

УДК 619:616.391:615.356:636.5

**МЕЛЬНИК А.Ю.**, докторант

Науковий консультант – **ЛЕВЧЕНКО В.І.**, академік НААН України

*Білоцерківський національний аграрний університет*

e-mail: ndi\_melnyk@ukr.net

## **СТАН А- та Е-ВІТАМІННОГО ОБМІНУ В КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ ДЕКАВІТ**

У статті повідомляється, що за використання препарату Декавіт у дозах 1 та 2 мл/л води кон'юнктивіт, скуйовдженість пір'я та аптеріози зникали в усіх дослідних курчат. Позитивний вплив Декавіту на А- та Е-вітамінний обмін встановлений вже у дозі 1 мл/л води, на що вказує збільшення вмісту ретинолу в сироватці крові 16-добових курчат на 16,8 і токоферолу – 17,7 % порівняно із показниками контрольної групи. Використання Декавіту в дозі 2 мл/л води у 16-добових курчат збільшує ( $p < 0,05$ ) концентрацію ретинолу не тільки у сироватці крові (+ 23,1 %), а й депонування його у печінці ( $49,1 \pm 3,48$  мкг/г; + 24,6 %;  $p < 0,05$ ).

**Ключові слова:** вітаміни А, Е, курчата-бройлери, декавіт, обмін речовин.

**Постановка проблеми.** Упродовж останніх десятиліть фармацевтична індустрія налагодила випуск різноманітних білкових, вітамінних та мінеральних добавок, раціональне використання яких мінімізує ризики виникнення метаболічної патології [1]. На сьогодні існує проблема розробки дозозалежного впливу вітамінно-мінеральних речовин на обмінні процеси в організмі високопродуктивної птиці, оскільки причиною А-гіповітамінозу може бути дефіцит або надмірна кількість біологічно активних речовин у комбікормі. D-гіповітаміноз може виникати за надлишку в раціоні вітамінів А та Е [2–4].

Зазначене вище зумовлює необхідність вивчення біологічної повноцінності та якості продукції, отриманої від хворої та клінічно здорової птиці. Адже споживча безпека населення є пріоритетним завданням збереження здоров'я людей [5, 6]. Подібними проблемами займаються дослідники ряду країн ЄС ще з 2005 року: ними вже запропоновані варіанти діагностичних тестів, які загалом придатні для провізорного контролю за метаболічним та імунним станом сільськогосподарської птиці і санітарно-споживчою якістю отриманої від неї продукції [7].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Клінічний прояв А- і Е-гіповітамінозів нечасто реєструється в умовах промислових птахогосподарств [8]. Проте за патолого-анатомічного і лабораторного дослідження субклінічний прояв порушення метаболізму цих вітамінів діагностують у 40 %, а на високорентабельних комплексах із клітковою системою вирощування – у 60 % поголів'я курчат-бройлерів [9–12].

Найбільшу небезпеку являють собою порушення обміну вітамінів, які перебігають субклінічно, оскільки їх діагностика за клінічними симптомами не є ефективною [13]. Водночас А-, D-, Е- та інші вітамінно-мінеральні порушення, гепатодистрофія, нефрозо-нефрити, ендогенне ожиріння знижують реактивність та природну резистентність організму, активність поствакцинального імунітету і, як наслідок, спричиняють інші захворювання, зокрема інфекційної етіології, які напряму не пов'язані з перебігом обмінних процесів в організмі [14, 15–19]. Для безпомилкового вирішення цього завдання необхідні науково обґрунтовані параметри оцінки стану окремих видів обміну речовин [20–21].

**Мета дослідження** – провести науково-виробничу апробацію та експериментально підтвердити ефективність вітамінного препарату Декавіт – розчину для перорального застосування з метою профілактики гіповітамінозів та попередження метаболічних хвороб у курчат-бройлерів.

**Матеріал та методи дослідження.** Робота виконувалася в 2014 році у Науково-дослідному інституті внутрішніх хвороб тварин та науково-навчально-дослідному центрі Білоцерківського національного аграрного університету.

