачев. – Л.: Наука, 1983. – 296 с.
3. Фізіологія сільськогосподарських тварин. Практикум / За ред. І. Д. Дерев'яно, А. С. Дячинського. – [3-тє вид., перероб. і доп.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
4. Лабораторні методи дослідження у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Довідник / За ред. В. В. Влізла. – Львів: Сполом, 2012. – 760 с.

References

- Karpovskiy, V. I. (2011). Tipi vishchoi nervovoi dival'nosti velikoï rogadoï khudobi ta kharakter adaptatsivnikh reaktiv na diyu zovnishnikh podraznikov: avtoref. dis. ... dokt. vet. nauk / NUBiP Ukraïni. – K., 42. (in Ukrainian).
- Nozdrachev A. D. (1983). Fiziologiya vegetativnoy nervnoy sistemy. – L.: Nauka, 296. (in Ukrainian).
- Derev'yanko, I. D. (2009). Fiziologiva sil'skogospodars'kikh tvarin. Praktikum / Za red. I. D. Derev'yanko, A. S. Dyachins'kogo. – K.: Centr uchbovoi' literatury, 264. (in Ukrainian).
- Vlizlo, V. V. (2012). Laboratorni metodi doslidzhennya u biologii, tvarinnitstvi ta veterinarniy meditsini. Dovidnik / Za red. V. V. Vlizla. – L'viv: Spalom, 760. (in Ukrainian).

Стаття надійшла до редакції 28.04.2016

УДК 577.158:636.52/.58:612.35: 612.015.6

Костюк І. О., к. с.–г. н., доцент (inna_kostyuk@live.ru)

Жукова І. О., д. вет. н., професор

Харківська державна зооветеринарна академія, м. Харків, Україна

Іонов І. А., д. с.–г. н., професор

Харківський національний педагогічний університет, м. Харків, Україна

НАКОПИЧЕННЯ ВІТАМІНІВ А І Е В ЯЄЧНОМУ ЖОВТКУ ТА У ПЕЧІНЦІ КУРЧАТ ЗА РІЗНИХ ДОЗ У РАЦІОНІ КУРЕЙ

Вивчено динаміку вмісту ретинолу та α -токоферолу в жовтку яєць та печінці курчат залежно від надходження цих вітамінів з кормом в організм курей. Встановлено максимальні у даному досліді рівні депонування вітамінів А та Е в печінці та жовтку яєць курей–несучок за введення вітамінів у різних дозах в раціон. Доведено, що надходження підвищених доз вітамінів А і Е в організм курей–несучок супроводжується накопиченням їх не тільки у їх печінці та жовтку яєць, а й в організмі отриманих від них добових курчат. Застосування 10–кратних доз вітамінів А і Е в раціоні курей призводить до збільшення концентрації цих вітамінів в жовтку, майже у 3 і 7 разів, відповідно. Визначено, що під дією високих доз вітаміну А знижується накопичення вітаміну Е в яєчному жовтку, але підвищення концентрації вітаміну Е в жовтку не впливає негативно на накопичення вітаміну А, навпаки – концентрація ретинолу також зростає.

Встановлено, що концентрація вітаміну А в печінці добових курчат підвищується в 6,4 рази після застосування 40–кратної його дози в раціоні курей–

несучок. Концентрація вітаміну Е в печінці курчат підвищується в 18,6 разів після застосування 20-кратної дози вітаміну Е. Накопичення вітамінів А і Е в печінці курей-несучок, яєчному жовтку і в печінці отриманих курчат є проявом міжвітамінних взаємодій ретинолу і альфа-токоферолу в організмі птиці. Особливості накопичення цих вітамінів необхідно враховувати для отримання інкубаційних яєць і якісного здорового потомства.

Ключові слова: альфа-токоферол, вітамін А, вітамін Е, доза, жовток, концентрація, міжвітамінні взаємодії, накопичення, печінка, раціон, ретинол.

