

## ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертацію ГОНЧАРА Віталія Володимировича на тему: «Вплив барвників жовтків на якість і безпечність курячих яєць за різних режимів зберігання», подану до спеціалізованої вченої ради РСВР 028 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза»

**Актуальність теми дисертації.** Яйця курячі відносяться до харчових продуктів, які мають унікальне поєднання поживних та біологічно активних речовин, важливих для організму людини. Вони є одними з найбільш повноцінних харчових продуктів, доступних людям, оскільки вони багаті мінералами, вітамінами, ліпідами, жирними кислотами та білками, що містять незамінні амінокислоти, які володіють високою біологічною цінністю.

Унікальність харчових яєць полягає також в тому, що вони як одні з небагатьох продуктів, можуть зберігатися впродовж декількох тижнів у своєму природному стані без втрати специфічних характеристик.

Нині задоволення потреби споживачів яйцями передбачає врахування не лише їх якості та безпечності, але й товарної привабливості, яка визначається забарвленням жовтка. Відомо, що колір жовткам надають природні каротиноїди, зокрема, лікопін та астаксантин, які також здатні впливати на антиоксидантні властивості курячих яєць. Лікопін – неоксигенізований ациклічний каротиноїд, який надає рожевого забарвлення помідорам та продуктам їх переробки, а також має сильну антиоксидантну дію. Астаксантин – кетокаротиноїд, продукт окиснення  $\beta$ -каротину і є поширеним пігментом водоростей, риб родини лососевих та деяких птахів. Він має червоно-гарячий колір, володіє імунопротекторною, антиканцерогенною дією і високою антиоксидантною активністю, яка перевищує в 500 разів вітамін Е.

Нині для забарвлення жовтків курячих яєць використовується значна кількість джерел природного лікопіну та астаксантину, але залишаються не до кінця з'ясованими питання щодо впливу цих каротиноїдів на морфологічний та хімічний склад яєць, зокрема каротиноїдний,

жирнокислотний і вітамінний склад жовтків, а також мікробне обсіменіння за різних температурних режимів зберігання яєць. Тому дослідження показників якості та безпечності курячих харчових яєць, збагачених лікопіном чи атаксантином, дасть можливість визначити оптимальні дози цих каротиноїдів у раціоні курей та терміни і температурно-вологісні режими їх зберігання.

Отже, питання щодо санітарно-гігієнічної оцінки застосування впливу барвників жовтків на безпечність і якість курячих яєць за різних режимів зберігання і сьогодні залишається актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами.** Дисертація є складовою частиною науково-дослідної теми, яка виконується на кафедрі ветеринарної гігієни імені професора А. К. Скороходька Національного університету біоресурсів і природокористування України «Санітарно-гігієнічні заходи забезпечення здоров'я тварин у господарствах України різних форм власності», номер державної реєстрації 0116U001299 (2016–2024 рр.).

**Мета та завдання дослідження.** Мета дисертаційного дослідження – визначити вплив лікопіну та атаксантину на якість та безпечність харчових курячих яєць за різних режимів зберігання на основі характеристики їх морфологічного, хімічного, каротиноїдного, жирнокислотного складу та мікробного обсіменіння.

Для досягнення поставленої мети було передбачено вирішення цілого ряду завдань: визначити вплив різних доз лікопіну та атаксантину на морфологічні показники курячих яєць за різних температурно-вологісних режимів зберігання; з'ясувати хімічний склад курячих харчових яєць, збагачених лікопіном чи атаксантином під час зберігання за різних температурно-вологісних режимів; дослідити вміст каротиноїдів та вітаміну А в харчових курячих яйцях під впливом лікопіну та атаксантину за різних режимів зберігання; визначити жирнокислотний склад жовтків курячих харчових яєць, збагачених лікопіном чи атаксантином, під час зберігання за різних температурно-вологісних режимів; дослідити вплив різних доз лікопіну та атаксантину на мікробний склад курячих харчових яєць під час

зберігання за різних температурно-вологісних режимів; розробити науково-практичні рекомендації щодо застосування лікопіну та астаксантину курям-несучкам для забезпечення привабливого кольору та збагачення каротиноїдами жовтків харчових яєць.