Матеріалом для дослідження слугували 90 курчат-бройлерів кросу Cobb-500. У ході проведення роботи птицю розділили на три групи (контрольну і дві дослідні) по 30 у кожній.

Курчатам усіх груп згодовували комбікорм, передбачений технологічною картою з використання кросу птиці, який включав стартерний (1–14 дні), ростовий (15–28) та відгодівельний періоди (29–42 дні). Поголів'ю 1 та 2 дослідних груп дворазово на 8–14 і 25–31 доби випоювали препарат Декавіт у дозах 1 та 2 мл/л води відповідно (табл. 1).

Таблиця 1 – Схема дослід з використанням препарату Декавіт

Групи птиці	Вік курчат, діб	
	8–14	25–31
Контрольна	Основний раціон	Основний раціон
1 дослідна	Основний раціон + 1 мл декавіту	Основний раціон + 1 мл декавіту
2 дослідна	Основний раціон + 2 мл декавіту	Основний раціон + 2 мл декавіту

Проводили клінічне дослідження птиці та аналіз біохімічних показників сироватки крові. Вміст вітаміну А у сироватці крові птиці визначали методом Бессея О. у модифікації Левченка В.І. зі співавт. (1998), токоферолу – у реакції з 2'2-діпіридиллом [22].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Клінічним дослідженням курчат-бройлерів 16-добового віку встановлено, що птиця рухлива й активна, має добру вгодованість. Середня маса курчат по групах становила: у контрольній –  $384 \pm 7,15$  г, 1 і 2 дослідній –  $443 \pm 6,24$  та  $492 \pm 5,53$  г. Птиця мала міцно розвинений кістяк. Рогівка прозора, кон'юнктива рожевого кольору. Оглядом носових отворів встановлено їх прохідність для повітря. Витікання, характерні для ньюкаслської хвороби, інфекційного ларинготрахеїту, риніту неінфекційної етіології, відсутні. Слизова оболонка язика, твердого піднебіння і хоан рожевого кольору, без нашарувань. Воло овальної форми, вміст кашкоподібної консистенції. Живіт не збільшений. Слизова оболонка клоаки рожевого кольору, цілісна, без нашарувань.

Температура тіла в середньому становила  $40,4 \pm 1,05$  °С. Птиця добре споживала корм і воду. В основній маси курчат дослідної групи гребінь та борідка яскраво-рожевого кольору. Оперення блискуче, гладеньке, розміщувалося рівними симетричними рядами уздовж тіла та мало природне для цього кросу забарвлення. У курчат першої дослідної групи ознаки перозу виявили у 2 (6,6 %), кон'юнктивіту також у 2 курчат. У птиці другої дослідної групи симптоми А-вітамінної недостатності і перозу відмічали лише в одного бройлера. У групі контролю поєднаний перебіг кон'юнктивіту, скуйовдженість пір'я, аптеріоз у ділянці спини та ознаки перозу реєстрували у 4 бройлерів (13,3 %).

За біохімічного дослідження показників А-вітамінного обміну встановили, що у курчат першої дослідної групи (отримували 1 мл Декавіту) концентрація ретинолу збільшувалась на 16,8 % ( $p < 0,05$ ), складала в середньому по групі  $65,4 \pm 2,91$  мкг/100 мл (табл. 2). У сироватці крові птиці 2 дослідної групи підвищення вмісту ретинолу більш виражене ( $p < 0,05$ ; +23,1 %), рівень його становив по групі  $70,8 \pm 5,80$  мкг/100 мл (Lim 44,7–95,3). Слід відмітити, що депонування вітаміну А у печінці курчат 16-добового віку також було вірогідно більшим у 2 дослідній групі (Lim 35,1–60,8;  $49,1 \pm 3,48$  мкг/г;  $p < 0,05$ ). Це підтверджує дані літературних джерел [23] про те, що основним місцем депонування вітаміну А (близько 90 %) в етерифікованій формі є печінка. Концентрація ж ретинолу-спирту складає менше 10 % від загальних його запасів у цьому органі.