УДК 577.158: 636.52 / .58: 612.35: 612.015.6

Костюк І. А., к. с.-х. н., доцент, **Жукова І. А.**, д. вет. н., професор
Харьковская государственная зооветеринарная академия, г. Харьков, Украина
Ионов И. А., д. с.-х. н., професор
Харьковский национальный педагогический университет, Харьков, Украина

НАКОПЛЕНИЕ ВИТАМИНОВ А И Е В ЯИЧНОМ ЖЕЛТКЕ И В ПЕЧЕНИ ЦЫПЛЯТ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ДОЗАХ В РАЦИОНЕ КУР

Изучена динамика накопления ретинола и α -токоферолу в желтке яиц и печени цыплят в зависимости от поступления этих витаминов с кормом в организм кур. Установлены максимальные в данном опыте уровни депонирования витаминов А и Е в печени и желтке яиц кур-несушек при разных дозах рациона. Доказано, что поступление повышенных доз витаминов А и Е в организм кур-несушек сопровождается накоплением их не только в их печени и желтке яиц, но и в организме полученных от них суточных цыплят. Применение 10-кратных доз витаминов А и Е в рационе кур приводит к увеличению концентрации этих витаминов в желтке, почти в 3 и 7 раз, соответственно. Определено, что под действием высоких доз витамина А снижается накопление витамина Е в яичном желтке, но повышение концентрации витамина Е в желтке не влияет негативно на накопление витамина А, наоборот – концентрация ретинола также возрастает.

Установлено, что концентрация витамина А в печени суточных цыплят повышается в 6,4 раза при применении 40-кратной его дозы в рационе кур-несушек. Концентрация витамина Е в печени цыплят повышается в 18,6 раз при применении 20-кратной дозы витамина Е.

Накопления витаминов А и Е в печени кур-несушек, яичном желтке и в печени полученных цыплят является отражением межвитаминных взаимодействий ретинола и альфа-токоферола в организме птицы. Особенности накопления этих витаминов необходимо учитывать при получении инкубационных яиц и качественного здорового потомства.

Ключевые слова: альфа-токоферол, витамин А, витамин Е, доза, желток, концентрация, межвитаминные взаимодействия, накопление, печень, рацион, ретинол.

UDC 577.158: 636.52 / .58: 612.35: 612.015.6

Kostyuk I. O., candidate of agricultural sciences associate professor, lecturer
Zhukova I. O., doctor of veterinary science, Professor
Kharkiv state zooveterinary academy, Kharkov, Ukraine
Ionov I. A. doctor of agricultural science, Professor
Kharkiv national pedagogical university

ACCUMULATION OF VITAMINS A AND E IN VITELLUS AND IN CHICKENS LIVER AT DIFFERENT DOSES IN HENS RATION

The dynamics of content of retinol and α -tocopherol is studied in yolk of eggs and liver of chickens depending on the receipt of these vitamins with a feed of hens. The maximal in this experience even depositing of vitamins А and Е is set in a hens liver and yolk – at the different dose in their ration. It is well-proven that entering of increase doses of vitamins А and Е,

organism of laying chickens–hens is accompanied by the accumulation of them not only in their liver and yolk of eggs but also in the chickens organism. Application of 10–multiple doses of vitamins A and E in the hens ration results in the increase of concentration of these vitamins in yolk, almost in 3 and 7 times, accordingly. Certainly, that under the action of high doses of vitamin A the accumulation of vitamin E goes down in a vitellus, but the increase of concentration of vitamin E in yolk does not influence negatively on the accumulation of vitamin A, vice versa – the concentration of retinol grows also.

It is set that the concentration of vitamin A in the liver of chickens rises in 6,4 times at application. The concentration of vitamin E in the chickens liver rises in 18,6 times at application of 20–multiple dose of vitamin E. Accumulation of vitamins A and E in the liver of laying hens, to the vitellus and in the chickens liver is the display of intervitamin cooperations of retinol and α -tocopherol in the organism of bird. The features of accumulation of these vitamins must be taken into account at the receipt of incubation eggs and quality healthy posterity.

