

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію **Шнуренко Еліни Олександрівни**
на тему: **«Автономна регуляція антиоксидантної системи у курей»**,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
з галузі знань 21 «Ветеринарна медицина»
та спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»

Актуальність обраної теми. Забезпечення повноцінними продуктами харчування населення є основним завданням народного господарства. Однією з галузей, що може динамічно та швидко розвиватися й забезпечити раціон людей високоперетравним білком є птахівництво. Однак, в умовах інтенсивної технології промислового вирощування адаптивні й продуктивні можливості організму птиці реалізуються не повною мірою. Одним із основних факторів впливу на адаптацію тварин є оксидативний стрес. Продуктами обміну речовин є вільні радикали, що утворюються в організмі, відіграючи важливу роль у процесах метаболізму, а їх надлишкове утворення супроводжується посиленням пероксидного окиснення ліпідів, зниженням інтенсивності клітинного дихання та активності системи антиоксидантного стану, яке приводить до зменшення продуктивності курей. Головними механізмами регуляції функцій в організмі тварин є нервові та гуморальні фактори, а їх пізнання залишається пріоритетним напрямом досліджень науковців сьогодення. Важливу роль у процесах адаптації організму до змін умов навколишнього середовища відіграє автономна нервова система, яка регулює всі внутрішні процеси організму, відносну динамічну сталість внутрішнього середовища та, зокрема, регулює систему антиоксидантного захисту та вітамінно-мінерального складу організму. Однак, дослідження механізмів регуляції системи антиоксидантного захисту у птахів залишаються поза увагою дослідників, тому проведення наукових досліджень Е. О. Шнуренко є на часі та становить надзвичайно важливу актуальність.

Результати дисертації є окремими розділами наукових тем досліджень Національного університету біоресурсів і природокористування України, а саме: «Кортико-вегетативні механізми регуляції фізіологічних функцій у тварин та методи їх кореляції»; «Дослідити особливості кортико-вегетативних механізмів регуляції впливу наноаквахелатів біогенних елементів на організм тварин».

Оцінка матеріалів дисертації. Дисертація написана і оформлена відповідно до чинних вимог. Загальний обсяг роботи становить 137 сторінок комп'ютерного тексту відповідно до поставленої мети і завдань. Структура роботи складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, результатів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел і додатків. Список літератури налічує 218 джерел, з яких 72 латиницею.

Дисертація містить 5 додатків. Робота ілюстрована 18 таблицями та 18 рисунками, що значно полегшує аналіз матеріалу.

Для виконання роботи дисертанткою на достатній кількості дослідних тварин застосовано наступні методи досліджень: фізіологічні (випробування тонуусу автономної нервової системи курей), лабораторні (дослідження вмісту кетодієнів, дієнових кон'югатів, шиффових основ, активності глутатіонпероксидази, супероксиддисмутази та каталази, токоферолу та ретинолу), статистичні (визначення середніх величин та їх похибок, рівня вірогідності, кореляційний, однофакторний дисперсійний аналіз, сила впливу).

У «Вступі» (С. 24–28) дисертантка обґрунтовує актуальність вибраної теми наукових досліджень, зазначає зв'язок з державними науковими темами, формулює мету та завдання дисертації, визначає об'єкт, предмет і методи досліджень, висвітлює наукову новизну та практичне значення, наводить дані щодо апробації результатів дослідження.

Розділ «Огляд літератури» (С. 29–52) складається з п'яти підрозділів, в яких авторка приводить і узагальнює дані вітчизняної та світової літератури щодо теми дисертації. У підрозділах дисертантка досить ґрунтовно і фахово проводить аналіз сучасних літературних даних, щодо впливу автономної нервової системи на функціональну роботу серця; функції антиоксидантної системи в організмі тварин; впливу на функції організму перекисного окиснення ліпідів та значення в антиоксидантному захисті жиророзчинних вітамінів. У кінці подано підрозділ «Висновки до розділу», де наводиться стисле узагальнення аналізу літературних джерел, що полегшує сприйняття матеріалу. Дисертантка робить короткий аналіз існуючих у літературі даних за темою наукової роботи та окреслює актуальні питання, які сьогодні залишаються поза увагою дослідників.

Викладений матеріал у даному розділі написаний змістовно є досить інформативним, легко сприймається та відображає обізнаність дисертантки з даною проблематикою.