Дослідження вмісту вітаміну Е показало, що, на відміну від ретинолу, його концентрація вірогідно більша на 17,7 % ( $0,79 \pm 0,04$  мг/100 мл) у птиці дослідної групи, якій випоювали Декавіт у дозі 1 мл/л води, і на 26,1 % ( $0,82 \pm 0,09$  мг/100 мл) у сироватці крові птиці 2 дослідної групи.

Таблиця 2 – Стан А- та Е-вітамінного обміну у курчат-бройлерів 16-добового віку

Показник		Вітамін А у сироватці крові, мкг/100 мл	Вітамін А у печінці, мкг/г	Вітамін Е у сироватці крові, мг/100 мл
Групи				
Контроль	Lim	42,3–64,2	20,7–48,5	0,51–0,83
	M $\pm$ m	$54,4 \pm 2,62$	$37,0 \pm 3,26$	$0,65 \pm 0,04$
1 дослідна	Lim	50,2–75,3	34,2–62,1	0,63–0,96
	M $\pm$ m	$65,4 \pm 2,91^*$	$47,3 \pm 3,52$	$0,79 \pm 0,04^*$
2 дослідна	Lim	44,7–95,3	35,1–60,8	0,51–1,24
	M $\pm$ m	$70,8 \pm 5,80^*$	$49,1 \pm 3,48^*$	$0,82 \pm 0,09$

**Примітка.** \* –  $p < 0,05$ , порівняно з показником контрольної групи.

Таким чином, результати клініко-біохімічних досліджень показали, що за використання препарату Декавіт у птиці 1 дослідної групи (отримували 1 мл) ознаки перозу виявляли у 6,6 %, кон'юнктивіту – 6,6, симптоми А-вітамінної недостатності і перозу відмічали лише у 3,3 % курчат. У групі контролю поєднаний перебіг кон'юнктивіту, скуйовдженість пір'я, аптеріози в

ділянці спини та ознаки перозу реєстрували у 13,3 %. Позитивний вплив на обмін речовин і профілактичний ефект вітамінного комплексу в рекомендованій дозі 1 мл пояснюється збільшенням вмісту вітаміну А у сироватці крові курчат 1 дослідної групи на 16,8 та вітаміну Е – 17,7 % порівняно з контролем. Водночас за дози 2 мл (2 дослідна група) концентрація в сироватці крові курчат ретинолу та його депонування в печінці збільшувались на 23,1 та 24,6 % відповідно.

Для контролю профілактичної ефективності препарату Декавіт було проведено клінічне дослідження птиці та аналіз біохімічних показників сироватки крові курчат-бройлерів після другого його застосування (25–31 доба).

За клінічного дослідження птиці 33-добового віку контрольної групи встановили у 13,3 % курчат ознаки перозу, 16,6 % – кон'юнктивіт, скуйовдженість пір'я, аптеріоз та шатку ходу. В усіх курчат 1 та 2 дослідних груп зникли симптоми А-вітамінної недостатності та аптеріозу. Клінічний прояв перозу у двох курчат першої та одного другої (6,6 і 3,3 %) дослідних груп був менший, проте такі курчата були виснажені, погано пересувалися по клітці та неохоче приймали корм і воду.

Вітамінний обмін у 33-добових курчат-бройлерів, порівняно з 16-добовими, зазнав деяких змін. Так, вміст вітаміну А вірогідно збільшувався лише у сироватці крові птиці 2 дослідної групи: він складав  $78,6 \pm 5,24$  мкг/100 мл (+ 21, %;  $p < 0,05$ ), тоді як у 16-денних курчат вірогідні зміни концентрації ретинолу відмічались і в курчат, які отримували 1 мл Декавіту. Це вказує на те, що для профілактики А-гіповітамінозу у птиці більш старшого віку необхідно дотримуватись дози 2 мл. Це підтверджується вірогідно більшим (у 1,4 раза;  $p < 0,05$ ) депонуванням вітаміну А в печінці курчат 2 дослідної групи, вміст якого складав  $55,1 \pm 5,18$  мкг/г (Lim 30,5–70,2) (табл. 3).

