

УДК 636.084.52: 636.087.7: 636.59

**Бережнюк Н.А.**, кандидат с.-г. наук, доцент

*e-mail: nataber\_13@mail.ru*

**Царук Л.Л.**, кандидат с.-г. наук, доцент

*e-mail: cll@vsau.vip.ua*

*Вінницький національний аграрний університет*

**Чорнолата Л. П.**, кандидат с.-г. наук

*e-mail: chornolata@yandex.ua*

**Здор Л.П.**, старший науковий співробітник

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН України*

## **ВІДКЛАДАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН У ПЕЧІНЦІ ПЕРЕПЕЛІВ ЗА ДІЇ ПІДВИЩЕНИХ ДОЗ ВІТАМІНІВ**

*Встановлено, що підвищення дози вітамінів А, D, Е у повнораціонних комбікормах у кількості 10% до основного раціону перепілок впливає на мінеральний склад печінки, спричиняючи часткове збільшення їх засвоєння.*

**Ключові слова:** мінеральні речовини, перепели, печінка, вітаміни.

Із основних факторів впливу на інтенсивність росту, продуктивність птиці та біологічну цінність продукції, важлива роль належить мікроелементам і жиророзчинним вітамінам та взаємодії цих біологічно активних речовин. У літературі зустрічається невелика кількість інформації про фізіологічну дію деяких мікроелементів в організмі птиці за різної забезпеченості її цими вітамінами [3]. Так, однією з найбільш актуальних науково-практичних проблем живлення є питання забезпеченості птиці вітамінно-мінеральним комплексом.

Промислове птахівництво потребує використання високопоживних кормів та раціонів, збалансованих більш ніж за 40 показниками – такими, як обмінна енергія, протеїн, сира клітковина, незамінні амінокислоти та макро- й мікроелементи [2].

Особливе місце серед мінеральних речовин належить мікроелементам, особливо залізу, цинку, міді, кобальту. Ряд дослідників називають мікроелементи «елементами життя». Підтримання рівня мінерального живлення особливо гостре та актуальне для птиці, зокрема перепелів. Це обумовлюється високим рівнем обміну речовин: птиця більш чутлива до дефіциту мінеральних речовин в раціоні. Мінеральні речовини знаходяться в організмі птиці в різному стані, у чому виявляється їх дія. Вони є складовою частиною органічних речовин, наприклад, сірка входить до складу амінокислот – цистеїну та метіоніну, залізо є складовою частиною гемоглобіну, йод – гормону щитовидної залози – тироксину тощо [6].

Зважаючи на підвищену потребу високопродуктивних порід птиці у вітамінах А та Е і ряді мікроелементів, в останні роки багато уваги приділяється виявленню взаємовідносин цих вітамінів і мікроелементів в організмі птиці. Актуальним аспектом підтримання високої життєздатності та збереженості птиці є висвітлення окремих ланок взаємодії вітамінів і мікроелементів та їх впливу на антиоксидантний статус птиці [7].

Таким чином, актуальними для розвитку галузі перепелівництва можуть стати дослідження, направлені на покращення умов їх годівлі та утримання з метою розширення та покращення асортименту продукції.

**Метою** досліджень було встановити вплив додаткового згодовування вітамінів А, D та Е на мінеральний склад печінки перепілок.

**Матеріал і методика досліджень.** Експериментальні дослідження на перепілках проводились в умовах ДГ «Бохоницьке» Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН України за наведеною схемою (табл. 1).

Дослід проводили методом груп-аналогів. Для досліду було сформовано 4 групи перепілок: одну контрольну та три дослідних, по 30 голів у кожній. Період досліду тривав 48 днів (7 днів – зрівняльний та 42 дні – основний період).

Відбирали перепілок одноденного віку живою масою 7,5-7,8 г та проводили дослід за наведеною схемою. Утримували перепілок у групових клітках по 30 голів у кожній. Мікроклімат у приміщеннях відповідав прийнятним нормам.

