

## ВІДГУК

*офіційного опонента на дисертаційну роботу Демчишина Олександра Вікторовича «Санітарно-гігієнічна оцінка використання підкислювача «Аквасан» при вирощуванні курчат-бройлерів», подану на здобуття наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія, в спеціалізовану вчену раду Д 26.004.08 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України.*

**Актуальність теми дисертації.** Представлена на захист дисертаційна робота Демчишина Олександра Вікторовича є актуальною, оскільки, важливим завданням ветеринарної медицини у промисловому птахівництві є профілактика захворювань птиці в умовах запровадження інтенсивних технологій виробництва продукції та заборони використання антибіотиків як стимуляторів росту для курчат-бройлерів (Регламент ЄС № 1831/2003), що передбачає пошук нових речовин природного походження з антибактеріальною та імуностимулюючою дією. Для збереження поголів'я та підвищення продуктивності курчат замість кормових антибіотиків усе частіше у птахівництві використовують підкислювачі кормів на основі органічних та неорганічних кислот.

Підкислювачі сприяють розвитку нормальної мікрофлори кишечника курчат та пригнічують ріст і розвиток патогенних мікроорганізмів (*Salmonella*, *E. coli* та ін.). Вони оптимізують травлення, пригнічують гнильні процеси й активізують роботу ензимів кишечника, підвищують споживання корму та покращують здоров'я курчат-бройлерів.

У промисловому птахівництві застосовують підкислювачі переважно іноземного виробництва. Саме тому актуальним науковим завданням є дослідження з розробки нових більш ефективних підкислювачів корму для курчат-бройлерів на основі органічних і неорганічних кислот та вивчення їх впливу на морфологію кишечника та гематологічні показники, резистентність, продуктивність курчат-бройлерів, збереженість поголів'я, якість і безпечність м'яса.

Дисертація є частиною наукової теми «Вивчити особливості формування мікрофлори в охолоджених молоко- та м'ясопродуктах» (номер державної реєстрації 0116U000719), яка виконувалася на базі Тернопільської дослідної станції Інституту ветеринарної медицини НААН протягом 2016–2018 років.

**Наукова новизна і практична значимість дисертаційної роботи.** Уперше науково обґрунтовано склад нового підкислювача «Аквасан» для курчат-бройлерів, створеного на основі органічних та неорганічних кислот. Встановлено, що робочий 0,1 % розчин підкислювача «Аквасан» відноситься



до 4-го класу токсичності,  $DL_{50}$  для щурів перевищує 15000 мг/кг маси тіла, не спричиняє подразнюючої дії на шкіру, шкідливої дії на слизову оболонку, не проявляє шкірно-резорбтивної дії та має слабо виражені кумулятивні властивості.

Випоювання курчатам-бройлерам з 27 доби вирощування підкислювача «Аквасан» підвищує вміст гемоглобіну в крові на 11,3 %, а холестеролу та загального білка у сироватці крові на 12,8 % і 8,7 %, відповідно.

Виявлено, що застосування препарату «Аквасан» підвищує бактерицидну активність сироватки крові курчат-бройлерів на 20,2 %, лізоцимну активність – 14,2 % та фагоцитарну активність нейтрофілів – на 22,4 %. Підкислювач «Аквасан» у курчат-бройлерів зменшує кількість МАФАНМ на шкірі тушок після забою у 1,8–1,9 раза та на черевній стінці – у 3 рази, а кількість бактерій групи кишкових паличок – у 2,9–4 рази і 3,6 раза, відповідно. У курчат-бройлерів підкислювач «Аквасан» збільшує кількість автохтонної мікрофлори товстого кишечника у 7,8–39,6 раза, мікроорганізмів роду *Streptococcus* – у 2,1 раза, зменшує чисельність умовно патогенних бактерій у 2–26,3 раза за відсутності бактерій *S. aureus*. Встановлено позитивний вплив підкислювача «Аквасан» на збереженість поголів'я птиці, споживання корму і продуктивність курчат-бройлерів та якість м'яса.

Наукова новизна експериментальних досліджень підтверджена деклараційним патентом України на корисну модель «Підкислювач «Аквасан» для курчат-бройлерів» № 131553 від 25.01.2019. Бюл. №2.

**Практичне значення одержаних результатів.** Цінність роботи полягає у впровадженні у практику ветеринарної медицини підкислювача «Аквасан» для курчат-бройлерів, на який розроблено нормативну документацію. Застосування підкислювача «Аквасан» підвищує збереженість поголів'я курчат-бройлерів на 5,1 % та зменшує витрати корму на 1 кг приросту живої маси на 110 г. Підкислювач «Аквасан» покращує харчову цінність м'яса курчат-бройлерів, збільшуючи вміст сухої речовини у м'ясі на 1,5 %, білка – на 0,9 %, золи – на 0,3 % та зменшуючи вміст жиру на 0,4 %. Застосування підкислювача «Аквасан» збільшує живу масу курчат-бройлерів на 42 добу вирощування на 7,2 %, а масу патраної тушки – на 11,8 %. Результати досліджень впроваджені у ФГ «Подільська марка» Дунаєвецького району Хмельницької області.