Таблиця 3 – Стан А- і Е-вітамінного обміну у курчат-бройлерів 33-добового віку

Показник		Вітамін А у сироватці крові, мкг/100 мл	Вітамін А у печінці, мкг/г	Вітамін Е у сироватці крові, мг/100 мл
Групи	Lim	45,2–76,4	28,4–56,4	0,54–0,86
	M $\pm$ m	62,1 $\pm$ 3,46	38,0 $\pm$ 3,19	0,74 $\pm$ 0,04
1 дослідна	Lim	48,4–84,0	35,6–62,1	0,71–1,02
	M $\pm$ m	68,2 $\pm$ 4,19	48,6 $\pm$ 3,30	0,87 $\pm$ 0,04*
2 дослідна	Lim	57,1–94,2	30,5–70,2	0,64–1,23
	M $\pm$ m	78,6 $\pm$ 5,24*	55,1 $\pm$ 5,18*	0,92 $\pm$ 0,07*

Примітка. \*–  $p < 0,05$ , порівняно з показником контрольної групи.

Відомо, що за патології печінки порушується не лише обмін, а й депонування ретинолу, що підтверджується значно меншою кількістю його в депо за гепатодистрофії [24] у курчат контрольної групи. Вміст вітаміну Е збільшувався (+19,5 %) до  $0,92 \pm 0,07$  проти  $0,74 \pm 0,04$  мг/100 мл у контролі ( $p < 0,05$ ).

За даними П.Ф. Сурая [25], сумарні запаси вітаміну Е в печінці птиці значно нижчі, ніж, наприклад, у м'язах. Таким чином, потенційні можливості печінки регулювати запаси вітаміну Е в організмі обмежені, що істотно відрізняється від її можливостей депонувати вітамін А. Закономірності розподілу вітаміну Е між органами і тканинами птиці мало залежать від їх виду, статі і віку, тому дослідити пікову концентрацію токоферолу в сироватці крові птиці відгодівельного періоду дещо складно.

**Висновки.** 1. За використання препарату Декавіт у дозах 1 та 2 мл/л води клінічні симптоми А-вітамінної недостатності (скуйовдженість пір'я та аптеріози) зникали в усіх дослідних курчат. Залишались лише ознаки перозу у 2 курчат першої та в одного курчати другої дослідних груп (6,6 і 3,3 %).

2. Позитивний вплив декавіту на А- та Е-вітамінний обмін встановлений вже у дозі 1 мл/л води: вмісту ретинолу в сироватці крові 16-добових курчат збільшився на 16,8 % ( $65,4 \pm 2,91$  мкг/100 мл;  $p < 0,05$ ), і токоферолу – 17,7 % ( $0,79 \pm 0,04$ ;  $p < 0,05$ ) порівняно з показниками контрольної групи.

3. Використання декавіту в дозі 2 мл/л води у 16-добових курчат збільшує ( $p < 0,05$ ) концентрацію ретинолу в сироватці крові ( $70,8 \pm 5,80$  мкг/100 мл; + 23,1 %) та вірогідно (+24,6 %;  $p < 0,05$ ) підвищує його вміст у печінці до  $49,1 \pm 3,48$  мкг/г проти  $37,0 \pm 3,26$  у контрольній групі.

У птиці 33-добового віку збільшення вмісту А до  $78,6 \pm 5,24$  мкг/100 мл ( $p < 0,05$ ; +21,0 %) у сироватці крові та  $55,1 \pm 5,18$  мкг/100 мл (31 %;  $p < 0,05$ ) у печінці відмічали лише за вipoювання препарату у дозі 2 мл/л води.