Таблиця 1

Схема досліду

Група	Кількість голів у групі	Тривалість періоду, діб		Особливості годівлі
		зрівняльний	основний	
1-контрольна	10	7	42	ОР (повнораціонний комбікорм)
2-дослідна	10	7	42	ОР + 10% вітаміну А
3-дослідна	10	7	42	ОР + 10% вітаміну D
4-дослідна	10	7	42	ОР + 10% вітаміну E

У кінці досліду проводили контрольний забій по чотири голови з кожної групи. Вміст мінеральних речовин визначали згідно із загальноприйнятою методикою.

У якості основного раціону використовували комбікорм «Мультигейн» промислового виробництва АТ «Київ-Атлантик Україна».

Склад та поживність комбікорму промислового виробництва для перепелів: обмінної енергії – 290 ккал, сирого протеїну – 22,13%, сирій клітковини – 4,5%, кальцію - 3,3%, фосфору - 0,87%, заліза – 74,5%, марганцю – 77,0%, цинку – 38,4%, міді – 5,3%. Основний раціон містив: 15000 МО/кг вітаміну А; 2500 МО/кг вітаміну D; 20 мг/кг вітаміну E.

Перепілок 1 контрольної групи годували основним раціоном, а перепелкам 2, 3 та 4 дослідних груп додатково до основного раціону вводили по 10% вітаміни А, D та E відповідно до схеми (див. табл. 1), та вивчали їх вплив на накопичення мінеральних елементів у печінці та м'ясі птиці.

Статистичну обробку даних проводили з використанням програмного забезпечення MS Excel за методом Плохінського Н.А. [4].

**Результати досліджень.** Однією з основних та актуальних науково-практичних проблем сучасного птахівництва є забезпечення високої життєздатності та інтенсивної продуктивності сільськогосподарської птиці, яка відчуває особливу потребу в неорганічних речовинах що пов'язано з інтенсивним обміном речовин у її організмі. Потреба в неорганічних речовинах коливається залежно від віку, продуктивності та технології утримання. Дія ряду мікроелементів, зокрема селену, марганцю, цинку, найбільш повно проявляється у їх тісному контакті з різноманітними вітамінами.

Згодовування підвищених доз вітамінів А, D та E по-різному вплинуло на вміст мінеральних елементів у печінці перепелів.

Так, 10-відсоткова надбавка вітаміну А сприяла збільшенню відкладання у печінці піддослідних перепелів кальцію на 4,5%, марганцю на 18,6%, цинку на 3,5%, міді на 22,1%, заліза на 1,5%, при цьому вміст магнію зменшився на 13,0% (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст мінеральних речовин у печінці піддослідних перепелів,  $M \pm m$ ,  $n=4$ 

Елемент	Група			
	1 контрольна	2 дослідна (на 10% більше вітаміну А)	3 дослідна (на 10% більше вітаміну D)	4 дослідна (на 10% більше вітаміну Е)
Кальцій, г/кг	0,66±0,11	0,69±0,09	0,58±0,14	0,50±0,10
Магній, г/кг	14,18±2,41	12,33±2,00	15,62±1,67	13,42±1,66
Залізо, мг/кг	177,52±5,58	180,12±7,14	191,41±8,21	182,23±9,32
Марганець, мг/кг	5,04±0,58	5,98±0,66	5,48±0,74	5,99±0,42
Цинк, мг/кг	77,93±2,14	80,69±2,35	90,45±3,02	89,14±2,41
Мідь, мг/кг	10,01±0,22	12,22±1,21	11,40±0,98	10,00±0,67

За збільшеної на 10% дози вітаміну D у раціоні піддослідних перепелів вміст окремих мінеральних речовин зазнав суттєвих змін. Так, вміст кальцію у печінці зменшився на 12,1%. Решта досліджуваних елементів зросли порівняно з контрольною групою, зокрема, магній – на 10,1%, залізо – на 7,8%, марганець – на 8,7%, цинк – на 16,1%, мідь – на 13,9%.