Розділ 2 «Матеріали і методи досліджень» (С. 53–65) складається з восьми підрозділів та містить дані щодо загальної схеми досліджень та характеристики використаних методів досліджень. Дисертанткою зазначається місце проведення експериментальних та лабораторних досліджень, вид, вік, фізіологічний стан та кількість тварин, що використовувалися у досліді. Формування загальної схеми дослідів дає можливість чітко та поступово виконувати поставлені завдання, не відхиляючись від плану досліджень.

Вдалою є послідовність проведення експериментальних досліджень. Загалом, схеми дослідів та використані методи досліджень є достатніми для виконання мети та завдань дисертації, а інструментальні, біохімічні та статистичні методики дозволили дисертантці в повному обсязі визначити типологічні особливості автономної нервової регуляції та їх вплив на систему антиоксидантного захисту у курей м'ясної продуктивності. Методика проведення досліджень жодних сумнівів або ж зауважень не викликає.

Розділ 3 «Результати власних досліджень» (С. 66–100) займає основну частину дисертації та представлений сімома підрозділами. Структура та виклад результатів досліджень є логічним та послідовним відповідно до поставленої мети за завдань дисертації.

У підрозділі 3.1 (С. 66–68) наведено результати визначення типологічних особливостей автономної нервової регуляції у курей. Виявлено прямі кореляційні зв'язки між амплітудою моди та частоти серцевих скорочень у курей всіх типів автономної нервової регуляції, а це дало можливість достовірно визначити три типи автономної нервової регуляції у курей із урахування видоспецифічних особливостей тону вегетативної нервової системи.

У підрозділі 3.2 (С. 68–71) наведено дослідження визначення вікових особливостей взаємозв'язків та взаємовпливу автономної нервової регуляції на активність ферментативної ланки антиоксидантної системи. Виявлено взаємозв'язки між різними ланками антиоксидантної системи, зокрема між досліджуваними ензимами та вітамінами.

У підрозділі 3.3 (С. 72–76) визначалися вікові особливості взаємозв'язків активності між різними ланками антиоксидантної системи. Наведене дослідження щодо встановлення кореляції між рівнем активності каталази та вмістом токоферолу, глутатіонпероксидази з іншими ланками антиоксидантної системи та між ензимами й вітамінами.

У підрозділі 3.4 (С. 76–79) наведено дані щодо визначення вікових особливостей взаємозв'язків та взаємовпливу автономної нервової регуляції на активність пероксидного окиснення ліпідів. Дослідження плазми крові у курей 35-добового віку показали достовірну залежність показників пероксидного окиснення ліпідів від типологічних особливостей автономної нервової регуляції.

У підрозділі 3.5 (С. 80–83) наведено дані про визначення вікових особливостей взаємозв'язків та взаємовпливу автономної нервової регуляції на активність токоферолу і ретинолу. Встановлено у курей з переважанням симпатичного відділу автономної нервової системи взаємозв'язок між рівнем ретинолу та частотою скорочень серця. Виявлено прямі кореляційні зв'язки між рівнем токоферолу та ретинолу у плазмі крові курей-симпатикотоніків.

У підрозділі 3.6 (С. 84–90) наведено дані про визначення вікових особливостей взаємозв'язків та взаємовпливу автономної нервової регуляції на приріст маси у курей-бройлерів. Установлено взаємозалежності частоти серцевих скорочень від маси тіла та обернені кореляційні зв'язки у курей всіх типів автономної нервової регуляції. Так, у курей з переважанням симпатичного відділу автономної нервової регуляції відмічаються високі показники частоти серцевих скорочень за найнижчих показників маси тіла. В свою чергу, таку ж динаміку, але з більш щільними взаємозв'язками встановлено у курей-ваготоніків та нормотоніків. Установлено, що абсолютний приріст живої маси тіла у курей-ваготоніків був вищим, ніж у курей нормо- та симпатикотоніків, що підтверджував максимальний

валовий приріст живої маси тіла у групі курей із переважанням парасимпатичного відділу автономної нервової системи.

У підрозділі 3.7 (С. 91–100) наведено дані про визначення сили впливу типологічних особливостей автономної нервової системи на показники активності антиоксидантного захисту у курей залежно від віку. Так, дослідження взаємовпливу типологічних особливостей вегетативної регуляції та показників продуктів перекисного окиснення ліпідів показали, що кури 35-добового віку мають високі показники сили впливу симпатичного та парасимпатичного відділу автономної нервової системи на рівень утворення всіх досліджуваних продуктів перекисного окиснення ліпідів: дієнових кон'югатів, кетодієнів та основ Шиффа й цей вплив посилюється з віком. Дисертанткою встановлено значний вплив нормотонії та симпатикотонії на активність супероксиддисмутази у курей 60-добового віку.