4. Перспективою подальших досліджень є вивчення впливу препарату Декавіт на білковий та ліпідний обмін птиці м'ясного напрямку вирощування.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Куртяк Б.М. Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві / Б.М. Куртяк, В.Г. Янович – Львів: Тріада плюс, 2004. – 426 с.
2. Білан Л. Авітамінози та остеопатії у сільськогосподарської птиці: діагностика і профілактика / Л. Білан, Г. Мартиненко // Вет. медицина України. – 2004. – № 10. – С. 27–29.
3. Метаболічні хвороби сільськогосподарської птиці (класифікація та методи діагностики): Методичні рекомендації для підготовки фахівців ОКР «магістр» – 8.110101 напрямку “Ветеринарна медицина” та слухачів Інституту післядипломного навчання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини / [Мельник А.Ю., Левченко В.І., Папченко І.В. та ін.]. – Біла Церква, 2013. – 30 с.
4. Болезни птиц [учебное пособие, 2-е издание] / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Н. К. Сушкова, С. Ю. Садчикова. – СПб: Лань, 2009. – 448 с.
5. Горда О. Європейські вимоги та вітчизняне міністерство / О. Горда // Наше птахівництво. – 2014. – № 3. – С. 12–13.
6. Петрова Л. Стабільність і експорт / Л. Петрова // Наше птахівництво. – 2014. – № 1 (31). – С. 16–17.
7. Хват В. Шляхи української курятини в Європу / В. Хват // Наше птахівництво. – 2014. – № 1 (31). – С. 18–19.
8. Назаров А. Витаминные комплексы / А. Назаров // Птицеводство. – 2002. – № 2. – С. 27–28.
9. Егоров И. Использование витаминов в птицеводстве / И. Егоров, А. Тищенко, Ю. Микулец // Птицеводство. – 2002. – № 7. – С. 19–29.
10. Потоцький М. А-гіповітаміноз (A-hypovitaminosis) / М. Потоцький // Вет. медицина України. – 2006. – № 2. – С. 23.
11. Каркач П.М. Чи варто відмовлятися від вирощування курчат-бройлерів у кліткових батареях / П.М. Каркач, Ю.О. Машкін // Птахівництво: міжвідом. наук.-темат. зб. – Харків, 2013. – № 69. – С. 127–133.
12. Фисинин В.И. Сравнительная эффективность выращивания цыплят-бройлеров в клетках и на полу / В.И. Фисинин // Матеріали ІХ міжнар. наук.-практ. конф. «Птахівництво» (22–26 вересня). – Судак, 2013. – С. 15–23.
13. Витамины в питании животных. Метаболизм и потребность / А.Р. Вальдман, П.Ф. Сурай, И.А. Ионов и др. – Харьков, 1993. – 423 с.
14. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин: [Підручник] / [В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2004. – 608 с.
15. Kaneko J.J. Clinical biochemistry of domestic animals / J. J. Kaneko, I. W. Harvey, M. L. Bruss. // New York : Academic Press, 1997. – 932 p.
16. Sheehy P.J.A. Increased storage stability of chicken muscle by dietary  $\alpha$ -tocopherol supplementation / P.J.A. Sheehy, P.A. Morrissey, A. Flynn // Irish J. Agric. Food Res. – 1993. – V. 32. – P. 67–73.
17. Singh R.A. Comparative evaluation of vitamin A contents in liver and blood serum of pullet, layer and nonlayer chickens / R.A. Singh, S.K. Verma // Indian Vet. J. – 1984. – V. 61, N 8. – P. 721–722.
18. Squires M.W. Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen / M.W. Squires, E.C. Naber // Poultry Sci. – 1993. – V. 72. – P. 154–164.
19. Інтенсивність метаболічних процесів в організмі курчат-бройлерів за вipoювання їм настою з листя евкаліпта / А.В. Гунчак, І.Б. Ратич, Я.М. Сірко [та ін.] // Птахівництво: міжвідом. наук.-темат. зб. – Харків, 2013. – № 69. – С. 92–98.
20. Внутрішні хвороби тварин / Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. [та ін.]; За ред. В.І. Левченка. – Біла Церква, 2012. – Ч. 1. – 528 с.
21. Кондрахін І.П. Метаболические диагностические маркеры при внутренних болезнях животных / И.П. Кондрахин // Наук. вісник вет. медицини: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2010. – Вип. 5 (78). – С. 14–19.
22. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин / [В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.]; за ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 424 с.
23. Сурай П. Организация витаминного питания птицы и контроль ее обеспеченности / П. Сурай, И. Ионов // Ветеринария с.-х. животных. – 2007. – № 4. – С. 51–59.
24. Ветеринарна клінічна біохімія / В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П. Кондрахін [та ін.]; за ред. В.І. Левченка і В.Л. Галяса. – Біла Церква, 2002. – 400 с.
25. Сурай П.Ф. Биологические основы и экспресс-методы контроля витаминного питания сельскохозяйственных птиц : автореф. дис. на соискание уч. степ. д-ра биол. наук / П.Ф. Сурай. – Харьков, 1991. – 32 с.

#### REFERENCES

1. Kurtjak B.M. Zhirorozchinni vitamini u veterinarnij medicini i tvarinnictvi / B.M. Kurtjak, V.G. Janovich – L'viv: Triada plus, 2004. – 426 s.
2. Bilan L. Avitaminozi ta osteopatii u sil'skogospodars'koї ptici: diagnostika i profilaktika / L. Bilan, G. Martinenko // Vet. medicina Ukraїni. – 2004. – № 10. – S. 27–29.
3. Metabolichni hvorobi sil'skogospodars'koї ptici (klasifikacija ta metodi diagnostiki): Metodichni rekomendacii dlja pidgotovki fahivciv OKR «magistr» – 8.110101 naprjamu “Veterinarna medicina” ta sluhachiv Institutu pislja-diplomnogo navchannja kerivnikov i specialistiv veterinarnoї medicini / [Mel'nik A.Ju., Levchenko V.I., Papchenko I.V. ta in.]. – Bila Cerkva, 2013. – 30 s.
4. Bolezni ptic [uchebnoe posobie, 2-e izdanie] / B.F. Bessarabov, I.I. Mel'nikova, N. K. Sushkova, S. Ju. Sad-chikova. – SPb: Lan', 2009. – 448 s.

5. Gorda O. Evropejs'ki vimogi ta vitchiznjane ministerstvo / O. Gorda // Nashe ptahivnictvo. – 2014. – № 3. – S. 12–13.
6. Petrova L. Stabil'nist' i eksport / L. Petrova // Nashe ptahivnictvo. – 2014. – № 1 (31). – S. 16–17.
7. Hvat V. Shljahi ukraïns'koï kurjatini v Evropu / V. Hvat // Nashe ptahivnictvo. – 2014. – № 1 (31). – S. 18–19.
8. Nazarov A. Vitaminnye komplekxy / A. Nazarov // Pticevodstvo. – 2002. – № 2. – S. 27–28.
9. Egorov I. Ispol'zovanie vitaminov v pticevodstve / I. Egorov, A. Tishenkov, Ju. Mikulec // Pticevodstvo. – 2002. – № 7. – S. 19–29.
10. Potoc'kij M. A-gipovitaminoz (A-hypovitaminosis) / M. Potoc'kij // Vet. medicina Ukraïni. – 2006. – № 2. – S. 23.
11. Karkach P.M. Chi varto vidmovljatisja vid viroshhuvannja kurchat-brojl'eriv u klitkovih batarejah / P.M. Karkach, Ju.O. Mashkin // Ptahivnictvo: mizhvidom. nauk.-temat. zb. – Harkiv, 2013. – № 69. – S. 127–133.
12. Fisinin V.I. Sravnitel'naja jeffektivnost' vyrashhivannja cypljat-brojl'erov v kletkah i na polu / V.I. Fi-sinin // Materiali IX mizhnar. nauk.-prakt. konf. «Ptahivnictvo» (22–26 veresnja). – Sudak, 2013. – S. 15–23.
13. Vitaminy v pitanii zhivotnyh. Metabolizm i potrebnost' / A.R. Val'dman, P.F. Suraj, I.A. Ionov i dr. – Har'kov, 1993. – 423 s.
14. Klinichna diagnostika vnutrishnih hvorob tvarin: [Pidruchnik] / [V.I. Levchenko, V.V. Vlizlo, I.P. Kondrahin ta in.]; Za red. V.I. Levchenka. – Bila Cerkva, 2004. – 608 s.
15. Kaneko J.J. Clinical biochemistry of domestic animals / J. J. Kaneko, I. W. Harvey, M. L. Bruss. // New York : Academic Press, 1997. – 932 p.
16. Sheehy P.J.A. Increased storage stability of chicken muscle by dietary  $\alpha$ -tocopherol supplementation / P.J.A. Sheehy, P.A. Morrissey, A. Flynn // Irish J. Agric. Food Res. – 1993. – V. 32. – P. 67–73.
17. Singh R.A. Comparative evaluation of vitamin A contents in liver and blood serum of pullet, layer and nonlayer chickens / R.A. Singh, S.K. Verma // Indian Vet. J. – 1984. – V. 61, N 8. – P. 721–722.
18. Squires M.W. Vitamin profiles of eggs as indicators of nutritional status in the laying hen / M.W. Squires, E.C. Naber // Poultry Sci. – 1993. – V. 72. – P. 154–164.
19. Intensivnist' metabolichnih procesiv v organizmi kurchat-brojl'eriv za vipojuvannja im nastoju z listja evkalipta / A.V. Gunchak, I.B. Ratchik, Ja.M. Sirko [ta in.] // Ptahivnictvo: mizhvidom. nauk.-temat. zb. – Harkiv, 2013. – № 69. – S. 92–98.
20. Vnutrishni hvorobi tvarin / Levchenko V.I., Kondrahin I.P., Vlizlo V.V. [ta in.]; Za red. V.I. Levchenka. – Bila Cerkva, 2012. – Ch. 1. – 528 s.
21. Kondrahin I.P. Metabolicheskie diagnosticheskie markery pri vnutrennih boleznyh zhivotnyh / I.P. Kondrahin // Nauk. visnik vet. medicini: Zb. nauk. prac'. – Bila Cerkva, 2010. – Vip. 5 (78). – S. 14–19.
22. Metodi laboratornoï klinichnoï diagnostiki hvorob tvarin / [V.I. Levchenko, V.I. Golovaha, I.P. Kondrahin ta in.]; za red. V.I. Levchenka. – K.: Agrarna osvita, 2010. – 424 s.
23. Suraj P. Organizacija vitaminного pitaniya pticy i kontrol' ee obespechennosti / P. Suraj, I. Ionov // Ve-terinarija s.-h. zhivotnyh. – 2007. – № 4. – S. 51–59.
24. Veterinarna klinichna biokhimiya / V.I. Levchenko, V.V. Vlizlo, I.P. Kondrahin [ta in.]; za red. V.I. Levchenka i V.L. Galjasa. – Bila Cerkva, 2002. – 400 s.
25. Curaj P.F. Biologicheskie osnovy i jekspress-metody kontrolja vitaminного pitaniya sel'skohozjajstvennyh ptic : avtoref. dis. na soiskanie uch. step. d-ra biol. nauk / P.F. Suraj. – Har'kov, 1991. – 32 s.

#### **Состояние А- и Е-витаминного обмена у цыплят-бройлеров при использовании препарата Декавит**

**А.Ю. Мельник**

В статье сообщается, что при использовании препарата Декавит в дозах 1 и 2 мл/л воды конъюнктивит, взъерошенность пера и аптериоз исчезали у всех подопытных цыплят. Положительное влияние Декавита на А- и Е-витаминный обмен установлено уже в дозе 1 мл/л воды, на что указывает увеличение содержания ретинола в сыворотке крови 16-суточных цыплят на 16,8 и токоферола – 17,7 % по сравнению с показателями контрольной группы. Использование декавита в дозе 2 мл/л воды у 16-суточных цыплят увеличивает ( $p < 0,05$ ) концентрацию ретинола не только в сыворотке крови (+3,1 %), но и депонирование его в печени ( $49,1 \pm 3,48$  мкг/г + 24,6 %,  $p < 0,05$ ).

**Ключевые слова:** витамины А, Е, цыплята-бройлеры, декавит, обмен веществ.