**Особистий внесок здобувача.** Автор самостійно проведено патентний пошук, огляд і аналіз літературних джерел, відпрацьовано необхідні методики досліджень, розроблено програму та етапи виконання наукової роботи, сформульовано мету і завдання. Проведено експериментальні лабораторні та виробничі дослідження, виконано статистичну обробку одержаних даних. Аналіз одержаних результатів досліджень, обговорення і формулювання висновків роботи проведено спільно з науковим керівником.



**Ступінь обґрунтування наукових положень, висновків і рекомендацій, сформованих у дисертації.** Обґрунтованість і вірогідність результатів досліджень автора достатня і не викликає сумніву. Дисертант поставивши за мету розробити рідкий підкислювач води та дати санітарно-гігієнічну оцінку його застосуванню при вирощуванні курчат-бройлерів, досягнув її за рахунок комплексного вирішення доволі чітко визначених завдань.

Вибір схем проведення дослідів, застосування відповідних матеріалів та методів, інтерпретація одержаних результатів показує, що дисертант володіє ними досконало і досягнула кінцевої мети дисертаційної роботи.

Методи досліджень, використані дисертантом забезпечили досягнення поставленої мети та виконання поставлених задач, в результаті були одержані цінні експериментальні дані для ветеринарної медицини. Цифровий матеріал піддано статистичній обробці, проаналізовано, узагальнено, тому наукові результати, які одержані дисертантом, не викликають сумніву.

Висновки і пропозиції виробництву логічно витікають із результатів досліджень, які відображають основний зміст роботи і відповідають шифру спеціальності дисертації та пропозиції виробництву, що вказує на практичну цінність даної роботи.

Основні результати досліджень опубліковано в 14 наукових працях, з яких 3 статті у наукових фахових виданнях України, 5 статей у наукових фахових виданнях України, включених до міжнародних наукометричних баз даних, технічні умови України, патент України на корисну модель, 4 тези наукових доповідей.

Основні матеріали досліджень за темою виконаної роботи доповідалися та висвітлені на: Міжнародній науково-практичній конференції «Інновационные подходы и технологии для повышения эффективности производства в условиях глобальной конкуренции», посвященной памяти член-корреспондента КазАСХН, д-ра техн. наук, профессора Тулеуова Е. Т. (Семей, 2016); Щорічній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин» (Київ, 2017); Щорічній науково-практичній конференції молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин», присвяченій відзначенню 100-річчя Національної академії аграрних наук України (Київ, 2018); III Міжнародній науково-практичній конференції «Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи» (Тернопіль, 2018).

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертація містить анотації, перелік умовних позначень, вступ, огляд літератури, матеріали та методи досліджень, результати експериментальних досліджень, аналіз та узагальнення результатів досліджень, висновки, пропозиції виробництву, список використаних літературних джерел, який включає 267 найменувань, з яких



115 – латиницею та додатки. Роботу викладено на 168 сторінках, ілюстрована 28 таблицями, 9 рисунками.

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

**Розділ «Вступ»** (5 сторінок) написано відповідно до теми досліджень, де автор розкриває актуальність теми досліджень, наводить дані одержані іншими авторами, вказує на мету і задачі досліджень. Крім того, в даному розділі наведено відомості про наукову новизну та практичне значення роботи, особистий внесок здобувача у виконанні роботи, апробацію результатів дисертаційної роботи, дані про публікації, структуру та обсяг дисертації.

**Розділ 1 «Огляд літератури»** написано відповідно до напрямку досліджень, наведено літературні дані щодо протимікробної активності органічних кислот, впливу підкислювачів на організм птиці і їх продуктивність. Розділ складається із чотирьох підрозділів, де розгорнуто представлено дослідження проблеми, яка розглядається. Огляд літератури викладено на 20 сторінках комп'ютерного тексту.

У цілому розділ 1 свідчить про досить добру обізнаність дисертанта з станом вивченості проблем, яким присвячені його власні дослідження. Такий аналіз літератури дозволив автору чітко визначити проблему і правильно сформулювати завдання для її вирішення. Даний розділ написано досить фахово, з використанням достатньої кількості першоджерел.