У розділі 4 «Узагальнення і обговорення результатів досліджень» (С. 101–109) Е. О. Шнуренко достатньо об'єктивно підійшла до аналізу результатів власних досліджень. Слід відмітити добру аргументацію авторкою результатів у критичному співставленні та обговоренні їх з даними інших дослідників і відзначити високий рівень викладання та аналізу цих матеріалів.

На основі аналізу отриманих результатів досліджень дисертанткою зроблено відповідні висновки та внесено пропозиції виробництву (С. 110–114). Вони є статистично обґрунтовані, достатньо повно висвітлюють отримані результати і відповідають поставленій меті та завданням дисертації. Отже, експериментальна частина є добре документованою.

Окремі дискусійні питання і зауваження. Водночас з позитивною оцінкою дисертації вважаємо за необхідне виділити окремі дискусійні питання, зауваження та побажання:

1. У дисертації в перелік умовних позначень, символів, одиниць і термінів винесене скорочення КАТ – каталаза, хоча по тексту роботи його немає. І, навпаки, окремі скорочення і символи, які наведені в роботі, у списку скорочень не представлені, зокрема (РФК, $O_2^{\bullet-}$, $HO_2^{\bullet}$, $ONOO^-$ та ін.).

2. Серед завдань роботи (С. 26) є таке: «встановити залежність ферментативної та неферментативної ланок антиоксидантної системи в залежності від типів вегетативної регуляції», однак, Ви встановлювали не залежність, а взаємозв'язки з тонусом автономної нервової системи.

3. С. 26, «Об'єкт дослідження – вегетативна регуляція інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів і активності системи антиоксидантного захисту в організмі курей». Ви не досліджували вегетативну регуляцію, так як не вказані її механізми, а Ви досліджували стан системи антиоксидантного захисту та перекисного окиснення ліпідів у курей з різним тонусом автономної нервової системи.

4. У огляді літератури (С. 32) зазначено, що «Серцево-судинна система та серцевий ритм характеризують адаптаційно-приспосувальні функції цілого організму», це твердження є невдалим. Стан усіх систем організму характеризує його функції!

5. У розділі «Матеріали і методи досліджень» методики біохімічних досліджень визначення інтенсивності перекисного окиснення ліпідів та активності автономної нервової системи описані занадто детально, на наш погляд, достатньо надати принцип методу, його автора й посилання.

6. У розділі «Матеріали і методи досліджень» потрібно більш детально описати статистичні методи досліджень, оскільки окремі з них нечасто застосовуються для обробки отриманих результатів.

7. У рис. 3.1 (С. 66) та ін. не наведено одиниці вимірювання числових значень.

8. У одних випадках автор скорочує числові значення до третього знаку після коми, а у інших до другого чи до першого, а потрібно всі скорочення чисел подавати однотипово (С. 61, 69, 70, і далі по тексту).

9. У результатах досліджень (С. 75) наведено абзац з оглядом літератури без посилання.

10. На С. 76 – «Дослідження плазми крові у курей 35-ти добового віку показали...», хоча Ви досліджували не в плазмі, а у гемолізатах еритроцитів.

11. На С. 99 «Кури-нормотоніки мали тенденцію до нижчих показників утворення дієнових кон'югатів порівняно з симпатикотоніками, та за ваготоніків, що вказує помірну ліпопероксидацію у курей нормотонічного вегетативного тону» – це твердження є спірним.

12. На С. 108 «Середня маса тіла контрольної групи птиці», маса тіла групи, чи птиці?

13. Висновок 2 досить громіздкий і важко сприймаються (С. 98).

14. Висновок 4 (С. 110) «Дослідженнями автономної нервової регуляції утворення продуктів перекисного окиснення ліпідів доведено...» – Ви не досліджували.

15. У пропозиціях виробництву (С. 114) сказано «В розведенні сільськогосподарської птиці м'ясного напрямку продуктивності бажано використовувати курей-ваготоніків» – не зовсім зрозуміло як це реалізувати у виробничих умовах.

16. У списку використаної літератури наявна велика кількість джерел старше 10 років, на нашу думку, бажано посилатися на більш сучасні джерела;

17. Мають місце окремі стилістичні та орфографічні помилки.

Запитання до дисертантки:

1. Чи є відмінність прояву стресової реакції у тварин залежно від їх тону автономної нервової системи?

2. У вступі вВи зазначаєте, що результати Ваших досліджень створюють підґрунтя для розроблення нового типу утримання курей із урахування особливостей автономної нервової регуляції. Яким чином?

Вказані зауваження і побажання є дискусійними і зовсім не зменшують наукової цінності роботи, її актуальності і практичної значимості. Сподіваємося, що висловленні побажання сприятимуть подальшому науковому росту та вдосконаленню дисертантки.

Повнота викладу та ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації. Метою дисертаційного дослідження було встановлення характеру впливу автономної нервової регуляції на активність системи антиоксидантного захисту та продуктивність у курей-бройлерів.

Рівень достовірності та обґрунтованості наукових положень, викладених у дисертації, підтверджується використанням сучасних статистичних методів, згідно яких опрацьовано цифровий матеріал. Висновки і пропозиції виробництву повністю обґрунтовані і відповідають отриманим результатам власних досліджень дисертації та не викликають сумніву.

Вперше на основі методики варіаційної пульсометрії за Баєвським дисертанткою запатентовано новий спосіб визначення типів автономної нервової регуляції у курей та спосіб прогнозування ранньої продуктивності у курей. Визначено три основні типи вегетативної регуляції у птиці: симпатикотонія, нормотонія та ваготонія. Досліджено інтенсивність пероксидного окиснення ліпідів залежно від тонусу вегетативної регуляції у курей. Визначено рівень активності ферментативної ланки антиоксидантного захисту у курей з різним тонусом автономної нервової системи. Доведено тісний взаємозв'язок тонусу автономної нервової системи з інтенсивністю пероксидного окиснення ліпідів та активністю антиоксидантного захисту у крові курей. Визначено взаємозв'язки активності неферментативної ланки антиоксидантної системи з тонусом автономної нервової регуляції. Встановлено взаємозв'язок приросту маси тіла курей-бройлерів з типологічними особливостями автономної нервової регуляції. Виявлено найвищі показники приросту маси тіла у курей ваготонічного типу автономної нервової регуляції. Досліджено взаємовплив різних ланок антиоксидантної системи залежно від автономної нервової регуляції.

Позитивним є і те, що результати досліджень використані дисертанткою при розробленні патентів. Новизна методів підтверджена двома патентами України на корисну модель. Таким чином, новизна отриманих результатів, їх практичне значення, сформульовані висновки і пропозиції виробництву, що наведені в дисертації Е. О. Шнуренко є достатніми. Вони добре сформульовані, розкривають основні положення дисертації, а за змістом відповідають меті та завданням дисертаційного дослідження.

Опублікування та апробація основних результатів дисертації. За період виконання дисертації основні наукові положення, висновки та пропозиції проведених досліджень у повному обсязі і всебічно висвітлено у 21 науковій праці, з яких 2 статті у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection, 4 статті у наукових фахових виданнях України, стаття

у науковому виданні іншої держави, 2 патенти України на корисні моделі, 12 тез наукових доповідей.

Основні положення дисертації доповідалися, обговорювалися і були схвалені на чисельних міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференціях, що дає підставу стверджувати про важливість виконаних здобувачем дисертаційних досліджень.

Висновок про відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертація Е. О. Шнуренко містить незахищені раніше наукові положення та нові науково-обґрунтовані результати щодо автономної регуляції антиоксидантної системи у курей.

Виконані дисертаційні дослідження є самостійною завершеною науковою працею, що відзначається актуальністю, новизною і практичною важливістю одержаних результатів, логічно викладеною і проаналізованою на відповідному науково-методичному рівні з урахуванням поставленої мети та завдання. Під час ознайомлення з текстом дисертації порушень академічної доброчесності не виявлено. Використання текстових запозичень без відповідних посилань на інформаційні джерела не зафіксовано.

Заключення. Враховуючи актуальність теми, її наукову новизну, обсяг досліджень та їх високий методичний рівень, теоретичну й практичну цінність, науково-кваліфікаційний рівень і всебічний аналіз одержаних результатів, їх апробацію та висвітлення, належне оформлення дисертації, зміст висновків і пропозицій, вважаємо, що робота Шнуренко Еліни Олександрівни на тему: «Автономна регуляція антиоксидантної системи у курей» відповідає вимогам наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року «Про затвердження вимог до оформлення дисертації», 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 здобувач заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 21 «Ветеринарна медицина» та спеціальності 211 «Ветеринарна медицина».

Офіційний опонент
професор кафедри фізіології та біохімії тварин
Державного біотехнологічного університету,
доктор ветеринарних наук, професор

Підпис О. Бобрицької засвідчую:

Л.В.О. нагайченко



Ольга БОБРИЦЬКА

Карпівшкова МС