Вітамін Е у кількості 10% зверх основного раціону, також вплинув на вміст мінеральних речовин у печінці піддослідних перепелів, а саме: збільшилась кількість заліза на 2,6%, марганцю на 18,8%, цинку – на 14,4%. При цьому вміст кальцію зменшився на 24,2%, магнію – на 5,4%.

**Висновки 1.** Додаткове введення до раціону перепілок підвищеної дози вітаміну А у кількості 10% до основного раціону особливо позитивно вплинуло на засвоєння у печінці марганцю – на 18,6, та міді – на 22,1%.

2. Збільшена доза вітаміну D сприяє підвищенню вмісту заліза у печінці піддослідних перепелів на 7,8%, цинку – на 16,1%, магнію – на 10,1%.

3. Додаткове згодовування вітаміну Е сприяло зменшенню відкладання у печінці кальцію на 24,2%, заліза – на 2,6%, цинку – на 14,4%.

**Перспектива подальших досліджень.** Отримані результати дозволять проводити прогнозування біологічних порушень при нестачі чи надлишку біологічно активних речовин в організмі й обґрунтовувати нові напрями наукових досліджень. У перспективі плануємо дослідити економічну ефективність використання підвищених доз вітамінів у раціонах перепілок.

**Список використаної літератури**

1. Балух Н.М. Вплив кормової добавки «Проензим» на вміст мінеральних елементів у м'ясі перепелів / Н.М. Балух // Збірник наукових праць ВНАУ. – № 2 (60). – 2012. С. 3-6.
2. Єгоров І. Нові тенденції в годівлі птиці / І. Єгоров, Н. Селін // Тваринництво України. – 2006. – № 6. – С. 4–8.
3. Коц В.П. Взаємодія вітамінів А і Е та ряду мікроелементів в організмі курей залежно від їх рівня в кормі: Дис... канд. біол. наук: 03.00.13 / Харківський національний педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди. – Х., 2005. – 139 с.
4. Плохинський Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н.А. Плохинський. – М.: Колос, 1969. – С. 352.
5. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Н.І. Братишко А.І. Горобець, В.М. Гордієнко та ін.; ППУААН. – Борки, 2005. – 101 с.
6. Marzhall H. Jurgens Animal Fedincer and nutrition / H. Marzhall. – Keadall Hunt Pubtishind Conpany, 1993. – 573 p.

- 
7. Ярошенко Ф.О. Вміст і розподіл вітамінів А та Е в організмі м'ясних курей залежно від їх рівня у раціоні: Дис. канд. с.-г. н. 03.00.13 / УААН Інс. птах. – с. Борки, 2002. – 135 с.
- 

#### References

1. Balukh N.M. Vplyv kormovoyi dobavky «Proenzym» na vmist mineral'nykh elementiv u m'yasi perepeliv / N.M. Balukh // Zbirnyk naukovykh prats' VNAU. – № 2 (60). – 2012. S. 3-6.
  2. Yehorov I. Novi tendentsiyi v hodivli ptytsi / I. Yehorov, N. Selin // Tvarynnytstvo Ukrainy. – 2006. – № 6. – S. 4–8.
  3. Kocz V.P. Vzayemodiya vitaminiv A i E ta ryadu mikroelementiv v organizmi kurej zalezno vid yix rivnya v kormi: Dy`s... kand. biol. nauk: 03.00.13 / Xarkivs'ky`j nacional'ny`j pedagogichny`j un-t im. G.S.Skovorody`. – X., 2005. – 139 s.
  4. Plokhyns'kyu N.A. Rukovodstvo po byometryi dlya zootekhnikov / N.A. Plokhyns'kyu. – M. : Kolos, 1969. – S. 352.
  5. Rekomendatsiyi z normuvannya hodivli sil's'kohospodars'koyi ptytsi / N.I. Bratyshko A.I. Horobets', V.M. Hordiyenko ta in.; IPUAAN. – Borky, 2005. – 101 s.
  6. Marzhall H. Jurgens Animal Fedincer and nutrition / N. Marzhall. – Keadall Hunt Pubtishind Company, 1993. – 573 p.
  7. Yaroshenko F.O. Vmist i rozpodil vitaminiv A ta E v organizmi m'yasny`x kurej zalezno vid yix rivnya u racioni: Dy`s. kand. s.-g. n. 03.00.13 / UAAN Ins. pтах. – s. Borky`, 2002. – 135 s.
- 