**Розділ 2 «Матеріали та методи»** (12 сторінок) обґрунтований, містить інформацію про етапи та умови проведення дослідів. У даному розділі наведено сучасні методи мікробіологічних досліджень органічних кислот, які використовуються для створення підкислювача, фізико-хімічні та токсикологічні дослідження підкислювача «Аквасан». Методи визначення гематологічних, біохімічних та показників неспецифічної резистентності крові курчат-бройлерів за використання підкислювача «Аквасан».

Методи дослідження засобу у виробничих умовах та розрахунок економічної ефективності від використання підкислювача «Аквасан».

Таким чином, для виконання роботи здобувачем використано методи досліджень, застосування яких зумовлюється необхідністю реалізації поставлених до виконання задач.

**Розділ 3 «Власні дослідження»** має 56 сторінки. Тут подані усі одержані автором результати експериментальних лабораторних та виробничих досліджень, їх аналіз, узагальнення та обговорення. Дисертант весь матеріал розділив на 5 підрозділів різного об'єму.

У підрозділі 3.1. «Склад та властивості підкислювача «Аквасан» складається з трьох під підрозділів: 3.1.1. «Аналіз ринку підкислювачів для птиці в Україні»; 3.1.2. «Підбір кислот для створення підкислювача «Аквасан»; 3.1.3. «Санітарно-гігієнічна характеристика підкислювача «Аквасан» подано вивчення показників, які характеризують активність органічних кислот, обґрунтовують склад підібраних кислот для створення



підкислювача «Аквасан», зокрема за мікробіологічними та фізичними показниками. За результатами лабораторних досліджень для подальших досліджень вибрано оптимальний дослідний варіант підкислювача для курчат-бройлерів, до складу якого входять такі компоненти: мурашина – 30 %, ортофосфорна – 15 %, молочна – 20 % і пропіонова кислоти – 20 %, а також моно- і дигліцерида масляної кислоти – 1,3 %, міді сульфат – 0,16 % та вода – 13,54 %.

У підрозділі 3.2. «Токсичність підкислювача «Аквасан» для лабораторних щурів» показано, що середня смертельна доза підкислювача «Аквасан» ( $DL_{50}$ ) для лабораторних щурів, розрахована за методом Г. Кербера, становила 3000 мг/кг маси тіла. Згідно ГОСТ 12.1.007–76 це відповідає 3-му класу токсичності, тобто підкислювач «Аквасан» відноситься до помірно токсичних речовин. Він проявляє подразнюючу дію на шкіру та слизові оболонки щурів. Робочий розчин (0,1 %) підкислювача «Аквасан» згідно з ГОСТ 12.1.007–76 належить до 4-го класу токсичності, тобто малотоксичні речовини, а його  $DL_{50}$  для лабораторних щурів перевищує 15000 мг/кг маси тіла. Він не спричиняє подразнюючої дії на шкіру, шкідливої дії на слизову оболонку, не проявляє шкірно-резорбтивної дії та має слабо виражені кумулятивні властивості.

У підрозділі 3.3. «Ефективність застосування підкислювача «Аквасан» за вирощування курчат-бройлерів», який містить чотири під підрозділи: 3.3.1 «Вплив підкислювача «Аквасан» на гематологічні показники, обмін речовин та неспецифічну резистентність курчат-бройлерів»; 3.3.2 «Мікробний склад травної системи за випоювання підкислювача «Аквасан» курчатам-бройлерам»; 3.3.3 «Продуктивність курчат-бройлерів за випоювання підкислювача «Аквасан»; 3.3.4 «Показники забою курчат-бройлерів за випоювання підкислювача «Аквасан»» показано, що різниці за кількістю еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів та показниками формули у крові птиці дослідних і контрольної груп не спостерігається.

Встановлено, що випоювання підкислювача «Аквасан» курчатам-бройлерам підвищувало вміст загального білка у сироватці крові на 42 добу вирощування на 10 %, загального холестеролу у сироватці крові курчат-бройлерів на 20 %. Інші показники обміну речовин, а саме вміст глюкози, активність трансаміназ та білковий спектр плазми крові курчат-бройлерів дослідних і контрольних груп були у межах їх фізіологічних значень.

У підрозділі 3.4. «Санітарно-гігієнічна оцінка продуктів забою курчат-бройлерів за використання підкислювача «Аквасан» встановлено, що випоювання підкислювача «Аквасан» з 27 і по 38 добу спричиняє зменшення кількості мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів на шкірі спини тушок у 1,8 раза, на шкірі стегон – у 1,9 раза, а на черевній стінці (внутрішня поверхня) – у 3 рази, бактерії групи кишкових паличок – відповідно у 2,9 раза, 4 і 3,6 раза та природного звільнення від патогенних мікроорганізмів *S. aureus* при їх переробці.



У підрозділі 3.5. «Економічна ефективність застосування підкислювача «Аквасан» при вирощуванні курчат-бройлерів» автором встановлено, що чистий прибуток на 2 тис. курчат-бройлерів при вигодовуванні підкислювача «Аквасан» становив 5224 грн., що на 192 грн. більше, порівняно з контролем.

Результати досліджень дисертант ретельно проаналізував, статистично обробив, основні з них представив у таблицях та рисунках.

Останній **Розділ 4 «Аналіз та узагальнення результатів досліджень»** (13 сторінок) надзвичайно важливий і містить результати, які були наведені в попередніх розділах. Він викладений досить грамотно та фахово. За результатами цього розділу можна відмітити, що препарат підкислювач «Аквасан» за своєю ефективністю не поступається закордонному аналогу «Фідацид Макс Л», а децю навіть і перевищує його.

**Висновки** (3 сторінки) добре сформульовані, змістовні і висловлюють найбільш вагомі результати досліджень одержані дисертантом. Висновки складаються із 10 пунктів і в цілому ґрунтуються на наведених у дисертації експериментальних даних.

**Пропозиції виробництву** (1 сторінка) оформлені належним чином, документально підтверджені та складаються із 2 пунктів.

**Список літератури** обсягом 267 найменувань, з яких 115 – латиницею, 4 додатків. Перелік використаних джерел стосується всіх аспектів, які наводяться у дисертації.

**Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.** Автореферат дисертації викладений на 23 сторінках комп'ютерного тексту та оформлений згідно з вимог ДАК МОН України і відповідає основним розділам і положенням дисертаційної роботи.

**Проводячи аналіз дисертаційної роботи, необхідно звернути увагу на деякі зауваження і побажання.**

1. Хотілося б почути від дисертанта, яка з досліджених Вами кислот проявляла найбільшу бактерицидну дію на умовно-патогенну мікрофлору?

2. Хотілося б з'ясувати навіщо вводять у склад підкислювачів для курчат-бройлерів міді сульфат?

3. Як Ви вважаєте, чи можна даний підкислювач застосовувати іншим віковим категоріям і видам птиці?

4. Ви проводили дослідження на птахофермах, скажіть будь ласка, які дезінфікуючі засоби використовують для дезінфекції приміщення перед початком вирощування курчат-бройлерів. Чи використовують кислоти з цією метою?

5. Під час проведення мікробіологічних досліджень щодо визначення бактерицидної активності кислот і препарату «Аквасан» Ви використовували музейні штами мікроорганізмів, де Ви їх брали?

6. Навіщо Ви проводили дослідження щодо визначення впливу підкислювача «Аквасан» на мікробні біоплівки, адже препарат використовується внутрішньо курчатам.



7. Ви проводили дослідження з визначення висоти ворсинок та глибини крипт тонкої кишки курчат-бройлерів за вживання препарату «Аквасан» за якою методикою і з якою метою?

8. Хотілося б з'ясувати навіщо корегувати рН робочого розчину «Аквасан» до величини 4,2–4,7 од. під час вживання курчатам-бройлерам.

9. У дисертації Ви наводите дані про те, що під час вживання підкислювача «Аквасан» збільшується у кишечнику вміст молочнокислих мікроорганізмів, чому це відбувається?

10. У дисертаційній роботі зустрічаються стилістичні, термінологічні, граматичні помилки, інтервали на що вказано опонентом на сторінках рукописів.

Результати досліджень, одержані автором, статистично оброблені, проаналізовані, а зроблені висновки і пропозиції виробництву логічно і послідовно розкривають основні завдання досліджень.

Перелічені зауваження переважно стосуються структури рукопису, форми викладення матеріалів або мають редакційний характер, не зачіпаючи наукової суті дисертації. Вони не мають принципового значення і не знижують високого наукового рівня роботи.

Дисертація та автореферат оформлені згідно з вимогами ДАК України, викладені державною мовою та ідентичні за змістом.

Висловленні зауваження суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку роботи, а несуть дискусійний характер.

**Висновок.** Дисертація виконана на сучасному методичному рівні і по своїй актуальності, обсягу досліджень, науковій новизні, науково практичній та теоретичній значимості відповідає п. 11 Положення ... МОН ДАК України, які ставляться до дисертації кандидата наук, а її автор **Демчишин Олександр Вікторович** заслуговує присудження наукового ступеня кандидата ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.06 – гігієна тварин та ветеринарна санітарія.

**Офіційний опонент:**

доктор ветеринарних наук, доцент,  
доцент кафедри ветеринарно-санітарного  
інспектування Львівського національного  
університету ветеринарної медицини та  
біотехнологій імені С.З. Гжицького



  
В.3. Салата