*Об'єкт дослідження* – вплив лікопіну та астаксантину на якість і безпечність курячих яєць за зберігання в умовах різних температурно-вологісних режимів.

*Предмет дослідження* – курячі яйця, збагачені лікопіном та астаксантином за зберігання протягом 30 діб в умовах різних температурно-вологісних режимів, їх хімічний склад та мікробіологічні показники.

**Методи досліджень:** морфологічні (морфологічні показники яєць), біохімічні (визначення хімічного складу курячих яєць), хроматографічні (визначення вмісту жирних кислот у жовтках яєць), мікробіологічні (мікробне обсіменіння яєць), статистичні (статистична обробка результатів досліджень).

**Наукова цінність дисертації.** Вперше проведено санітарно-гігієнічну оцінку курячих харчових яєць залежно від дози лікопіну та астаксантину в раціоні курей за різних температурно-вологісних режимів їх зберігання. Доведено, що згодовування добавки лікопіну курям-несучкам впродовж 30 діб в дозах 20, 40 та 60 мг/кг комбікорму, а також астаксантину в дозах 10, 20 та 30 мг/кг комбікорму не впливало на морфологічні показники свіжознесених яєць, а також під час їх зберігання впродовж 30 діб за температури  $4\pm 0,5$  °C і вологості 80–85 %, тоді як зберігання за температури  $12\pm 0,5$  °C і вологості 70–75 % в більшості випадків сприяло зниженню маси яєць за рахунок зменшення маси білка.

Зберігання яєць впродовж 30 діб за температури  $4\pm 0,5$  та  $12\pm 0,5$  °C за згодовування курям добавки лікопіну в дозі 60 мг/кг чи астаксантину в дозі 30 мг/кг комбікорму сприяло зниженню вмісту води та підвищенню вмісту сухої речовини на 1,12 та 0,92 % відповідно, що відбулося за рахунок підвищення рівня сирого протеїну на 0,77 та 1,0 % відповідно.

Експериментально доведено, що використання лікопіну та астаксантину в раціоні курей-несучок сприяє збагаченню жовтків курячих яєць природними

каротиноїдами і не впливає на вміст вітаміну А за зберігання в умовах температур  $4\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологості 80–85 % та  $12\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологості 70–75 % впродовж 30 діб.

Згодовування курям-несучкам лікопіну в дозах від 20, 40 і 60 мг/кг комбікорму забезпечує забарвлення жовтків курячих яєць від 7,6 до 10,0 балів за 15-бальною кольоровою шкалою, яке не залежить від температурно-вологісного режиму їх зберігання. Астаксантин в дозах в 10, 20 і 30 мг/кг комбікорму за згодовування курям-несучкам забарвлює як жовтки свіжознесених яєць за 15-бальною кольоровою шкалою від 11,0 до 14,2 бала, так і за різних режимів їх зберігання.

Температурно-вологісні режими зберігання харчових яєць ( $4\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологість 80–85 % та  $12\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологість 70–75 %) однаково впливають на жирнокислотний склад жовтків яєць, отриманих від курей, за згодовування добавок лікопіну в дозах 30, 40 та 60 мг/кг чи астаксантину в дозах 10, 20 та 30 мг/кг комбікорму впродовж 30 діб, порівняно зі свіжознесеними яйцями. Використання астаксантину курям-несучкам більшою мірою знижує і стабілізує співвідношення  $\omega 3/\omega 6$  ПНЖК у жовтках за зберігання яєць, ніж згодовування добавки лікопіну.

Лікопін в дозах 20, 40 та 60 мг/кг комбікорму чи астаксантин в дозах 10, 20 та 30 мг/кг комбікорму протягом 30 діб поспіль не впливають на чисельність МАФМ як на поверхні шкаралупи свіжознесених яєць, так і в жовтках. Зберігання курячих яєць, збагачених лікопіном чи астаксантином за  $4\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологості 80–85 % та  $12\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологості 70–75 % протягом 30 діб підвищувало контамінацію поверхні шкаралупи та жовтка яєць МАФМ порівняно зі свіжознесеними яйцями і залежало від температурно-вологісного режиму зберігання.

**Науково-дослідній роботі притаманне практичне значення.** Доведено, що олійні екстракти природних лікопіну та астаксантину в наростаючих дозах в раціоні курей-несучок підвищують вміст каротиноїдів в жовтках яєць та забезпечують їх стабільне забарвлення як у свіжознесених яйцях, так і під час зберігання за  $4\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологості 80–85 % та  $12\pm 0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  і вологості 70–75 %

впродовж 30 діб. Встановлено оптимальні дози лікопіну (від 20 до 60 мг/кг комбікорму), що забезпечують забарвлення жовтків курячих яєць від 7,6 до 10,0 балів, а астаксантину – від 10 до 30 мг/кг комбікорму, що забарвлюють жовтки яєць від 11,0 до 14,2 бала за 15-бальною кольоровою шкалою.

Зберігати харчові яйця, збагачені лікопіном чи астаксантином, доцільно за температури  $4 \pm 0,5$  °C і вологості 80–85 %, що більшою мірою дозволяє стабілізувати морфологічні, біохімічні (вміст вологи, білку, каротиноїдів і вітаміну А) показники та мікробне обсіменіння яєць.

Для покращення співвідношення  $\omega 3/\omega 6$  ПНЖК у жовтках курячих яєць за їх зберігання більш ефективним є згодовування курям-несучкам астаксантину, ніж лікопіну. Отримані результати досліджень можуть бути основою для вибору режиму зберігання збагачених каротиноїдами харчових курячих яєць з урахуванням корекції жирнокислотного профілю ліпідів жовтків.

Результати досліджень увійшли до науково-практичних рекомендацій «Збагачення харчових курячих яєць лікопіном та астаксантином», які затверджено й прийнято до впровадження в практику ветеринарної медицини Науково-методичною радою Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів (протокол № 2 від 29.12.2021 р.).

**Особистий внесок здобувача.** Аналіз та узагальнення результатів досліджень, формулювання висновків і пропозицій виробництву, а також підготовка матеріалів до публікації у наукових виданнях зроблені спільно з науковим керівником. Здобувачем особисто проведено аналіз фахової літератури, організовано та виконано експериментальні дослідження з визначення впливу різних доз лікопіну та астаксантину на морфологічні показники, хімічний склад, вміст каротиноїдів, вітаміну А, жирних кислот та мікробіологічні показники курячих харчових яєць, зроблено статистичну обробку отриманих даних.

**Апробація результатів дослідження дисертації.** Результати досліджень дисертації було представлено на: Всеукраїнській науково-практичній

конференції «Сучасні тенденції ветеринарної освіти та науки» (м. Київ, 2019 р.); IV Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин» (м. Полтава, 2020 р.); V Міжнародному Конгресі «Органічна Україна 2021» Інтернет-конференції «Органічна Україна» (м. Київ, 2021 р.); XI Міжнародній науково-практичній конференції (м. Київ, 2021 р.); Міжнародній науковій конференції «Глобальні виклики ветеринарної медицини 21 століття» (м. Київ, 2021 р.); Міжнародній науковій конференції «Глобальні виклики ветеринарної медицини 21 століття» (м. Київ, 2022 р.); Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Ветеринарна медицина: сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та продовольчої безпеки» (м. Житомир, 2022 р.); Міжнародній науковій конференції «Єдине здоров'я – 2022» (м. Київ, 2022 р.).

**Публікаційна активність.** За темою дисертації автором опубліковано 13 наукових праць, з яких 2 статті у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 3 статті у науковому фаховому виданні України, 7 тез наукових доповідей, науково-практичні рекомендації.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотацій, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів дослідження, результатів досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації викладено на 158 сторінках, робота ілюстрована 20 таблицями і 4 рисунками. Список використаної літератури нараховує 187 джерел, з них 166 латиницею.

**Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Експериментальна частина роботи виконана методично правильно, одержані результати проаналізовано і обговорено, висновки і практичні рекомендації є достатньо аргументованими і повністю витікають із одержаного матеріалу.

Вибір схеми проведення експериментальних досліджень, застосування відповідних методів і методик, інтерпретація отриманих результатів показує, що дисертант добре ними володіє та досягнув поставленої мети роботи.

Аналізуючи структуру дисертації можна зробити висновок, що вона містить розділи, передбачені чинними вимогами до наукових робіт такого рівня. Слід зазначити, що рецензована робота має чітку схему і виконана послідовно.

В дисертації проведено санітарно-гігієнічну оцінку використання добавок лікопіну та астаксантину курям-несучкам для збагачення харчових яєць каротиноїдами та посилення забарвлення жовтків за різних режимів їх зберігання. На підставі отриманих даних доведено, що лікопін та астаксантин не впливають на морфологічні характеристики, хімічний склад, вміст вітаміну А та мікробне обсіменіння свіжознесених яєць та під час їх зберігання за різних температурних режимів на фоні поліпшення їх каротиноїдного складу та забарвлення жовтків. Доведено вплив каротиноїдів на жирнокислотний склад жовтків яєць за різних режимів зберігання, науково обґрунтовано оптимальні дози застосування лікопіну та астаксантину в раціоні курей-несучок та температурно-вологісні режими зберігання збагачених каротиноїдами харчових яєць.

### **Загальна оцінка окремих розділів дисертації**

У «**Анотаціях**» охарактеризовано основні результати експериментальних досліджень, їх зміст ідентичний на українській та англійській мовах. Однак, наявні ряд технічних недоречностей на кшталт «відірваність» та «зліпленість» знаку «%» від цифрових показників (с. 7).

**Вступ**, який відображено на 6 сторінках, містить всі обов'язкові для дисертації частини. Добре обґрунтовано актуальність обраної теми, сформульовано мету роботи та визначено задачі дослідження, об'єкт, предмет та методи досліджень.

Аналізуючи даний розділ, варто відмітити деякі побажання дисертанту щодо помилок технічного та орфографічного характеру:

1. У завдання варто було внести інформацію про розроблення патенту України, адже автор констатує, цитуємо що: «Вперше зроблено санітарно-гігієнічну оцінку курячих харчових яєць залежно від дози лікопіну та астаксантину в раціоні курей за різних температурно-вологісних режимів їх зберігання. Доведено, що згодовування добавки лікопіну курям-несучкам впродовж 30 діб в дозах 20, 40 та 60 мг/кг комбікорму... тощо». Очевидно, це ще більш свідчитиме про пріоритетність Ваших досліджень.

2. Варто було б включити також інформацію про розрахунок економічної ефективності після застосування барвників жовтків на безпечність і якість курячих яєць за різних режимів зберігання (с. 22). Так як результати досліджень можуть бути основою розроблення технології виробництва і зберігання харчових яєць з урахуванням екологічної рівноваги довкілля в умовах відмови від застосування антибіотиків.

3. У підрозділі «Список опублікованих праць за темою дисертації» бажане правильне використання знаку «тире-дефіс» між словосполученнями та цифровими показниками (с. 16–17). Це дало можливість довести необхідність проведення досліджень у даному напрямі та узагальнити результати власних даних.

Отже, аналіз наукової літератури дав можливість дисертанту охарактеризувати загальні проблеми щодо санітарно-гігієнічних вимог до виробництва харчових курячих яєць, виділено увагу способам зниження контамінації харчових яєць мікрофлорою та їх санітарно-гігієнічної оцінки.

Такий аналіз літератури дозволив автору визначити проблему і правильно сформулювати завдання для її вирішення. В цілому, цей розділ написано фахово з використанням достатньої кількості першоджерел, в основному вітчизняних та зарубіжних авторів за останні 10–15 років.

**Аналізуючи перший розділ, варто відмітити деякі побажання дисертанту щодо помилок орфографічного та технічного характеру та задати запитання:**



1. Зустрічається ряд технічних помилок на кшталт інтервалу між цифрами і знаком процент та дотримання знаку «тире-дефіс» у цифро-та словосполученнях (с. 27, 29, 32, 336, 40, 41, 43, 48).

2. «Відірваність» назви підрозділу 1.3 від основного тексту дисертації (абзац 4, у кінці листка на с. 41).

5. При констатації наукових тверджень стосовно безпечності харчових яєць термін «безпечність» варто розміщати першим, а другим термін «якість» (характерно для підрозділу 1.1, цитуємо: «...**якість і безпечність** харчових яєць», с. 27–35).

#### **Запитання:**

1. Охарактеризуйте сучасні вимоги до обладнання для утримання птиці (відповідність технологічним процесам)?

2. Які існують альтернативи з утримання курей-несучок порівняно із клітковими батареями?

3. Відомо, що з січня 2012 року в Європі вступила в дію директива Ради Європейського Союзу 1999/74/ЕС про заборону утримання курей-несучок у кліткових батареях, однак вони використовуються й нині, чому так?

4. Що означає термін «одиниця Хау», у чому його переваги, чи існують недоліки?

5. Як виводяться барвники із організму птиці? Чи є відмінності у виведенні барвників залежно від статі та віку птиці?

**Розділ 2 «Матеріали та методи досліджень»** викладено на 10 сторінках, з поділом на підрозділи. Даний розділ в цілому обґрунтований, містить інформацію про схему досліджень, умови їх проведення та конкретні методи досліджень, як класичні, так і сучасні на кшталт: морфологічні (морфологічні показники яєць), біохімічні (визначення хімічного складу курячих яєць), хроматографічні (визначення вмісту жирних кислот у жовтках яєць), мікробіологічні (мікробне обсіменіння яєць), статистичні (статистична обробка результатів досліджень).

Правильно підібрані матеріали та методи досліджень дали можливість провести глибоку метаболічну оцінку дії барвників жовтків на безпечність та якість курячих яєць за різних режимів зберігання.

**Аналізуючи другий розділ, варто відмітити деякі побажання дисертанту щодо помилок орфографічного та технічного характеру:**

1. При плануванні досліджень варто користуватися схваленням комісії з біоетики Національного університету біоресурсів і природокористування України. Але інформація про схвалення відповідного документа відсутня (с. 51).

2. Характеризуючи методи досліджень, наявні орфографічні помилки на кшталт «відірваність цифрових показників від означення «ГОСТ...» (с. 54, 2-й абзац; с. 59; 3-й абзац).

3. На нашу думку, цікавим би виявився ще й матеріал за впливу барвників жовтків яєць на показники крові у курей, метаболічні характеристики тощо, як довідникове допоміжне джерело наводимо: Данчук В. В. Довідник загальних і спеціальних методів дослідження крові сільськогосподарської птиці [Текст] / Данчук В. В., Ніщепенко М. П., Пеленьо Р. А. та інші. Львів: СПОЛОМ, 2013. 248 с.).

#### **Запитання:**

1. При проведенні ветеринарно-санітарної експертизи яєць курячих чи використовували органолептичні методи оцінки та чи спостерігалася різниця за вищевказаними показниками між дослідними та контрольною групами?

2. При визначенні бактерій *Staphylococcus aureus* використовували сольовий бульйон та середовище Байд-Паркера. Скажіть, будь ласка, на основі чого було приготовлено бульйон та що являє собою вище вказане середовище, яка його біологічна природа? Цитуємо: «...визначення бактерій *Staphylococcus aureus* в яйцях проводили за ДСТУ 8104:2015, ДСТУ ISO 6888-1:2003. З цією метою вносили піпеткою 1 см<sup>3</sup> проби у пробірку, що містила 9 см<sup>3</sup> сольового бульйону. Через 24 год інкубування в термостаті за температури 36±1 °C із сольового бульйону проводили пересівання бактеріологічною петлею на середовище Байд-Паркера» (підрозділ 2.2.5; с. 59).

Найбільший **розділ 3 «Результати досліджень»** займає 48 сторінок, містять 5 основних підрозділів.

У даному розділі фахово викладено матеріали науково-дослідної роботи, який стосується нового розв'язання наукового завдання, що виявляється у тому, що проведено та поглиблено санітарно-гігієнічну оцінку використання добавок лікопіну та астаксантину курям-несучкам для збагачення харчових яєць каротиноїдами та посилення забарвлення жовтків за різних режимів їх зберігання. На підставі отриманих даних доведено, що лікопін та астаксантин не впливають на морфологічні характеристики, хімічний склад, вміст вітаміну А та мікробне обсіменіння свіжознесених яєць та під час їх зберігання за різних температурних режимів на фоні поліпшення їх каротиноїдного складу та забарвлення жовтків. Доведено вплив каротиноїдів на жирнокислотний склад жовтків яєць за різних режимів зберігання, науково обґрунтовано оптимальні дози застосування лікопіну та астаксантину в раціоні курей-несучок та температурно-вологісні режими зберігання збагачених каротиноїдами харчових яєць.

Матеріал викладено досить фахово, читається з легкістю та з сприйняттям основної думки.

**Аналізуючи третій розділ, варто відмітити деякі побажання дисертанту щодо помилок стилістичного та орфографічного характеру та задати запитання:**

1. При характеристиці отриманої наукової інформації у таблицях 3.1; 3.2 та 3.4 варто ставити знак «пробіл» між цифровими показниками при відображенні показників мікроклімату, цитуємо: «...Зберігання за температури  $4\pm 0,5^{\circ}\text{C}$  та вологості **80–85%,**)

2. «Відірваність» означення «Примітка» від табличних даних (табл. 3.10, с. 84).

3. Формування табличного матеріалу (таблиці 3.1–3.9) варто було б розмістити на кшталт: спочатку дані дослідних груп (з лівого боку, контроль розміщати після дослідного матеріалу (загальноєвропейське правило).

4. Варто було б висновок до таблиці 3.13 виділити чітким абзацом (с. 92 – «зліплено» з основним текстом.

5. Зустрічається ряд технічних помилок на кшталт «відірваність» знаку «градус за Цельсієм» від цифрових показників (с. 61 та 68).

**Розділ 4 «Аналіз і узагальнення результатів досліджень»** займає 16 сторінок. Головним, на наш погляд, у дослідях, що описані у ньому, є те що, автор науково-дослідної роботи фахово проаналізував та узагальнив отриманий науковий матеріал. Провів деталізований аналіз, порівняння власних досліджень з роботами інших науковців, що дало можливість узагальнити результати і отримати цікаву та корисну інформацію для науковців та практиків.

**Аналізуючи четвертий розділ, варто відмітити деякі зауваження та побажання дисертанту щодо помилок орфографічного та технічного характеру:**

1. Наукову новизну досліджень у подальшому варто підтвердити патентом України (беззаперечна новизна Вашої роботи).

2. Науково-практичне значення дисертації варто було б підтвердити затвердженням нормативно-технічної документації на розроблений Вами препарат.

4. Варто провести аналогічні дослідження в умовах виробництва.

5. Зустрічається також ряд технічних помилок, на кшталт інтервалу між цифрами і знаком процент та правильного використання знаку «тире-дефіс» у ряді словосполучень (с. 109, 124).

#### **Запитання**

1. Який один з перших та найпоширеніших методів визначення свіжості яєць?

2. Які основні несприятливі фактори погіршення якості яєць курячих?

3. Ви констатуєте, що різні дози астаксантину призводили до зникнення і перерозподілу ряду насичених та ненасичених жирних кислот у жовтках свіжознесених курячих яєць. Чим можна пояснити таку фармакінетику?

4. Чи впливає висота білка яйця на їх якість?

5. Ви стверджуєте, що згодовування курям-несучкам добавок лікопіну в дозах 20, 40, 60 мг/кг чи астаксантину в дозах 10, 20, 30 мг/кг сприяє зниженню маси яєць за рахунок зменшення маси білка впродовж 30 діб їх зберігання за температури  $12 \pm 0,5$  °C і відносної вологості 70–75 %. Чому так відбувається? Цитуємо: «...Згодовування курям-несучкам добавок лікопіну в дозах 20, 40, 60 мг/кг чи астаксантину в дозах 10, 20, 30 мг/кг сприяє зниженню маси яєць за рахунок зменшення маси білка впродовж 30 діб їх зберігання за температури  $12 \pm 0,5$  °C і відносної вологості 70–75 %» (Висновок 2, с. 124).

**Висновки** розміщені на трьох сторінках, добре сформульовані, змістовні, адекватно висловлюють найбільш вагомі результати, одержані дисертантом і ґрунтуються на наведених у дисертації даних. Висновки складаються із 9 пунктів. В цілому, вони, як було зазначено вище, впливають із суті роботи.

**Пропозиції виробництву** оформлено належним чином, документально підтверджено та складаються з трьох пунктів. Вони експериментально обґрунтовані.

**Аналізуючи розділ «Висновки», варто відмітити деякі зауваження:**

Цифрові показники, окрім процентного висвітлення, бажано підтверджувати і знаком достовірності (пункти висновків 1–9).

**Список використаних джерел літератури** та додатки оформлені згідно чинних вимог. Результати науково-дослідної роботи Гончара Віталія Володимировича апробовані та впроваджені у навчально-науковий процес закладів вищої освіти України. Акти, карти зворотного зв'язку про впровадження результатів дисертації наявні, оформлені згідно з загально-прийнятими вимогами.

Перелічені зауваження переважно стосуються структури рукопису, форми викладення матеріалів або мають редакційний характер, не зачіпаючи наукової суті дисертації. Вони не мають принципового значення і суттєво не знижують високого наукового рівня роботи, не впливають на загальну позитивну оцінку роботи, а несуть дискусійний характер.

Дисертація є самостійно написаною кваліфікаційною науковою працею із науково-обґрунтованими висновками та практичними рекомендаціями. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідні джерела. У роботі відсутнє привласнення чужих ідей, результатів або висловлювань без оформлення належного цитування.

### ВИСНОВОК

Дисертація Гончара Віталія Володимировича на тему: «Вплив барвників жовтків на якість і безпечність курячих яєць за різних режимів зберігання» оформлена згідно з вимогами наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 року № 40, є завершеною науковою працею, за актуальністю теми, методичним рівнем досліджень, обсягом і актуальністю наукового напрямку, практичним значенням одержаних результатів та їх аналізом повністю відповідає вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 року, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії зі спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

#### Офіційний опонент

завідувач кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продукції тваринництва та патанатомії імені Й. С. Загаєвського Білоцерківського національного аграрного університету,  
доктор ветеринарних наук, професор



Василь ЛЯСОТА

Підпис професора В. П. Лясоги засвідчую  
начальник відділу документообігу  
і кадрового забезпечення  
Білоцерківського НАУ




Олена ЮРЧЕНКО