УДК 636.084.52: 636.087.7: 636.59

**Бережнюк Н.А.**, кандидат с.-х. наук, доцент

*e-mail: nataber\_13@mail.ru*

**Царук Л.Л.**, кандидат с.-х. наук, доцент

*e-mail: cll@vysau.vin.ua*

*Винницький національний аграрний університет*

**Чорнолата Л. П.**, кандидат с.-х. наук

*e-mail: chornolata@yandex.ua*

**Здор Л.П.**, старший научный сотрудник

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН Украины*

#### **ОТЛОЖЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПЕЧЕНИ ПЕРЕПЕЛОВ ПОД ДЕЙСТВИЕМ ПОВЫШЕННЫХ ДОЗ ВИТАМИНОВ**

Одним из факторов влияния на интенсивность роста, продуктивность птицы и биологическую ценность продукции, является содержание микроэлементов и жирорастворимых витаминов и их взаимодействие.

Особое место среди микроэлементов принадлежит железу, цинку, меди, кобальта. Поддержание уровня минерального питания особенно остро и актуально для птицы, в частности перепелов. Это обусловлено высоким уровнем обмена веществ у птицы, которая более чувствительна к дефициту минеральных веществ в рационе.

Таким образом, актуальными для развития отрасли птицеводства могут стать исследования условий кормления и содержания перепелов с целью расширения и улучшения ассортимента продукции.

Целью исследований было установить влияние дополнительного скармливания витаминов А, D и E на минеральный состав печени перепелов.

Опыт проводили на перепелках методом групп-аналогов. В качестве основного рациона использовали комбикорм "Мультигейн" промышленного производства АО «Киев-Атлантик Украина». Перепелов 1 контрольной группы кормили основным рационом. Перепелам 2, 3 и 4 опытных групп дополнительно к основному рациону вводили по 10% витамины А, D и E и изучали их влияние на накопление минеральных элементов в печени птицы. В конце опыта провели контрольный убой по четыре головы из каждой группы. Содержание минеральных веществ определяли по общепринятой методике.

Результаты исследований. Скармливание повышенных доз витаминов А, D и E по-разному повлияло на содержание минеральных элементов в печени перепелов. Так, 10-процентная надбавка витамина А способствовала увеличению отложения в печени подопытных перепелов кальция на 4,5%, марганца на 18,6%, цинка на 3,5%, меди на 22,1%, железа на 1,5%, при этом содержание магния уменьшилось на 13,0%.

При возросшей на 10% дозе витамина D в рационе испытуемых перепелов содержание отдельных минеральных веществ претерпели существенные изменения. Так, содержание кальция в печени уменьшилось на 12,1%. Остальные исследуемые элементы выросли по сравнению с контрольной группой, в частности, магний – на 10,1%, железо – на 7,8%, марганец – на 8,7%, цинк – на 16,1%, медь – на 13,9%.

Скармливания витамина E в количестве 10% сверх основного рациона перепелов способствовало увеличению в печени железа на 2,6%, марганца на 18,8%, цинка – на 14,4%. При этом содержание кальция уменьшилось на 24,2%, магния – на 5,4%.