Keywords: *α -tocopherol, vitamin A, vitamin E, dose, yolk, concentration, intervitamin cooperations, accumulations, liver, ration, retinol.*

Вступ. Жиророзчинні вітаміни А і Е здатні до накопичення в значних кількостях в організмі птиці. Це призводить до збільшення їх вмісту в продукції птахівництва, зокрема в харчових яйцях.

В зв'язку з відомою міжвітамінною взаємодією ретинолу і токоферолу та додатковим застосуванням в харчуванні людей і в раціонах тварин (І. А. Іонов, 1997 [1]; Р. F. Surai 1999 [2]; Л. В. Андрєєва та ін., 2000; М. М. Лемешева, 2003 [3]; J. Higdon, V. J. Drake, 2009, 2014 [4;5] Bergö M., 2014 [6]) доцільно вивчення накопичення їх в організмі при одночасному сумісному застосуванні та підвищенні доз.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи – визначити особливості накопичення вітамінів А і Е в яєчному жовтку і в печінці курчат, які отримані за умов сумісного застосування різних доз вітамінів А і Е в раціоні курей.

Матеріали і методи. Було сформовано 7 груп курей у віці 180 днів, які споживали корм з різною кількістю вітамінів А і Е (ретинілпальмітату і токоферилацетату). На 35–й день досліду проводили відбір яєць для інкубації. Групи курчат були сформовані відповідно до груп курей–несучок експериментального поголів'я.

Концентрацію вітаміну А в яєчному жовтку і печінці визначали методом ТШХ (П. Ф. Сурай, І.А. Іонов, 1990), а вітаміну Е – за методом Еммері–Енгеля в модифікації П. Ф.Сурая) [7]. Математичне опрацювання результатів проведено з використанням комп'ютерних таблиць Excel.

Результати дослідження. Встановлено, що застосування підвищених доз вітамінів А та Е в раціоні курей впродовж 40 діб призводить до накопичення цих вітамінів в їх печінці. Зокрема, концентрація вітаміну А максимально збільшилась у печінці курей 4–ї групи (доза вітаміну А – 400 тис. МО/кг корма), з 508,0 до 1140,1 мкг/г, а концентрація вітаміну Е у печінці курей 7–ї групи (доза вітаміну Е – 200 мг/кг), збільшилась майже в 10 разів (табл.1).

В ході даного експерименту встановлене підвищення концентрації вітамінів А і Е в жовтку після додаткового введення в раціон препаратів ретинолу (100 і 400 тис. МО/кг корма) і альфа–токоферолу (100 і 200 мг/кг), що узгоджується з даними літератури щодо забезпеченості птиці вітамінами А і Е та їх вмісту в яєчному жовтку [8]. Концентрація вітаміну А в жовтку значно зростала вже після 7 діб згодовування препарату. Так, у 4–й групі курей (доза 400 тис. МО/кг корма) концентрація вітаміну А збільшилась від 7,0 мкг/г до 38,5 мкг/г. Визначені відмінності в динаміці накопичення вітамінів А і Е у яєчному жовтку та в печінці отриманих курчат. Зокрема, на початку досліду до застосування добавок в раціонах курей–несучок концентрація вітамінів А і Е в яєчному жовтку становила 7,0 мкг/г і 66,4 мкг/г, відповідно. Вже через 28 діб багатократно підвищилась концентрація вітаміну А в жовтку від 3–ї та 4–ї груп курей,

які отримували його в кількості 100 і 400 тис. МО/кг відповідно, але концентрація вітаміну Е в цих же групах знижувалась більше ніж у два рази, що узгоджується з відомим уявленням про міжвітамінні взаємодії ретинолу і токоферолу в процесах їх накопичення в організмі курей [2]. І, навпаки, із підвищенням концентрації вітаміну Е в жовтку яець від 6-ї та 7-ї груп курей (доза вітаміну Е – 100 і 200 мг/кг) збільшувалось також накопичення вітаміну А. На 35 добу досліду концентрація вітаміну А в яєчному жовтку від 6-ї та 7-ї груп курей збільшилась на 57,6 % та 51,6 %, відповідно (табл.1).

Отже, під дією вітаміну А у високих дозах знижується накопичення вітаміну Е в яєчному жовтку, але підвищення концентрації вітаміну Е в жовтку не впливає негативно на накопичення вітаміну А, навпаки – концентрація ретинолу також зростає. Пік концентрації вітамінів А і Е в яєчному жовтку в групах курей, які отримували добавки цих вітамінів встановлено на 35 добу досліду. У цей період концентрація вітаміну Е в жовтку, після застосування 10-кратної дози (100 мг/кг корму), перевищувала контроль більше ніж в 7 разів, а концентрація вітаміну А після застосування 10-кратної дози (100 тис.МО/кг) зросла майже в 3 рази.

Таблиця 1

Вплив споживання вітамінів А і Е курками–несучками на вміст цих вітамінів в яєчному жовтку і печінці курчат, $M \pm m$, (n=15)

Групи	Добавка вітамінів до раціону курей		Концентрація вітамінів в яєчному жовтку (35-й день згодкування)		Концентрація вітамінів в печінці добових курчат	
	А, тис.МО/кг	Е, мг/кг	А, мкг/г	Е, мкг/г	А, мкг/г	Е, мкг/г
1 контроль	10	10	7,01 ±0,92	80,82 ±7,55	31,10 ±0,92	253,11 ±5,04
2	0	10	4,05 ±0,33*	92,03 ±8,39	14,90 ±2,13*	245,30 ±4,40
3	100	10	20,51 ±1,56**	50,40 ±4,25*	64,01 ±3,20*	155,72 ±14,51**
4	400	10	85,02 ±6,44**	24,81 ±1,36**	200,5 ±4,61**	94,60 ±9,17*
5	10	0	8,00 ±1,83	64,80 ±3,42	34,09 ±4,32	233,31 ±18,04*
6	10	100	11,01 ±1,07**	600,03 ±45,98**	29,81 ±2,31*	860,00 ±46,32**
7	10	200	10,63 ±0,98	1016,00 ±103,86*	32,42 ±0,70	4730,02 ±276,26**

Примітка. * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$ – різниця вірогідна порівняно з показниками 1-ї групи.

Відомо, що вітамін Е переходить з яєчного жовтка в ембріональні тканини відповідно до його концентрації в жовтку. Результати даного експерименту також показали, що концентрація вітаміну А збільшується в печінці добових курчат за високого вмісту вітаміну А в раціоні курей–несучок, проте, концентрація вітаміну Е у цих же курчат – значно знижується. Встановлено, що концентрація ретинолу і альфа-токоферолу в печінці добових курчат змінюється залежно від вмісту цих вітамінів в раціоні курей–несучок (табл. 1). Так, концентрація вітаміну А в печінці добових курчат підвищується в 6,4 рази після застосування 40-кратної його дози в раціоні курей–несучок 4-ї групи. Концентрація вітаміну Е в печінці курчат підвищується в 18,6 разів при застосуванні 20-кратної дози вітаміну Е в раціоні курей 7-ї групи. У 2-й групі курчат, одержаних від курей без добавок вітаміну А, його концентрація в печінці була нижчою за контроль на 52,1 %, при цьому кількість вітаміну Е наближалася до контролю.

У печінці курчат 3-ї і 4-ї груп (доза вітаміну А – 100 і 400 тис. МО/кг корму) знижувалася концентрація вітаміну Е на 38,5 % і 63,6 %, відповідно. Згодкування добавок вітаміну Е куркам–несучкам в дозах – 100 і 200 мг/кг корму, майже не впливало на накопичення вітаміну А в печінці курчат, але концентрація вітаміну Е в

печінці курчат 6-ї і 7-ї груп підвищувалася відповідно в 3,4 і 18,6 разів порівняно з контрольною групою.

Відбір яєць та закладку для інкубації проводили через 35 діб споживання птицею вітамінів А і Е у підвищених дозах, тобто підчас значного накопичення вітамінів А і Е в організмі курей–несучок та яєчному жовтку.

У результаті застосування добавок вітамінів А і Е в раціонах курей–несучок змінювалась якість яєць для інкубації, їх заплідненість і вивід курчат. Під дією вітаміну Е зростали заплідненість яєць і вивід курчат в 6-ї і 7-ї групах курей. Навпаки, під дією вітаміну А в 3-ї та 4-ї групах встановлені найнижчі показники заплідненості яєць і виводу курчат. Вивід курчат в 4й групі знизився на 41,76 % порівняно з контрольною групою.

Із збільшенням дози вітаміну А в раціоні курей–несучок відбувається його накопичення в яєчному жовтку та, як наслідок, в печінці курчат, але це спричиняє зниження концентрації вітаміну Е у тих же біологічних об'єктах та погіршення показників інкубації яєць, тобто негативно впливає на репродукцію птиці. Поряд із цим, багатократно підвищення концентрації вітаміну Е в яєчному жовтку та печінці курчат не спричиняє таких негативних наслідків на інкубаційні якості яєць та процеси накопичення вітаміну А в жовтку і печінці отриманих курчат.

Висновки:

1. Кількість вітамінів А і Е в раціоні курей–несучок впливає на накопичення цих вітамінів у печінці курей, концентрацію в яєчному жовтку і в печінці добових курчат, одержаних від цього поголів'я.

2. Вітамін А у збільшених дозах в раціоні курей–несучок (до 100–400 тис. МО/кг) гальмує накопичення вітаміну Е в яєчному жовтку і зменшує його вміст у печінці отриманих курчат.

3. Вітамін Е у збільшених дозах в раціоні курей (до 100–200 мг/кг корму) сприяє активному накопиченню вітаміну А в яєчному жовтку і підвищенню вмісту в печінці курчат.

4. Міжвітамінні взаємодії, властиві ретинолу і альфа–токоферолу, можна використовувати для корекції раціонів птиці та створенні запасу цих речовин у харчових яйцях.

5. Використання вітаміну А в раціоні курей–несучок у підвищених дозах (100 тис. МО/кг і більше) спричиняє погіршення якості яєць для інкубації.

Перспективи подальших досліджень. В зв'язку з здатністю до накопичення в організмі вітамінів А і Е, відомими їх мембранотропними властивостями та ефектами в енергетиці клітин печінки, важливим є вивчення дії високих доз цих речовин з метою метаболічної корекції та лікування хвороб печінки у різних тварин.

Література

1. Іонов І. А. Фізіологічний статус птиці в ембріогенезі та постнатальному онтогенезі залежно від її А-, Е- та К-вітамінного забезпечення: автореф. дис. докт. с.–г. наук: спец. 03.00.13 «Фізіологія людини і тварин» / І. А. Іонов. — Х., 1997. — 32 с.

2. Surai P. F. Vitamin E and avian reproduction / P. F. Surai // Poultry and avian biology reviews. — 1999. — V. 10, № 1. — P. 3–60.

3. Лемешева М. М. Кормление сельскохозяйственной птицы / М. М. Лемешева. — Сумы: Слобожанщина, 2003. — 152 с.

4. Higdon J. Vitamin E [Electronic Resource] / J. Higdon, V. J. Drake, M. G. Traber // Linus Pauling Institute, Micronutrient Information Center, Oregon State University. — Copyright 2008. — Mode of access : URL : <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/vitamins/vitaminE/>

5. Higdon J. Vitamin A [Electronic Resource] / J. Higdon, V. J. Drake, J. Mayer [at all.] // Linus Pauling Institute, Oregon State University, Micronutrient Information Center. — Copyright 2009. — Mode of access: URL: <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/vitamins/vitaminA/>

6. Bergö M. Antioxidants in the diet can worsen cancer [Electronic Resource] / M. Bergö, P. Lindahl // Pressrelease. — University of Gothenburg, 2014. — <http://www.expertsvar.se/english/pressrelease?pressReleaseID=21763&languageID=2>

7. Критерии и методы контроля метаболизма в организме животных и птиц /

- И. А. Ионов, С. О. Шаповалов, Е. В. Руденко, М. Н. Долгая, А. В. Ахтырский, Ю. А. Зозуля, Т. Е. Комисова, И. А. Костюк – Харьков: Институт животноводства НААН, 2011. – 377 с.
8. Витамины в питании животных / А. Р. Вальдман, П. Ф. Сурай, И. А. Ионов, Н. И. Сахацкий. — Харьков : РИП Оригинал, 1993. — 423 с.

References

- Ionov, I. A. (1997). Physiology of man and animals: special. 03.00.13 – Kh., 32 p. (in Ukrainian).
Surai, P. F. (1999). Vitamin E and avian reproduction / Poultry and avian biology reviews. – V. 10, № 1. – P. 3–60.
Lemesheva, M. M., Sumy, M. M. (2003). Feeding of agricultural bird: Slobozhanschyna, – 152. (in Russian).
Higdon, J., Drake, V. J., Traber, M. G. (2008). Vitamin E [Electronic Resource] / Linus Pauling Institute, Micronutrient Information Center, Oregon State University. — Copyright. Mode of access: URL : <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/vitamins/vitaminE/>
Higdon, J. (2009). Vitamin A [Electronic Resource] / J. Higdon, V. J. Drake, J. Mayer [at all.] // Linus Pauling Institute, Oregon State University, Micronutrient Information Center. — Copyright – Mode of access: URL: <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/vitamins/vitaminA>
Bergö, M. (2014). Antioxidants in the diet can worsen cancer [Electronic Resource] / M. Bergö, P. Lindahl // Pressrelease. – University of Gothenburg, –<http://www.expertsvar.se/english/pressrelease?pressReleaseID=21763&languageID=2>
Ionov, I. A. (2011). Criteria and methods of control of metabolism are in the organism of animals and birds / I. A. Ionov, S.O. Shapovalov, E.V. Rudenko at all. – Kharkiv: Institute of stock-raising NAAS, 377 p. (in Russian).
Valdman, A. (1993). Vitamins in the feed of animals / A. Valdman, P. F. Surai, I. A. Ionov., N. I. Sakhazki. – Kharkiv: of RIP Original, – 423 p. (in Russian).

Стаття надійшла до редакції 11.04.2016

УДК 619:577.112:612.664.8.04:636.2

Криворучко Д. І., к. вет. н., доцент (kryvoruchko@nubip.edu.ua),
Карповський В. І., д.вет.н, професор, **Філімоненко О. М.**, студент магістратури ©
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

АМИНОТРАНСФЕРАЗНА АКТИВНІСТЬ СИРОВАТКИ КРОВІ ТА МОЛОКА КОРІВ РІЗНИХ ТИПІВ ВИЩОЇ НЕРВОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті описано дані досліджень активності аланін– та аспаратамінотрансфераз у крові (за результатами артеріо–венозної різниці) та у сироватці молока корів різних типів вищої нервової діяльності. Проаналізовано зв'язок сили, врівноваженості і рухливості кіркових процесів головного мозку з активністю ензимів. Установлено, що активність аланін– та аспаратамінотрансфераз у крові корів сильного врівноваженого рухливого типу вищої нервової діяльності вища ніж у тварин інших типологічних груп. Негативна артеріо–венозна різниця свідчить про виділення цих ферментів у кров молочною залозою під час лактації. У сироватці молока активність ферментів вища у корів сильного врівноваженого рухливого, сильного врівноваженого інертного та сильного нерівноваженого типів порівняно з слабким, що вказує на вищу інтенсивність ферментативних та синтетичних процесів у молочній залозі тварин сильних типів вищої нервової діяльності, а особливо сильного врівноваженого рухливого типу.

Ключові слова: вища нервова діяльність, коркові процеси, лактація, корови, ферменти, обмін речовин, молочна залоза.

УДК 619:577.112:612.664.8.04:636.2

Криворучко Д. І., Карповський В. І., Філімоненко О. М.
Національний університет біоресурсів і природопольовання України, г. Киев