В результате проведенных исследований выявлено, что дополнительное введение в рацион перепелов повышенных доз витамина А в количестве 10% к основному рациону положительно влияет на усвоение в печени марганца – на 18,6 и меди – на 22,1%.

Увеличенная доза витамина D способствует повышению содержания железа в печени подопытных перепелов на 7,8%, цинка – на 16,1%, магния – на 10,1%.

Дополнительное скармливания витамина E способствовало уменьшению отложения в печени кальция на 24,2%, железа – на 2,6%, цинка – на 14,4%.

UCC 636.084.52: 636.087.7: 636.59

**Berezhnyuk NA**, candidate of agricultural Science, Associate Professor

*e-mail: nataber\_13@mail.ru*

**Tsaruk LL**, candidate of agricultural Science, Associate Professor

*e-mail: cll@ysau.vin.ua*

*Vinnitsa National Agrarian University*

**Chornolata LP**, candidate of agricultural Science

*e-mail: chornolata@yandex.ua*

**Zdor LP**, Senior Researcher

*Institute of feed and agriculture skirts NAAS of Ukraine*

#### ***DEPOSITION OF MINERAL SUBSTANCE IN THE LIVER QUAIL EXPOSED TO ELEVATED DOSES OF VITAMIN***

One of the factors influencing the rate of growth, productivity and biological value of poultry products, is the content of trace elements and fat-soluble vitamins and their interaction.

A special place among the trace elements belongs to the iron, zinc, copper and cobalt. Maintaining the level of mineral nutrition is especially acute and urgent for poultry, including quails. This is due to the high level of metabolism of poultry, which is more sensitive to deficiency of minerals in the diet.

Hence, the development of poultry industry requires more detailed study of the conditions of quails feeding and keeping with the purpose of expanding and improving the range of products.

The aim of research was to determine the effect of feeding additional vitamins A, D and E on the mineral composition of the liver of quails.

The experiment was carried out on quails by group-analog method. As the basic feed ration "Mulyheyn" of industrial production of JSC "Kyiv-Atlantic Ukraine" was used. Quails of the 1 control group were fed with basic diet. In feeding the quails of the 2, 3 and 4 research groups in addition to the basic diet were added to 10% of vitamins A, D and E and studied their effects on mineral elements accumulation in the liver of poultry. At the end of the experiment control slaughter of four heads of each group was made. Mineral content was determined by the conventional method.

Results. Feeding high doses of vitamins A, D and E have different impact on mineral elements content in the liver of quails. Thus, 10 per cent supplement of vitamin contributed to an increase in the liver of experimental quails calcium on 4.5%, 18.6% of manganese, zinc on 3.5%, copper on 22.1%, 1.5% of iron, while the magnesium content decreased by 13.0%.

Under 10% increased doses of vitamin D in the diet of experimental quails the content of certain minerals has undergone significant changes. Thus, the calcium content in the liver decreased by 12.1%. The rest of the surveyed items increased compared with the control group, in particular magnesium – on 10.1%, iron - by 7.8%, manganese – on 8.7%, zinc - by 16.1%, copper - by 13.9%.

Feeding vitamin E in excess of 10% of basic diet of quails contributed to an increase iron by 2.6%, 18.8% of manganese, zinc - by 14.4% in liver. But calcium content decreased by 24.2%, magnesium - by 5.4%.

As a result of the research it was found that the additional introduction into quails diet of high doses of vitamin A in the amount of 10% of the basic diet positively affects on adoption of manganese by - 18.6, and copper - by 22.1% in quails liver.

Increased doses of vitamin D enhances the iron content in the liver of experimental quails on 7.8%, zinc - by 16.1%, magnesium - by 10.1%.

The additional feeding of vitamin E helped to reduce calcium deposits in the liver of quails by 24.2%, iron - by 2.6%, zinc - by 14.4%.

*Рецензент: Кулик М.Ф., доктор с.-г. наук, професор  
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН*