

ВЕТЕРИНАРНА ГІГІЄНА, САНІТАРІЯ ТА ЕКСПЕРТИЗА

УДК 636.4.09:614.48/.94:637.5

**Безпечність та якість продукції свинарства
за застосування комплексних дезінфектантів**

Лясота В.П.¹ , Богатко Н.М.¹ , Букалова Н.В.¹ , Богатко А.Ф.¹ ,
Мазур Т.Г.¹ , Хіцька О.А.¹ , Джміль В.І.¹ , Ткачук С.А.² ,
Приліпко Т.М.³ , Бартків Л.Г.⁴ , Болоховська В.А.⁵ 

¹ Білоцерківський національний аграрний університет² Національний університет біоресурсів і природокористування України³ Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»⁴ Державне підприємство «Київський обласний науково-виробничий центр
стандартизації, метрології та сертифікації»⁵ ПП «БТУ-Центр» Вінницька область

E-mail: Кореспондентний автор Лясота В.П. lyasota777@gmail.com; 098-334-63-91



Лясота В.П., Богатко Н.М., Букалова Н.В.,
Богатко А.Ф., Мазур Т.Г., Хіцька О.А.,
Джміль В.І., Ткачук С.А., Приліпко Т.М.,
Бартків Л.Г., Болоховська В.А. Безпеч-
ність та якість продукції свинарства за
застосування комплексних дезінфектан-
тів. Науковий вісник ветеринарної меди-
цини, 2025. № 1. С. 19–35.

Lyasota V., Bogatko N., Bukalova N., Bo-
gatko A., Mazur T., Hitska O., Dzhmil V.,
Tkachuk S., Prylipko T., Bartkiv L., Bolo-
khovska V. Safety and quality of pork prod-
ucts using complex disinfectants. Nauk.
visn. vet. med., 2025. № 1. PP. 19–35.

Рукопис отримано: 10.02.2025 р.

Прийнято: 24.02.2025 р.

Затверджено до друку: 22.05.2025 р.

Doi: 10.33245/2310-4902-2025-196-1-19-35

На сьогодні дезінфекція є невід'ємною складовою комплексу санітарно-ветеринарних заходів, спрямованих на недопущення нових захворювань; блокування, попередження розповсюдження та, за можливості, ліквідацію наявних хвороб; зменшення пресингу патогенної, умовно-патогенної чи сапрофітної мікрофлори на продуктивних тварин впродовж всього виробничого циклу, особливо в критичні його періоди.

Мета дослідження – провести оцінювання безпечності та якості продукції свинарства (хімічного складу та фізико-технологічних властивостей м'яса свиней) за застосування комплексних дезінфектантів.

Дослідження виконані впродовж 2022–2023 рр. у науково-дослідній лабораторії «Ветеринарно-санітарна експертиза продукції тваринництва» кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продуктів тваринництва та патанатомії ім. Й.С. Загаєвського Білоцерківського НАУ та атестованій лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики ІПНКСВМ Білоцерківського НАУ. Експериментальні досліді та науково-практичні спостереження проводили в умовах АФ ТОВ «ДІМ» – господарство з вирощування свинопоголів'я Білоцерківського району Київської області.

Застосовували аналітичні, фізичні, морфологічні, біохімічні, органолептичні, ветеринарно-санітарні та статистичні методи дослідження.

У результаті досліджень встановлено, що за використання комплексних дезінфікуючих препаратів температура повітря у контрольному та дослідних приміщеннях свиноферми становила у межах $18,50 \pm 3,16$ – $20,50 \pm 2,36$ °C. Відносна вологість коливалась від $70,24 \pm 5,16$ до $74,20 \pm 5,12$ %, що відповідає нормам ВНТП. На стінах, стелі та огорожувальних конструкціях спостерігали незначний конденсат вологи. За дослідження мікроклімату у контрольному та дослідних приміщеннях встановлено, що гігієнічні показники практично не відрізнялись.

Дезінфікуючому засобу «Мультиклін Аква» у концентрації 0,25 % властивий бактерицидний пролонгуючий ефект у порівнянні з препаратом «Екоцид С» у 1,0 %. Застосування у дослідних приміщеннях дезінфікуючого препарату «Мультиклін Аква» не спричиняє негативного впливу на морфологічний склад крові тварин. Різниці порівняно з тваринами контрольних груп не встановлено. По закінченню досліджень жива маса поросят на дорошуванні була вірогідно більша на 4,3 кг у дослідних групах. Середньодобовий приріст у дослідних групах тварин на 12,1 % більший, порівняно з контрольною. У поросят відгодівельного віку на 180 добу досліджень було встановлено, що середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,7 % більший, порівняно з контрольною ($p < 0,05$).

Застосування у дослідних приміщеннях дезінфікуючого препарату «Мультиклін Аква» не спричиняло негативного впливу на масу внутрішніх органів свиней – серця, легень із трахеєю та нирок, біохімічні показники м'яса свиней. Порівняльна біологічна цінність (ПБЦ) свинини за використання інфузорії *Tetrachymena pyriformis* показала високу біологічну цінність свинини, отриманої від тварин дослідної групи (100,5 %). За основними органолептичними, фізико-хімічними показниками жир, отриманий від туш дослідних і контрольних груп тварин, суттєво не відрізнявся як у свіжому стані, так і після зберігання.

Ключові слова: свинарство, дезінфікуючий засіб, безпечність, якість, органолептичні, фізико-хімічні, мікробіологічні показники, біологічна цінність, споживач.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Система ветеринарно-санітарних заходів в Україні вдосконалюється відповідно до вимог міжнародного законодавства. Важливою проблемою розвитку агропромислового комплексу України є пошук ефективних методів виробництва сільськогосподарської продукції. Серед основних галузей, які забезпечують населення м'ясними продуктами, значна частка належить свинарству. Виробництво свинини на високому рівні здатне забезпечити населення продукцією та сприяти вирішенню проблеми продовольчої безпеки в державі [1].

Слід вказати про зміну мікробного фону, як наслідок адаптації до дезінфікуючих препаратів, що використовують. Все частіше виявляють штами мікроорганізмів, які стійкі до традиційних дезінфектантів. Поширення набувають збудники захворювань, малочутливі до зовнішніх дій (мікобактерії туберкульозу, збудники сибірки та ін.). До цього можна додати і розповсюдження збудників мікозів – дуже стійких, схильних до рецидивів патогенів. Крім того, все частіше причиною різних патологічних станів є не окремі збудники, а їх асоціації [2–5].

На сьогодні дезінфекція є невід'ємною складовою комплексу ветеринарно-санітарних заходів, спрямованих на недопущення нових захворювань; блокування, попередження

розповсюдження та, за можливості, ліквідацію наявних хвороб; зменшення пресингу патогенної, умовно-патогенної чи сапрофітної мікрофлори на продуктивних тварин впродовж всього виробничого циклу, особливо в критичні його періоди [6–8].

Критичними вважаються періоди, коли сільськогосподарські тварини, поряд із значним або часто зростаючим мікробним навантаженням, зазнають додаткового комплексного негативного впливу багатьох несприятливих чинників (незадовільна годівля, стреси, погіршення умов утримання, сезонне пригнічення імунітету тощо). Чітке окреслення «критичних точок біобезпеки» дозволяє завдяки раціональному використанню методів та засобів дезінфекції впевнено контролювати санітарний стан господарства або навіть повністю елімінувати певні захворювання [9].

Захворювання шлунково-кишкового тракту – одна із головних причин захворюваності та смертності новонароджених поросят. Згідно із даними NAHMS (*National Animal Health Monitoring System* – Національна моніторингова система здоров'я тварин (США)), за 2024 рік кишкові хвороби займали третю позицію у загальному списку причин загибелі поросят-сисунів (16,3 %), роздавлювання свиноматкою становили 42 % – 2-га позиція і на третій сходинці – недоїдання тварин, яке становило 29,3 % [10].

Варто зазначити, що *NAHMS* (Національна моніторингова система здоров'я тварин) вказує на те, що з кожним роком кількість сільськогосподарських тварин в усьому світі зростає через все більшу потребу населення у продуктах харчування. Водночас зростає небезпека виникнення інфекційних захворювань. У зв'язку з цим постає проблема неухильного дотримання правил утримання тварин, санітарних і гігієнічних вимог, що може зменшити ризик розповсюдження захворювань між людиною і твариною через стічні води, гній, ґрунт, повітря і т.д. Тому, для профілактики необхідно використовувати екологічно безпечні дезінфектанти у господарствах з вирощування тварин, зокрема свиней [11].

Наявні в науковій літературі результати досліджень науковців та практиків зводяться переважно до вивчення дезінвазійної ефективності вітчизняних та закордонних дезінфекційних засобів хімічного походження, а тому оцінювання безпечності та якості продукції свинарства (хімічного складу та фізико-технологічних властивостей м'яса свиней) за застосування комплексних дезінфектантів є актуальним.

Мета дослідження – провести оцінювання безпечності та якості продукції свинарства (хімічного складу та фізико-технологічних властивостей м'яса свиней) за застосування комплексних дезінфектантів.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження виконані впродовж 2022–2023 рр. у науково-дослідній лабораторії «Ветеринарно-санітарна експертиза продукції тваринництва» кафедри ветеринарно-санітарної експертизи, гігієни продуктів тваринництва та патанатомії ім. Й.С. Загаєвського Білоцерківського НАУ та атестованій лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики ІПНКСВМ Білоцерківського НАУ.

Експериментальні дослідження та науково-практичні спостереження проводили в умовах АФ ТОВ «ДІМ» – господарство з вирощування свинопоголів'я Білоцерківського району Київської області. Об'єктом вивчення були свині породи велика біла та продукти забою тварин (м'ясо, жир і внутрішні органи).

Окремі лабораторні дослідження проводили в акредитованій міській державній лабораторії Держпродспоживслужби (м. Біла Церква Київської обл.) та на Державному підприємстві «Київський обласний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації».

Забійні якості свиней визначали на Мало-антонівському м'ясокомбінаті Білоцерківського району Київської області.

Характеристика комплексного мийно-дезінфікуючого засобу «Мультиклін Аква».

«Мультиклін Аква» – комплексний мийно-дезінфікуючий засіб з широким спектром дії. Виробник – спільне Українсько-Польське науково-виробниче приватне підприємство «Деза» м. Борислав, Львівська область, Україна.

Спектр дії: (бактерицидна) відносно грампозитивних та грамнегативних бактерій, зокрема ефективний від спороутворювальних форм мікроорганізмів: (*Mycobacterium bovis*, *Mycobacterium fortuitum*, *Mycobacterium tuberculosis* (туберкульоз тварин), *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus*), *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus faecalis*, *Salmonella choleraesuis*, *Salmonella typhimurium*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia*, *Proteus vulgaris*); фунгіцидна – відносно дріжджових та пліснявих грибів (*Candida spp.*, *Aspergillus spp.*, *Fusarium spp.*, *Penicillium spp.*); віруліцидна – відносно ДНК- та РНК-вірусів: коронавіруси (збудник трансмісивного гастроентериту (*Transmissible gastroenteritis coronavirus*)), збудників пташиного грипу типів H7N1 та H5N1, хвороби Ньюкасла (*Newcastle disease virus*), Гамбро (*Bursal disease virus*), Марека (*Mareks disease virus* (MDV)), Тешена (*Teschovirus*), цирковірусної інфекції (*Porcine circovirus type 2*), класичної чуми свиней (*Classical swine fever virus*), респіраторно-репродуктивного синдрому (*Porcine reproductive and respiratory syndrome virus*), хвороби Аujeszкі (*Aujeszky's disease virus*), парагрипу ВРХ (*Bovine parainfluenza-3 virus*), інфекційного ринотрахеїту (*Bovine leukemia virus*), синдрому зниження яйценосності (*Egg drop syndrome virus* (EDSV)).

Склад: 1 дм³ препарату містить:

- алкілдиметилбензиламоній хлорид – 200,0 г;
- дидецилдиметиламоній хлорид – 60,0 г;
- глутаровий альдегід – 100,0 г;
- полігексаметиленбігуанідин гідрохлорид – 15,0 г;

Допоміжні речовини: вода очищена та ін.

Застосування. «Мультиклін Аква» застосовують для швидкої дезінфекції з метою профілактики та вимушеної дезінфекції всіх видів тваринницьких та птахівничих приміщень, забійних та м'ясопереробних цехів, продовольчих ринків, ветпунктів, амбулаторій, лабораторій, транспортних засо-

бів, обладнання, інвентарю, тари, спецодягу, а також для наповнення дезінфекційних килимків. Дезінфекцію проводять методом ручного протирання, зрошення, генерування піни. Після ретельної механічної очистки засіб слід рівномірно нанести на поверхню до повного її змочування. Місця можливого накопичення залишків деззасобу (годовниці, поїлки та ін.) промивають водою. З інших поверхонь змивати залишки препарату не потрібно.

Схема проведення науково-дослідної роботи. Для дослідів були сформовані дві групи свиней по 50 голів у кожній. У першому приміщенні проводили профілактичну дезінфекцію з використанням препарату «Екоцид С» (контроль) у концентрації 1,0 %, а в другому – «Мультиклін Аква» у концентрації 0,25 %. Використовували водний розчин дезінфектанту аерозольним методом із розрахунку $0,5 \text{ дм}^3/\text{м}^2$ одноразово, обробляючи стіни, стелю, підлогу, станки та ін.

Препарат у господарстві використовували за наступною схемою: профілактична дезінфекція приміщень – перша декада кожного місяця, дезінфекція інвентарю в присутності свиней, асептичне прибирання боєнь, м'ясопереробних цехів, холодильних камер – щодня наприкінці зміни і щоразу після забою тварин.

Дослідження проводили до дезінфекції приміщень, а також на 3-ю, 12-ту і 18-ту добу після неї, досліджуючи бактеріальну контамінацію поверхні огорожжуваних конструкцій.

Виробник дезінфектанту «Екоцид С» (Ecocidum C) – «KRKAd.d., Novomesto» (АО «КРКА, фармацевтичний завод, Ново место), Словенія.

Методи дослідження за параметрами мікроклімату у приміщеннях. Зоогігієнічні. Визначення вмісту вуглекислого газу здійснювали за методом Суботіна-Нагорського, амоніаку – експрес-методом з розчином сірчаної кислоти з масовою часткою 0,001 моль/дм³ та індикатором Тоширо, сірководню – експрес-методом з розчином йоду з масовою часткою 0,001 моль/дм³ та розчином крохмалю з масовою часткою 0,001 моль/дм³. Відносну вологість повітря у приміщенні визначали статичним психрометром Августа за загальноприйнятою методикою. Швидкість руху повітря у приміщенні досліджували крильчатим анемометром АСО-3, бактеріальну контамінацію повітря – за використання приладу Ю. А. Кротова за загальноприйнятою методикою [12].

Клінічні дослідження крові. Матеріалом для гематологічних досліджень слугувала периферична кров тварин контрольної та

дослідної груп, яку відбирали у свиней до ранкової годівлі з орбітального синусу. Кількість еритроцитів визначали колориметричним методом на ФЕК-56 М із світлофільтром № 8 в кюветі з товщиною шару 3,0 мм проти розчину кухонної солі з масовою концентрацією 3,5 %. Кількість лейкоцитів (з встановленням лейкоцитарної формули) визначали пробірочним методом та оцінювали показники формули клітин білої крові. Вміст гемоглобіну визначали за допомогою електричного фотоколориметру ФЕК-56 М (світлофільтр № 3, кювета з товщиною шару 5,0 мм) [13, 14].

Бактеріологічні дослідження змивів з поверхні огорожжуваних конструкцій до та після дезінфекції проводили згідно із загальноприйнятими методиками. Дослідження проводили до дезінфекції приміщень, а також на 3-ю, 12-ту і 18-ту добу після неї, досліджуючи бактеріальну контамінацію поверхні огорожжуваних конструкцій [15, 16].

Визначення безпечності та якості отриманої продукції. Органолептичну оцінку м'яса (ступінь знекровлення, колір, консистенція, запах, проба варкою парного та охолодженого м'яса) проводили через 24 години та 8-му добу упродовж зберігання в умовах холодильної камери за температури (0–4) °С, згідно з вимогами ДСТУ 4823.2 [17]. Реакції на пероксидазу та з розчином купруму сульфату з масовою концентрацією 5,0 %, уміст аміно-аміачного азоту визначали за загальноприйнятими методиками [18].

Хімічний склад і калорійність м'яса визначали за загальноприйнятими методиками [14, 17] – у зразках м'яса із довгастого м'ясу спини, взятих у ділянці 10–11-го міжреб'я; вологоутримувальну здатність м'яса – методом Грау в модифікації В.П. Воловинської та С.А. Меркулової [18], для визначення токсичності м'яса використовували культуру *Colpoda steinii*. У роботі користувалися методикою по застосуванню культури *Colpoda steinii* (коппода) сухої для еколого-токсикологічних досліджень об'єктів зовнішнього середовища, тварин та птиці [19]; порівняльну біологічну цінність (ПБЦ) свинини – методом П.В. Микитюка з використанням як біологічного об'єкта війчастої інфузорії *Tetrachymena pyriformis* (лабораторний штам WH₁₄) [19].

Бактеріологічне дослідження м'яса свиней проводили згідно з вимогами ДСТУ 8381:2015 [20]. Активну кислотність (рН) – іонометричним методом за екстрагування зразка м'яса дистильованою водою та вимірюванням концентрації іонів за використання

іонометра АІ згідно з вимогами ДСТУ ISO 2917. Морфологічний склад туш вивчали за вибіркового обвалювання, визначаючи співвідношення м'яса, шпигу та кісток у відсотках [21, 22].

Відбір зразків м'яса проводили через 24 та 48- годин упродовж зберігання в умовах холодильної камери за температури (0–4) °С, згідно з вимогами ДСТУ 4823.2 [17].

Методи дослідження продуктивності свиней. Живу масу свиней визначали щомісячно. Молодняк зважували на вагах (з межею зважування 500 кг), які облаштовані спеціальними клітками. У дорослих тварин живу масу встановлювали методом промірів за допомогою мірної стрічки з точністю до 1 см за такими показниками: довжина тулуба, обхват грудей за лопатками, висота в холці, глибина та ширина грудей за формулою:

$$\text{Жива маса} = \frac{\text{довжина тулуба} \times \text{обхват грудей}}{\text{коефіцієнт}}.$$

Коефіцієнт для свиней вище середньої вгодованості становить 142, середньої – 156, нижче середньої – 162.

Середньодобовий приріст обчислювали за формулою:

$$\text{СДП} = \frac{W_t + W_0}{t},$$

де W_t – жива маса (промір) наприкінці спостереження;

W_0 – величина показника на початку спостереження;

t – проміжок часу (дів) між попереднім і наступним зважуванням (взяттям промірів) свиней.

Визначали категорію свиней згідно з вимогами ДСТУ 4718:2007 [22]. Якщо маса тварини за останнього зважування коливалась у межах 95–105 кг, то вік досягнення свинями живої маси 100 кг розраховували за формулою:

$$X = B + \frac{100 - M}{\Pi}.$$

В іншому випадку, коли жива маса була понад 100 кг:

$$X = B - \frac{M - 100}{\Pi},$$

де X – вік досягнення живої маси 100 кг;

B – фактичний вік у день останнього зважування тварини, днів;

M – фактична жива маса у день останнього зважування, кг;

Π – середньодобовий приріст за контрольний період випробування, кг.

Результати дослідження. Виробничі випробування препарату «Мультиклін Аква» у господарствах з вирощування свиней.

Дослідження впливу дезінфектанту «Мультиклін Аква» на стан мікроклімату приміщень свинарників. Стан навколишнього середовища, особливо у зоні свинарських підприємств, перевищує адаптаційні можливості тварин і призводить до масових захворювань різної етіології. Порушення умов утримання тварин (годівля, напування, щільність розміщення, тип підлоги, використання типу підстилки та способу прибирання гною) – спричинює підвищення концентрації шкідливих газів та розвиток мікрофлори (табл. 1).

Дослідження показали, що температура повітря у приміщеннях становила у межах (18,50±3,16–20,50±2,36) °С в контрольних та дослідних приміщеннях. Відносна вологість коливалась від 70,24±5,16 до 74,20±5,12 %, що відповідає нормам ВНТП. На стінах, стелі та огорожувальних конструкціях спостерігали незначний конденсат вологи.

Параметри мікроклімату приміщень пов'язані з умовами утримання свиней на сітчастих підлогах і методом прибирання гною за допомогою проточної води.

Установлено, що у приміщеннях, де утримували свиней, концентрація шкідливих газів (вуглекислого, амоніаку і сірководню) не перевищувала нормативних показників. За дослідження мікроклімату у контрольному та дослідних приміщеннях виявлено, що гігієнічні показники в різних дослідних приміщеннях відрізнялись незначними коливаннями за вмістом шкідливих газів амоніаку та сірководню.

Використання препарату «Мультиклін Аква» з метою дезінфекції приміщення свинарників. Враховуючи наявні дані відносно чутливості різних видів мікрофлори до розчинів різної концентрації «Мультиклін Аква», для знезараження огорожувальних конструкцій приміщень досліджували 0,25 % розчин цього препарату. У контрольному приміщенні для проведення дезінфекції свинарських приміщень використовували дезінфектант «Екоцид С» у 1,0 % концентрації, згідно з листівкою-вкладкою.

До проведення дезінфекції приміщень, а також на 3-, 12- і 18-ту добу після неї досліджували бактеріальну контамінацію поверхні огорожувальних конструкцій. Дослідженнями встановили, що перед початком роботи з поверхні цих об'єктів виділили збудників ешерихіозу, сальмонельозу та стафілококову мікрофлору.

Таблиця 1 – Параметри мікроклімату приміщень для свиней під час вирощування ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Контроль – дезінфектант «Екоцид С»		Дослід – дезінфектант «Мультиклін Аква»	
	цех дорощування	цех відгодівлі	цех дорощування	цех відгодівлі
Температура, °C	20,0±2,16	18,50±3,16	20,50±2,36	18,50±2,57
Відносна вологість, %	70,40±4,21	73,20±4,12	70,24±5,16	71,00±3,18
Вміст газів: вуглекислий, (CO ₂), %	0,18±0,06	0,19±0,02	0,17±0,03	0,19±0,07
амоніаку, (NH ₃), мг/м ³	17,23±1,20	17,58±1,40	16,16±1,12*	16,56±1,80*
сірководень, (H ₂ S), мг/м ³	11,40±2,26	13,61±1,22	10,56±1,18*	12,38±1,43*
Освітленість, люкс	75,07±4,45	74,04±4,47	74,03±4,16	74,50±4,69

Примітка: * $p < 0,05$ порівняно із контролем.

Після проведення одноразової дезінфекції препаратами «Мультиклін Аква» та «Екоцид С» робочі поверхні обробляли у дослідному та контрольному приміщеннях впродовж трьох діб. За проведення повторних змивів з поверхні стін та підлоги на 12-ту добу досліджень у контрольних приміщеннях виявляли ріст *S. aureus* у 5–8 та *E. coli* у 6–9 пробах, тимчасом у дослідних приміщеннях мікроорганізми не виявляли (табл. 2).

На 18-ту добу досліджень у контролі виявляли збільшення росту колоній *S. aureus*, порівняно з дослідом у цеху дорощування на 70 %, та у цеху відгодівлі – на 55 %; колоній *E. coli* – на 61,5 та 33,3 %, відповідно.

Отже, можна зробити висновок, що препарат «Мультиклін Аква» у концентрації 0,25 % має бактерицидний пролонгуючий ефект у порівнянні до препарату «Екоцид С» у концентрації 1,0 %.

Визначення клініко-гематологічних показників свиней за використання дезінфектанту «Мультиклін Аква». Визначення впливу дезінфектанту «Мультиклін Аква» на клініко-гематологічні показники, із врахуванням стану здоров'я проводили на 10 тваринах поросят на дорощуванні кожної групи. Температуру тіла, частоту пульсу та дихання вимірювали вранці та увечері перед годуванням за загальноприйнятими методами впродовж трьох суміжних днів кожного місяця (табл. 3).

Таблиця 2 – Результати бактеріологічних досліджень змивів з поверхні огорожувальних конструкцій до та після дезінфекції ($n=10$)

Період дослідження	Контроль / ріст (проб) дезінфектант «Екоцид С»		Дослід / ріст (проб) дезінфектант «Мультиклін Аква»	
	цех дорощування	цех відгодівлі	цех дорощування	цех відгодівлі
До дезінфекції	<i>S. aureus</i> – 80 <i>E. coli</i> – 62	<i>S. aureus</i> – 94 <i>E. coli</i> – 65	<i>S. aureus</i> – 102 <i>E. coli</i> – 70	<i>S. aureus</i> – 84 <i>E. coli</i> – 53
Після дезінфекції через: 3 доби	<i>S. aureus</i> – 0 <i>E. coli</i> – 0	<i>S. aureus</i> – 0 <i>E. coli</i> – 0	<i>S. aureus</i> – 0 <i>E. coli</i> – 0	<i>S. aureus</i> – 0 <i>E. coli</i> – 0
12 діб	<i>S. aureus</i> – 8 <i>E. coli</i> – 9	<i>S. aureus</i> – 5 <i>E. coli</i> – 6	<i>S. aureus</i> – 0 <i>E. coli</i> – 0	<i>S. aureus</i> – 0 <i>E. coli</i> – 0
18 діб	<i>S. aureus</i> – 10 <i>E. coli</i> – 13	<i>S. aureus</i> – 9 <i>E. coli</i> – 12	<i>S. aureus</i> – 3 <i>E. coli</i> – 5	<i>S. aureus</i> – 4 <i>E. coli</i> – 8

Таблиця 3 – Клінічний стан свиней дослідних груп за застосування препарату «Мультиклін Аква», $n=10$

Показник	Група		Фізіологічна норма
	контрольна	дослідна	
Температура, °C	38,45±0,15	38,34±0,24	38–40
Частота пульсу, уд./хв.	68,45±0,48	68,51±0,60	60–80
Кількість дихальних рухів/хв.	18,38±0,75	18,61±0,30	16–20

Із наведених вище результатів досліджу можна зробити висновок, що температура тіла, частота пульсу, кількість дихальних рухів у тварин контрольної і дослідної груп не відрізнялись і знаходились у межах фізіологічної норми. Отже, дезінфектанту «Мультиклін Аква» не властивий супресуючий вплив на фізіологічний стан свиней. Під час проведення виробничих досліджень була необхідність довести безпечність препарату «Мультиклін Аква» для проведення дезінфекції. Тому досліджували морфологічні показники крові дослідних тварин.

Враховуючи отримані дані встановлено, що вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів і лейкоцитів у свиней дослідних та контрольних груп були на одному рівні. Зокрема, вміст гемоглобіну у поросят контрольних груп на дорощуванні становив $114,7 \pm 2,45$ г/л, у дослідних – $115,0 \pm 2,34$ г/л; на відгодівлі $117,60 \pm 2,56$ – $118,0 \pm 2,58$ г/л відповідно, різниця становила 0,3 %. Кількість еритроцитів у поросят на дорощуванні контрольних груп становила $5,9 \pm 0,50$ Т/л та у дослідних – $6,2 \pm 0,48$ Т/л; у групах на відгодівлі $7,21 \pm 0,13$ – $7,04 \pm 0,15$ Т/л, різниця 5,0 та 2,3 % відповідно (табл. 4).

Використання препарату «Мультиклін Аква» для дезінфекції свинарських приміщень не впливало на кількість лейкоцитів. Кількість лейкоцитів у поросят на дорощуванні контрольних груп становила $9,7 \pm 0,65$ Г/л та у дослідних тварин – $10,0 \pm 0,50$ Г/л; у поросят на відгодівлі відповідно – $14,3 \pm 0,87$ та $15,4 \pm 0,23$ Г/л.

Інтенсивність росту свиней за використання препарату «Мультиклін Аква». Дослідження проводили у приміщеннях, де утримували поросят на дорощуванні віком від 30 до 120 діб та поросят на відгодівлі віком від 120 до 180 діб. У контрольних приміщеннях обробку проводили дезінфектантом «Екоцид С» у концентрації 1,0 % та у дослідних приміщеннях, де застосовували «Мультиклін Аква» в концентрації 0,25 %. За визначення відгодівельних якостей свиней було встановлено, що у контрольних та дослідних групах поросят на дорощуванні початкова жива маса тварин у віці 30 діб була однаковою у межах $15,70 \pm 0,30$ – $15,86 \pm 0,45$ кг (табл. 5).

На закінчення досліджень жива маса у контрольних групах на дорощуванні становила $68,40 \pm 4,55$ кг, проти дослідних $72,72 \pm 5,29$ кг. У поросят на відгодівлі в контрольних групах забійна маса становила $118,30 \pm 1,29$ кг ($p < 0,05$), у дослідних – $125,28 \pm 1,78$ кг.

Отже, по закінченню досліджень жива маса поросят на дорощуванні була вірогідно більша на 4,3 кг у дослідних групах. Середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,1 % більший, порівняно з контрольними. Також у поросят відгодівельного віку на 180 добу досліджень було встановлено, що середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,7 % більший, порівняно з контрольними ($p < 0,05$).

В результаті проведеного дослідження встановлено, що використання препарату «Мультиклін Аква» як дезінфектанту впливає на покращення мікроклімату у приміщенні, що сприяє підвищенню продуктивності поросят на дорощуванні та на відгодівлі.

Таблиця 4 – Вміст гемоглобіну та морфологічні показники периферичної крові свиней за використання препарату «Мультиклін Аква», ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Поросята на дорощуванні	Поросята на відгодівлі
Гемоглобін, г/л	$114,7 \pm 2,45$ $115,0 \pm 2,34$	$117,60 \pm 2,56$ $118,0 \pm 2,58$
Еритроцити, Т/л	$5,9 \pm 0,50$ $6,2 \pm 0,48$	$7,04 \pm 0,15$ $7,20 \pm 0,13$
Лейкоцити, Г/л	$9,7 \pm 0,65$ $10,0 \pm 0,50$	$14,3 \pm 0,87$ $15,4 \pm 0,23$
Нейтрофіли: паличкоядерні, %	$3,5 \pm 0,05$ $4,0 \pm 0,05^*$	$3,5 \pm 0,06$ $4,5 \pm 0,07^*$
сегментоядерні, %	$44,5 \pm 1,75$ $46,0 \pm 1,22$	$45,5 \pm 1,50$ $46,5 \pm 1,08$
Лімфоцити, %	$49,5 \pm 1,45$ $46,5 \pm 1,13$	$47,0 \pm 1,43$ $44,0 \pm 1,02$
Моноцити, %	$2,5 \pm 0,12$ $3,0 \pm 0,10$	$3,0 \pm 0,09$ $3,0 \pm 0,08$

Примітка: чисельник – контроль, знаменник – дослід; $*p < 0,05$ порівняно із контролем.

Таблиця 5 – Порівняльні дані вирощування свиней на дорощуванні та на відгодівлі за використання дезінфектанту «Мультиклін Аква», ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Поросята на дорощуванні (30–120 діб)	Поросята на відгодівлі (120–180 діб)
Кількість тварин, гол.	$\frac{10}{10}$	$\frac{10}{10}$
Початкова жива маса однієї голови, кг	$15,70 \pm 0,30$ $15,86 \pm 0,45$	$70,30 \pm 0,35$ $70,46 \pm 0,50$
Кінцева жива маса однієї голови, кг	$68,40 \pm 4,55$ $72,72 \pm 5,29$	$118,30 \pm 1,29$ $125,90 \pm 1,78^*$
Абсолютний приріст однієї голови, кг	$52,7 \pm 4,80$ $56,86 \pm 5,85$	$48,3 \pm 5,70$ $54,82 \pm 5,65$
Середньодобовий приріст однієї голови, г	$556,13 \pm 19,9$ $623,6 \pm 21,43^*$	$802,80 \pm 12,21$ $903,9 \pm 13,34^*$

Примітка: Чисельник – контроль, знаменник – дослід; $*p < 0,05$ у порівнянні з контролем.

Безпечність та якість продуктів забою свиней за використання дезінфектанту «Мультиклін Аква». Основними показниками якості м'яса, які становлять певний інтерес для споживача, є – колір, смак, аромат, соковитість та ніжність м'яса. В сучасних умовах якість м'яса оцінюють комплексно – якість і безпеку. Лише така комплексна оцінка може гарантувати санітарну якість м'яса. Метою досліджень було проведення аналізу м'яса свинини за використання препарату «Мультиклін Аква» з метою дезінфекції приміщень свинарників (табл. 6).

На початок дослідів маса контрольних та дослідних тварин була однаковою, передзабійна маса дослідних свиней була на 7,6 кг або 6,4 % вірогідно більшою, ніж контрольних ($p < 0,05$). Тому й маса парної туші теж

була більшою в дослідних тварин на 6 кг або 7,6 %.

Різниця в масі внутрішніх органів – серця, легень із трахеєю та нирок не виявляли. Маса печінки у тварин дослідної групи була вищою на 74,0 г, або 5,46 %, а селезінки – нижчою на 55,0 г, або 30,3 % ніж у контролі. Подібна тенденція була характерна і для маси внутрішнього жиру. Зокрема, у дослідних тварин його кількість була меншою на 29,0 г, або 3,4 %. Аналіз виходу м'язової тканини показав, що в дослідній групі її було більше на 4,7 кг, або 9,4 %; сала – на 0,8 кг (7,3 %), кісток – на 2,23 кг менше, або 17,7 %, порівняно до контролю. Ці показники свідчать про те, що розвиток внутрішніх органів і тканин дослідних свиней проходить пропорційно, без відхилень від норми.

Таблиця 6 – Забійні показники свиней за застосування препарату «Мультиклін Аква», ($M \pm m$, $n=10$)

Найменування, одиниці виміру	Контрольна група	Дослідна група
Початкова жива маса (30 діб), кг	$15,90 \pm 0,06$	$15,90 \pm 0,04$
Передзабійна маса (180 діб), кг	$118,30 \pm 1,29$	$125,9 \pm 1,78^*$
Маса парної туші, кг	$79,52 \pm 2,04$	$85,55 \pm 1,37^*$
Маса, кг		
серця	$0,328 \pm 0,032$	$0,330 \pm 0,028$
легень із трахеєю	$0,586 \pm 0,020$	$0,630 \pm 0,091$
печінки	$1,367 \pm 1,060$	$1,450 \pm 1,150^*$
селезінки	$0,130 \pm 0,010$	$0,126 \pm 0,013$
нирки	$0,229 \pm 0,023$	$0,221 \pm 0,021$
внутрішнього жиру	$0,618 \pm 0,072$	$0,589 \pm 0,077$
М'язова тканина, кг	$50,43 \pm 1,35$	$55,19 \pm 1,21^*$
Сало, кг	$10,90 \pm 0,36$	$11,70 \pm 0,5$
Кістки, кг	$12,59 \pm 1,00$	$10,36 \pm 1,56$

Примітка: Чисельник – контроль, знаменник – дослід; $*p < 0,05$ у порівнянні з контролем.

М'ясо свиней досліджували за окремими біохімічними показниками. Зокрема, визначали активну кислотність (рН), реакції на пероксидазу та з розчином купруму сульфату з масовою концентрацією 5,0 %, уміст аміно-аміачного азоту, вологоутримувальну здатність та біологічну цінність. Результати біохімічних досліджень наведено у таблиці 7.

За оцінювання біохімічних показників м'яса свиней було встановлено, що показники дослідної групи на 24 та 48 години зберігання не мали значущих значень порівняно з контрольною групою. Крім того, досить висока вологоутримувальна здатність усіх зразків свинини свідчила про її якісні технологічні та кулінарні властивості.

Досліди з визначення порівняльної біологічної цінності (ПБЦ) свинини були проведені

на живих біологічних об'єктах (інфузорія *Tetrachymena pyriformis*), що показали високу біологічну цінність свинини, отриманої від тварин дослідної групи (100,5 %).

Отже, різниці в масі внутрішніх органів – серця, легень із трахеєю та нирок не виявляли. М'ясо свиней, яке досліджували, за окремими біохімічними показниками, зокрема, активна кислотність (рН), реакції на пероксидазу та з розчином купруму сульфату з масовою концентрацією 5,0 %, уміст аміно-аміачного азоту, вологоутримувальна здатність та ПБЦ не відрізнялося від зразків м'яса контрольних тварин.

У таблиці 8 представлено фізико-хімічні показники топленого жиру свиней за застосування препарату «Мультиклін Аква».

Таблиця 7 – Біохімічні показники та порівняльна біологічна цінність м'яса свиней за застосування препарату «Мультиклін Аква», ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Контроль	Дослід
Активна кислотність (рН) через:		
24 год	5,61 $\pm$ 0,02	5,61 $\pm$ 0,04
48 год	6,06 $\pm$ 0,25	6,07 $\pm$ 0,13
Реакція на пероксидазу через:		
24 год	6,0 $\pm$ 0,17	7,0 $\pm$ 0,12
48 год	6,0 $\pm$ 0,11	5,0 $\pm$ 0,03
Реакція з розчином купруму сульфату, через:		
24 год	7,0 $\pm$ 0,17	7,05 $\pm$ 0,19
48 год	5,0 $\pm$ 0,08	5,5 $\pm$ 0,14
Уміст аміно-аміачного азоту, (мг), через:		
24 год	1,18 $\pm$ 0,05	1,18 $\pm$ 0,04
48 год	1,27 $\pm$ 0,06	1,27 $\pm$ 0,09
Вологоутримувальна здатність, (%), через:		
24 год	61,70 $\pm$ 1,22	61,81 $\pm$ 1,27
48 год	57,36 $\pm$ 1,42	57,45 $\pm$ 1,50
Біологічна цінність м'яса (%)		
через 24 год	100,0 $\pm$ 1,04	100,50 $\pm$ 1,08

Примітка: + – позитивна реакція; – негативна реакція.

Таблиця 8 – Фізико-хімічні показники топленого жиру свиней за застосування препарату «Мультиклін Аква», ($M \pm m$, $n=10$)

Показник	Контрольна група	Дослідна група
Уміст води (%) через:		
24 год	0,240 $\pm$ 0,013	0,240 $\pm$ 0,015
48 год	0,258 $\pm$ 0,014	0,263 $\pm$ 0,016
Температура плавлення (°C) через:		
24 год	35,75 $\pm$ 0,27	35,80 $\pm$ 0,30
48 год	37,18 $\pm$ 0,13	37,19 $\pm$ 0,14
Кислотне число жиру (од) через:		
8 діб	1,165 $\pm$ 0,017	1,163 $\pm$ 0,015

Дані, наведені в таблиці 8, свідчать про те, що за основними фізико-хімічними показниками жир, отриманий від туш дослідних і контрольних тварин, суттєво не відрізнявся як у свіжому стані, так і після зберігання. За кислотним числом всі проби відповідали вищому ґатунку, що свідчить про високі харчові властивості жиру обох груп свиней та його здатність добре зберігатися. Підшкірний жир (шпик) досліджували в топленому вигляді через добу та через 2 доби після його зберігання за температури (0–4) °C. За органолептичними показниками (колір, запах, консистенція і прозорість) контрольні та дослідні проби не відрізнялись між собою.

Отже, м'ясо свиней, отримане від тварин дослідних груп за органолептичними, біохімічними та санітарними показниками не відрізнялось від проб м'яса контрольних тварин. Топлений жир (шпик), отриманий від свиней дослідних і контрольних груп, за основними фізико-хімічними показниками відповідав вищому ґатунку.

Проведеними дослідженнями доведено, що за використання препарату «Мультиклін Аква» як дезінфектанту у свинарських приміщеннях клініко-гематологічні показники поросят залишалися у межах фізіологічної норми. Цей препарат покращує мікроклімат у приміщенні, що сприяє підвищенню продуктивності поросят на дорощуванні та відгодівлі.

М'ясо і топлений жир, отримані від свиней, за вирощування яких використовували дезінфектант «Мультиклін Аква», здатні добре зберігатися. В результаті проведених досліджень встановлено, що використання дезінфектанту «Мультиклін Аква» у господарствах з вирощування свиней не має негативного впливу на якість отриманої продукції і є безпечним для споживання людиною.

Обговорення. Технологія вирощування свиней в сучасних умовах ставить перед ветеринарною наукою низку проблем, пов'язаних із збереженістю та продуктивністю. Основними причинами хвороб тварин є порушення умов утримання, годівлі та зниження внаслідок імунобіологічної реактивності організму їх росту і розвитку, особливо молодяку. Тривале перебування тварин у закритих приміщеннях, висока концентрація їх на обмежених виробничих площах та вплив численних екологічних і технологічних стрес-чинників зумовлюють підвищену чутливість організму тварин до різних хвороб [23–25]. В Україні недостатньо налагоджено систему гігієно-екологічного контролю за станом здоров'я

тварин і якістю отриманої продукції на всіх етапах технологічного ланцюга [26, 27].

Урахування і корекція реакції тварин на зміни умов зовнішнього середовища та усунення негативних впливів дозволять реалізувати потенційні, генетично обумовлені можливості організму. Слід попереджувати не хворобу, а дисбаланс між організмом та зовнішнім середовищем. У зв'язку з цим важливе теоретичне і практичне значення мають пошук нових ветеринарних препаратів, які підвищують стан природної резистентності [28–30].

Досягненням біологічної науки є розробка і впровадження у практику ветеринарної медицини нових ефективних методів підвищення імунобіологічної реактивності організму тварин, профілактики й лікування незаразних та інфекційних хвороб, зокрема використання дезінфікуючих препаратів, особливо комплексної дії [31, 32].

Метою дослідження було провести оцінювання безпечності та якості продукції свинарства (хімічного складу та фізико-технологічних властивостей м'яса свиней) за застосування комплексних дезінфектантів.

У результаті досліджень встановлено, що температура повітря у приміщеннях становила у межах (18,50±3,16–20,50±2,36) °C в контрольних та дослідних приміщеннях. Відносна вологість коливалась від 70,24±5,16 до 74,20±5,12 %, що відповідає нормам ВНТП. На стінах, стелі та огорожувальних конструкціях спостерігали незначний конденсат вологи. Це пов'язано з умовами утримання свиней на сітчастих підлогах і методом прибирання гною за допомогою проточної води. У приміщеннях, де утримували свиней, концентрація шкідливих газів (вуглекислого, амоніаку і сірководню) не перевищувала нормативних показників. За дослідження мікроклімату у контрольному та дослідних приміщеннях встановлено, що гігієнічні показники в різних дослідних приміщеннях практично не відрізнялись. Наші дані узгоджувалися з даними науковців [33, 34].

Результати бактеріологічних досліджень змивів з поверхні огорожувальних конструкцій до та після дезінфекції показали, що враховуючи наявні дані відносно чутливості різних видів мікрофлори до розчинів різної концентрації «Мультиклін Аква», для знезараження огорожуючих конструкцій приміщень досліджували 0,25 % розчин цього препарату. Водним розчином дезінфектанту аерозольним методом із розрахунку 0,5 дм³/м² одноразово обробляли стіни, стелю, підлогу, станки і т.п.

У контрольному приміщенні використовували для проведення дезінфекції свинарських приміщень «Екоцид С» у концентрації 1,0 %, згідно з листівкою-вкладкою.

До дезінфекції приміщень, а також на 3-, 12- і 18-ту добу після неї досліджували бактеріальну контамінацію поверхні огорожуючих конструкцій. Дослідженнями встановили, що перед початком роботи з поверхні цих об'єктів виділили збудників ешерихіозу, сальмонельозу та стафілококову мікрофлору.

Після проведення одноразової дезінфекції препаратами «Мультиклін Аква» та «Екоцид С» робочі поверхні були незаражені у дослідному та контрольному приміщеннях впродовж трьох діб. За проведення повторних змивів з поверхні стін та підлоги на 12-ту добу досліджень у контрольних приміщеннях виявляли ріст *S. aureus* у 5–8 та *E. coli* у 6–9 пробах, тимчасом у дослідних приміщеннях мікроорганізми не виявляли.

На 18-ту добу досліджень у контролі виявляли збільшення росту колоній *S. aureus*, порівняно з дослідом у цеху дорощування на 70 %, та у цеху відгодівлі – на 55 %; колоній *E. coli* – на 61,5 та 33,3 % відповідно.

Отже, препарат «Мультиклін Аква» у концентрації 0,25 % має бактерицидний пролонгуючий ефект у порівнянні до препарату «Екоцид С» у концентрації 1,0 %.

Визначення впливу дезінфектанту «Мультиклін Аква» на клініко-гематологічні показники, із врахуванням стану здоров'я проводили на 10 тваринах поросят на дорощуванні кожної групи. Температуру тіла, частоту пульсу та дихання вимірювали вранці та увечері перед годуванням за загальноприйнятими методами впродовж трьох суміжних днів кожного місяця.

Із наведених вище результатів дослідів можна зробити висновок, що температура тіла, частота пульсу, кількість дихальних рухів у тварин контрольної і дослідної груп не відрізнялись і знаходились у межах фізіологічної норми. Тому можна зробити висновок, що дезінфектант «Мультиклін Аква» не впливає супресуюче на фізіологічний стан свиней. Під час проведення виробничих досліджень була необхідність довести безпечність препарату «Мультиклін Аква» для проведення дезінфекції. Тому досліджували морфологічні показники крові дослідних тварин.

Враховуючи отримані дані встановлено, що вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів і лейкоцитів у свиней дослідних та контрольних груп були на одному рівні. Зокрема, вміст гемоглобіну у поросят контрольних груп

на дорощуванні був на рівні $114,7 \pm 2,45$ г/л, у дослідних – $115,0 \pm 2,34$ г/л; на відгодівлі $117,60 \pm 2,56$ – $118,0 \pm 2,58$ г/л відповідно, різниця становила 0,3 %. Кількість еритроцитів у поросят на дорощуванні контрольних груп становила $5,9 \pm 0,50$ Т/л та у дослідних – $6,2 \pm 0,48$ Т/л; у групах на відгодівлі $7,21 \pm 0,13$ – $7,04 \pm 0,15$ Т/л, різниця 5,0 та 2,3 % відповідно.

Використання препарату «Мультиклін Аква» для дезінфекції свинарських приміщень не впливало на кількість лейкоцитів. Кількість лейкоцитів у поросят на дорощуванні контрольних груп становила $9,7 \pm 0,65$ Г/л та у дослідних тварин – $10,0 \pm 0,50$ Г/л; у поросят на відгодівлі відповідно – $14,3 \pm 0,87$ та $15,4 \pm 0,23$ Г/л.

За вивчення впливу дезінфікуючого засобу «Мультиклін Аква» на інтенсивність росту свиней встановлено, що у контрольних та дослідних групах поросят на дорощуванні початкова жива маса тварин у віці 30 діб була однаковою у межах $15,70 \pm 0,30$ – $15,86 \pm 0,45$ кг.

Кінцева жива маса у контрольних групах на дорощуванні відповідала $68,40 \pm 4,55$ кг, проти дослідних $72,72 \pm 5,29$ кг. У поросят на відгодівлі в контрольних групах забійна маса становила $118,30 \pm 1,29$ кг ($p < 0,05$), у дослідних – $125,28 \pm 1,78$ кг.

Отже, по закінченню досліджень жива маса поросят на дорощуванні була вірогідно більша на 4,3 кг у дослідних групах. Середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,1 % більший, порівняно з контрольними. Також у поросят відгодівельного віку на 180 добу досліджень було встановлено, що середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,7 % більший, порівняно з контрольними ($p < 0,05$).

У результаті проведеного дослідження встановлено, що використання препарату «Мультиклін Аква» як дезінфектанту впливає на покращення мікроклімату у приміщенні, що сприяє підвищенню продуктивності поросят на дорощуванні та відгодівлі.

За вивчення впливу дезінфікуючого засобу «Мультиклін Аква» на показники безпечності та якості продуктів забою свиней за використання дезінфектанту «Мультиклін Аква» встановлено, що основними показниками якості м'яса, які становлять певний інтерес для споживача, є – колір, смак, аромат, соковитість та ніжність м'яса. В сучасних умовах якість м'яса оцінюють комплексно – якість і безпеку. Лише така комплексна оцінка може гарантувати санітарну якість м'яса. Метою досліджень було проведення аналізу м'яса свинини за використання препарату

«Мультиклін Аква» для дезінфекції приміщень свинарників.

На початок дослідів маса контрольних та дослідних тварин була однаковою, передзубийна маса дослідних свиней була на 7,6 кг або 6,4 % вірогідно більшою, ніж контрольних ($p < 0,05$). Тому й маса парної туші теж була більшою в дослідних тварин на 6 кг або 7,6 %.

Різниця в масі внутрішніх органів – серця, легень із трахеєю та нирок не виявляли. Маса печінки у тварин дослідної групи була вищою на 74 г, або 5,46 %, а селезінки – нижчою на 55,0 г, або 30,3 % ніж у контролі. Подібна тенденція була характерна і для маси внутрішнього жиру. Зокрема, у дослідних тварин його кількість була меншою на 29,0 г, або 3,4 %. Аналіз виходу м'язової тканини показав, що в дослідній групі її було більше на 4,7 кг, або 9,4 %; сала – на 0,8 кг (7,3 %), кісток – на 2,23 кг менше, або 17,7 %, порівняно до контролю. Ці показники свідчать про те, що розвиток внутрішніх органів і тканин дослідних свиней проходить пропорційно, без відхилень від норми.

М'ясо свиней досліджували за окремими біохімічними показниками. Зокрема, визначали активну кислотність (рН), проводили реакції на пероксидазу та з розчином купруму сульфату з масовою концентрацією 5,0 %, встановлювали уміст аміно-аміачного азоту, вологоутримувальну здатність, ПБЦ. Оцінка біохімічних показників м'яса свиней показала, що різниця у величині рН, реакціях на пероксидазу та з розчином купруму сульфату з масовою концентрацією 5,0 %, умістом аміно-аміачного азоту, проведених через 24 та через 48 годин зберігання, між групами не виявлено. Крім того, досить висока вологоутримувальна здатність усіх зразків свинини свідчила про її якісні технологічні та кулінарні властивості.

Досліди з визначення порівняльної біологічної цінності (ПБЦ) свинини були проведені на живих біологічних об'єктах за використання інфузорії *Tetrachymena pyriformis*, які показали високу біологічну цінність свинини, отриманої від тварин дослідної групи (100,5 %).

Отже, різниця в масі внутрішніх органів – серця, легень із трахеєю та нирок не виявляли. М'ясо свиней, яке досліджували, за окремими біохімічними показниками, зокрема, активною кислотністю (рН), реакцією на пероксидазу та з розчином купруму сульфату (5,0%), умістом аміно-аміачного азоту, вологоутримувальною здатністю та ПБЦ не відрізнялось від зразків м'яса контрольних тварин.

За основними фізико-хімічними показниками жир, отриманий від туш дослідних і контрольних тварин, суттєво не відрізнявся між собою як у свіжому стані, так і після зберігання. За кислотним числом всі проби відповідали вищому сорту, що свідчить про високі харчові властивості жиру обох груп свиней та його здатність добре зберігатися. Підшкірний жир (шпик) досліджували в топленому вигляді через 24 та 48 годин після його зберігання за температури (0–4) °С. За органолептичними показниками (колір, запах, консистенція і прозорість) контрольні та дослідні зразки не відрізнялись між собою.

Ряд науковців також вказують, що застосування низки комплексних дезінфікуючих препаратів не знижують якість свинини за проведення дезінфекції свинарських приміщень та рекомендують їх для широкого використання на виробництві [25, 28, 31, 35–38].

Отже, м'ясо свиней, отримане від тварин дослідних груп за органолептичними, біохімічними та санітарними показниками не відрізнялось від проб м'яса контрольних тварин. Топлений жир (шпик), отриманий від свиней дослідних і контрольних груп, за основними фізико-хімічними показниками відповідав вищому сорту.

Висновки. 1. Температура повітря в контрольних та дослідних приміщеннях спостерігалась у межах $18,50 \pm 3,16$ – $20,50 \pm 2,36$ °С. Відносна вологість коливалась від $70,24 \pm 5,16$ до $74,20 \pm 5,12$ %, що відповідає нормам ВНТП. На стінах, стелі та огорожувальних конструкціях спостерігали незначний конденсат вологи. Це пов'язано з умовами утримання свиней на сітчастих підлогах і методом прибирання гною за допомогою проточної води. У приміщеннях, де утримували свиней, концентрація шкідливих газів (вуглекислого, амоніаку і сірководню) не перевищувала нормативних показників. За дослідження мікроклімату у контрольному та дослідних приміщеннях встановлено, що гігієнічні показники в різних дослідних приміщеннях практично не відрізнялись.

2. Дезінфікуючому засобу «Мультиклін Аква» у концентрації 0,25 % властивий бактерицидний пролонгуючий ефект у порівнянні до препарату «Екоцид С» у концентрації 1,0 %.

3. Застосування у дослідних приміщеннях дезінфікуючого препарату «Мультиклін Аква» не спричиняє супресуючого впливу на гематологічні показники тварин. Різниця порівняно з тваринами контрольних груп не встановлено.

4. По закінченню досліджень жива маса поросят на дорощуванні була вірогідно більша на 4,3 кг у дослідних групах. Середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,1 % більший, порівняно з контрольними. У поросят відгодівельного віку на 180 добу досліджень було встановлено, що середньодобовий приріст у дослідних групах на 12,7 % більший, порівняно з контрольними ($p < 0,05$).

5. Застосування у дослідних приміщеннях дезінфікуючого препарату «Мультиклін Аква» не спричиняє негативного впливу на масу внутрішніх органів свиней: серця, легень із трахеєю та нирок. Біохімічні показники м'яса свиней: різниці у величині рН, реакціях на пероксидазу та розчином купруму сульфату з масовою концентрацією 5,0 %, умісту аміно-аміачного азоту, проведених через 24 та 48 годин зберігання, між групами не спостерігали. Крім того, досить висока вологоутримувальна здатність усіх зразків свинини свідчила про її якісні технологічні та кулінарні властивості. Порівняльна біологічна цінність (ПБЦ) свинини за використання інфузорії *Tetrachymena pyriformis*, показала високу біологічну цінність свинини, отриманої від тварин дослідної групи (100,5 %).

6. За основними фізико-хімічними показниками жир, отриманий від туш дослідних і контрольних тварин, суттєво не відрізнявся між собою як у свіжому стані, так і після зберігання. За кислотним числом всі зразки відповідали вищому ґатунку, що свідчить про високі харчові властивості жиру обох груп свиней та його здатність добре зберігатися. Підшкірний жир (шпик) досліджували в топленому вигляді через 24 та 48 годин після його зберігання за температури (0–4) °C. За органолептичними показниками (колір, запах, консистенція і прозорість) контрольні та дослідні проби не відрізнялись між собою.

Перспективи подальших досліджень. Розробити науково-практичні рекомендації «Безпечність та якість свинини при застосуванні дезінфікуючого засобу «Мультиклін Аква» за вирощування свиней».

Відомості про конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бірта Г.О. Ветеринарно-санітарні заходи у господарствах по виробництву продукції свинарства. Ефективне тваринництво. 2018. № 2. С. 34–36.
2. Березовський А.В., Фотіна Т.А. Визначення параметрів токсичності нового дезінфектанту Бровадез плюс. Науково-технічний бюлетень ІБТ

УААН і ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок. 2017. Вип. 8, № 3–4. С. 326–330.

3. Lebret B., Čandek-Potokar M. Review: Pork quality attributes from farm to fork. Part I. Carcass and fresh meat. Animal: an international journal of animal bioscience. 2022. Vol. 16. P. 100–402. DOI:10.1016/j.animal.2021.100402.

4. Olsen J.V., Christensen T., Denver S., Sandøe P. Why is welfare pork so expensive? Animal: an international journal of animal bioscience. 2024. 18 (9). P. 101–289. DOI:10.1016/j.animal.2024.101289.

5. Willingness to Pay a Higher Price for Pork Obtained Using Animal-Friendly Raising Techniques: A Consumers' Opinion Survey / C. Giannetto et al. Foods (Basel, Switzerland). 2023. 12 (23). 4201 p. DOI:10.3390/foods12234201.

6. Бордунова О. Г. Дезінфектанти для ветеринарної медицини на основі поверхнево активних речовин: перспективні напрями розробки і використання. Ветеринарна медицина України. 2021. № 12. С. 34–35.

7. Čandek-Potokar M., Lebret B., Gispert M., Font-I-Furnols M. Challenges and future perspectives for the European grading of pig carcasses – A quality view. Meat science. 2024. 208. P. 109–390. DOI:10.1016/j.meatsci.2023.109390.

8. Mateos G.G., Corrales N.L., Talegón G., Aguirre L. Invited Review – Pig meat production in the European Union-27: current status, challenges, and future trends. Animal bioscience. 2024. 37 (4). P. 755–774. DOI:10.5713/ab.23.0496.

9. Ветеринарна дезінфекція, дезодорація, дезінсекція, дезінвазія, дератизація: інструкція / О. М. Якубчак та ін. Затв. Державним департаментом ветеринарної медицини України від 23.12.2005 р. Київ: НАУ, 2005. 75 с. (Нормативний документ Держдепартаменту ветеринарної медицини. Інструкції).

10. Коваленко В.Л., Чехун А.І., Ярошно Я.М., Гнатенко А.В. Визначення бактерицидності комплексного дезінфікуючого препарату щодо грампозитивної мікрофлори на основі полігексаметиленуанідину гідрохлориду. Сільськогосподарська мікробіологія: здобутки та перспективи: збірник наукових праць. Інститут сільськогосподарської мікробіології НААН України. Чернігів, 2011. С. 389–392.

11. Гнатенко А.В. Дослідження бактерицидного впливу «Аргіцид» на безкапсульний штам *Bacillus anthracis*. Ветеринарна медицина: міжвідомчий тематичний збірник. 2013. № 97. С. 74–76.

12. Демчук М.В., Решетнік А.О. Мікроклімат та ефективність роботи системи вентиляції в реконструйованих приміщеннях для свиней в різні періоди року. Наук. вісник ЛНАВМ. Львів, 2016. Т. 8. № 1 (28). С. 36–42.

13. Біохімічні методи дослідження крові тварин: методичні рекомендації / В.І. Левченко та ін. Київ, 2004. 204 с.

14. Влізло В.В., Федорук Р.С., Ратич І.Б. Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині: довідник. Львів: СПОЛОМ, 2012. 764 с. ISBN 976-966-665-677-6.

15. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів: методичні вказівки. Затверджені Наказом МОЗ України № 167. Київ, 2007. 45 с.
16. Висоцький А.Є. Методи токсикологічної оцінки нових дезінфікуючих хіміопрепаратів, для застосування у ветеринарії. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок. Львів, 2017. Вип. 8, № 3, 4. С. 344–352.
17. ДСТУ 4823.2:2007. М'ясні продукти. Органолептична оцінка показників якості. Частина 2. Загальні вимоги. [Чинний від 2009-01-01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2009. 10 с.
18. Богатко Н.М., Богатко А.Ф. Методики контролювання показників безпечності та якості харчових продуктів тваринного та рослинного походження: науково-практичні рекомендації для слухачів підвищення кваліфікації. Біла Церква, 2024. 141 с.
19. Довідник санітарно-мікробіологічних методів дослідження харчових продуктів та об'єктів довкілля/ уклад. В.М. Івченко; Білоцерківський державний аграрний університет. Біла Церква: БНАУ, 2016. 242 с.
20. ДСТУ 8381:2015. М'ясо та м'ясні продукти. Організація та методи мікробіологічних досліджень. [Чинний від 2017-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2017. 45 с.
21. ДСТУ ISO 2917–2001 (ISO 2917:1999, IDT). М'ясо та м'ясні продукти. Визначення рН (контрольний метод). [Чинний від 2003-10-01]. Київ: Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, 2003. 6 с.
22. ДСТУ 4718:2007. Свині для забою. Технічні умови. [Чинний від 2009-01-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2009. 12 с.
23. Boyce J.M. Quaternary ammonium disinfectants and antiseptics: tolerance, resistance and potential impact on antibiotic resistance. *Antimicrobial resistance and infection control*. 2023. 12 (1). 32 p. DOI:10.1186/s13756-023-01241-z.
24. The hidden threat: Comprehensive assessment of antibiotic and disinfectant resistance in commercial pig slaughterhouses / Z. Tu et al. *The Science of the total environment*. 2024. 946. P. 174–222. DOI:10.1016/j.scitotenv.2024.174222.
25. Insights into microbial contamination and antibiotic resistance traits in pork wholesale market: An evaluation of the disinfection effect of sodium hypochlorite / X. Xiao et al. *Journal of hazardous materials*. 2024. 468. P. 133–811. DOI:10.1016/j.jhazmat.2024.133811.
26. Коваленко В.Л., Ященко М.Ф., Чехун А.І., Резуненко Є.В. Вивчення фізико-хімічних властивостей комбінованих дезінфектантів. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Харківська державна зооветеринарна академія. № 19. Ч. 2. Т. 3. 2019. С. 195–199.
27. Research on the production of the disinfectant "Enzidez". *Scientific Bulletin of the LNU of Veterinary Medicine and Biotechnology* / V. Kozhin et al. *Veterinary Sciences*. 2023. 25 (111). P. 78–83. DOI:10.32718/nvlvet11112.
28. Teuteberg V., Kluth I.K., Ploetz M., Krieschek C. Effects of duration and temperature of frozen storage on the quality and food safety characteristics of pork after thawing and after storage under modified atmosphere. *Meat science*. 2021. 174. P. 108–419. DOI:10.1016/j.meatsci.2020.10.8419.
29. Exploring the multifaceted factors affecting pork meat quality / S. Pandey et al. *Journal of animal science and technology*. 2024. 66 (5). P. 863–875. DOI:10.5187/jast.2024.e56.
30. Microbiological Quality of Pig Carcasses in a Slaughterhouse under Risk-Based Inspection System / L.G. Cavalheiro et al. *Foods (Basel, Switzerland)*. 2022. 11 (24). P. 39–86. DOI:10.3390/foods11243986.
31. Acetylation and Phosphorylation of Proteins Affect Energy Metabolism and Pork Quality / B. Zou et al. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2020. 68 (27). P. 7259–7268. DOI:10.1021/acs.jafc.0c01822.
32. Tyski S., Bocian E., Laudy A.E. Animal Health Protection–Assessing Antimicrobial Activity of Veterinary Disinfectants and Antiseptics and Their Compliance with European Standards: A Narrative Review. *Polish Journal of Microbiology*. 2024. 73 (4). P. 413–431. DOI:10.33073/pjm-2024-043.
33. Assessment of Cleaning and Disinfection Practices on Pig Farms across Ten European Countries / I. Makovska et al. *Animals*. 2024. 14 (4). 593 p. DOI:10.3390/ani14040593.
34. Chitosan film loaded with carbon dots and geraniol/hydroxypropyl- β -cyclodextrin inclusion complex: Simultaneous freshness preservation and quality monitoring of pork / X. Ding et al. *Food Hydrocolloids*. 2024. P. 110–326. DOI:10.1016/j.foodhyd.2024.110326.
35. Fernandes Â.R., Rodrigues A.G., Cobrado L. Effect of prolonged exposure to disinfectants in the antimicrobial resistance profile of relevant microorganisms: a systematic review. *The Journal of hospital infection*. 2024. 151. P. 45–59. DOI:10.1016/j.jhin.2024.04.017.
36. Drewnowski A. Perspective: The Place of Pork Meat in Sustainable Healthy Diets. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*. 2024. 15 (5). P. 100–213. DOI:10.1016/j.advnut.2024.100213.
37. Gagaoua M., Suman S.P., Purslow P.P., Lebret B. The color of fresh pork: Consumers expectations, underlying farm-to-fork factors, myoglobin chemistry and contribution of proteomics to decipher the biochemical mechanisms. *Meat science*. 2023. 206. P. 109–340. DOI:10.1016/j.meatsci.2023.109340.
38. Overuse of food-grade disinfectants threatens a global spread of antimicrobial-resistant bacteria / R.A. Wu et al. *Critical reviews in food science and nutrition*. 2024. 64 (19). P. 6870–6879. DOI:10.1080/10408398.2023.2176814.

REFERENCES

1. Birta, G.O. (2018). *Veterynarno-sanitarni zahody u gospodarstvah po vyrobnyctvu produkcii' svynarstva* [Veterinary and sanitary measures in pig farms]. *Efektivne tvarynnyctvo* [Effective livestock farming]. no. 2, pp. 34–36. (In Ukrainian).

2. Berezovsky, A.V., Fotina, T.A. (2017). Vyznachennja parametriv toksychnosti novogo dezinfektantu Brovadez pljus [Determination of toxicity parameters of the new disinfectant Brovadez plus]. Naukovo-tehnichnyj bjuleten' IBT UAAN i DNDKI veterynarnyh preparativ ta kormovyh dobavok [Scientific and technical bulletin of the Institute of Veterinary Medicine of the Ukrainian Academy of Sciences and the National Research Institute of Veterinary Medicine and Feed Additives]. Issue 8, no. 3–4, pp. 326–330. (In Ukrainian).
3. Lebet, B., Čandek-Potokar, M. (2022). Review: Pork quality attributes from farm to fork. Part I. Carcass and fresh meat. *Animal: an international journal of animal bioscience*, Vol. 16, pp. 100–402. DOI:10.1016/j.animal.2021.100402.
4. Olsen, J.V., Christensen, T., Denver, S., Sandøe, P. (2024). Why is welfare pork so expensive? *Animal: an international journal of animal bioscience*, 18 (9), pp. 101–289. DOI:10.1016/j.animal.2024.101289.
5. Giannetto, C., Biondi, V., Previti, A., De Pascale, A., Monti, S., Alibrandi, A., Zirilli, A., Lanfranchi, M., Pugliese, M., Passantino, A. (2023). Willingness to Pay a Higher Price for Pork Obtained Using Animal-Friendly Raising Techniques: A Consumers' Opinion Survey. *Foods* (Basel, Switzerland), 12 (23), 4201 p. DOI:10.3390/foods12234201.
6. Bordunova, O.G. (2021). Dezinfektanty dlja veterynarnoi' medycyny na osnovi poverhnevo aktivnyh rehovyn: perspektyvni naprjamy rozrobky i vykorystannja [Disinfectants for veterinary medicine based on surfactants: promising directions of development and user]. *Veternarna medycyna Ukrainy* [Veterinary Medicine of Ukraine]. no. 12, pp. 34–35. (In Ukrainian).
7. Čandek-Potokar, M., Lebet, B., Gispert, M., Font-I-Furnols, M. (2024). Challenges and future perspectives for the European grading of pig carcasses – A quality view. *Meat science*, 208, pp. 109–390. DOI:10.1016/j.meatsci.2023.109390.
8. Mateos, G.G., Corrales, N.L., Talegón, G., Aguirre, L. (2024). Invited Review – Pig meat production in the European Union-27: current status, challenges, and future trends. *Animal bioscience*, 37 (4), pp. 755–774. DOI:10.5713/ab.23.0496.
9. Yakubchak, O.M., Khomenko, V.I., Midyk, S.V. (2005). *Veternarna dezinfekcija, dezodoracija, dezinsekcija, dezinvazija, deratyzacija: instrukcija* [Veterinary disinfection, deodorization, disinsection, disinvasion, deratization: instructions]. Zatv. Derzhavnym departamentom veterynarnoi' medycyny Ukrainy vid 23.12.2005 r. [Approved by the State Department of Veterinary Medicine of Ukraine on 12/23/2005]. Kyiv: NAU, 75 p. (Normative document of the State Department of Veterinary Medicine. Instructions). (In Ukrainian).
10. Kovalenko, V.L., Chehun, A.I., Yarokhno, Ya.M., Gnatenko, A.V. (2011). Vyznachennja bakterycydnosti kompleksnogo dezinfikujuchogo preparatu shhodo gramnegatyvnoi' mikroflory na osnovi poligeksametyleneguanidynu gidrohlorydu. Sil'skogospodars'ka mikrobiologija: zdobutky ta perspektyvy: zbirnyk naukovykh prac' [Determination of the bactericidal activity of a complex disinfectant preparation against gram-negative microflora based on polyhexamethyleneguanidine hydrochloride]. Instytut sil'skogospodars'koj mikrobiologii' NAAN Ukrainy [Agricultural microbiology: achievements and prospects: collection of scientific papers. Institute of Agricultural Microbiology of the National Academy of Sciences of Ukraine]. Chernihiv, pp. 389–392. (In Ukrainian).
11. Gnatenko, A.V. (2013). Doslidzhennja bakterycydnogo vplyvu «Argicyd» na bezkapsul'nyj shtam *Bacillus anthracis* [Study of the bactericidal effect of "Argicide" on the non-capsular strain of *Bacillus anthracis*]. *Veternarna medycyna: mizhvidomchyj tematychnyj zbirnyk* [Veterinary medicine: interdepartmental thematic collection]. no. 97, pp. 74–76. (In Ukrainian).
12. Demchuk, M.V., Reshetnik, A.O. (2016). Mikroklimat ta efektyvnist' roboty systemy ventyljacii v rekonstrujovanykh prymyshhennjah dlja svynej v rizni periody roku [Microclimate and efficiency of the ventilation system in reconstructed premises for pigs in different periods of the year]. *Nauk. visnyk LNAVU* [Scientific bulletin of the LNAVU]. Lviv, Vol. 8, no. 1 (28), pp. 36–42. (In Ukrainian).
13. Levchenko, V.I., Novozhytska, Yu.M., Sakhnyuk, V.V. (2004). Biohimichni metody doslidzhennja krovi tvaryn: metodychni rekomendacii' [Biochemical methods for studying animal blood: methodological recommendations]. Kyiv, 204 p. (In Ukrainian).
14. Vlizlo, V.V., Fedoruk, R.S., Ratych, I.B. (2012). Laboratorni metody doslidzen u biologii, tvarynnytstvi ta veterynarii medytsyni: dovidnyk [Laboratory methods of testing in biology, veterinary medicine and veterinary medicine: an introduction]. Lviv: SPOLOM, 764 p. ISBN 976-966-665-677-6. (In Ukrainian).
15. Vyznachennja chutlyvosti mikroorganizmiv do antybakterial'nykh preparativ: metodychni vkazivky. Zatverdzeni Nakazom MOZ Ukrainy № 167. [Determination of the sensitivity of microorganisms to antibacterial drugs: methodological guidelines; approved by the Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 167]. Kyiv, 2007, 45 p. (In Ukrainian).
16. Vysotsky, A.E. (2017). Metody toksykologichnoi' ocinky novykh dezinfikujuchykh himiopreparativ, dlja zastosuvannja u veterynarii' [Methods of toxicological evaluation of new disinfectant chemicals for use in veterinary medicine]. Naukovo-tehnichnyj bjuleten' Instytutu biologii' tvaryn i DNDKI veterynarnyh preparativ ta kormovyh dobavok [Scientific and technical bulletin of the Institute of Animal Biology and the National Research Institute of Veterinary Medicine and Feed Additives]. Lviv, Issue 8, no. 3, 4, pp. 344–352. (In Ukrainian).
17. DSTU 4823.2:2007. M'jasni produkty. Organoleptychna ocinka pokaznykiv jakosti. Chastyna 2. Zagal'ni vymogy. [Chynnyj vid 2009-01-01] [DSTU 4823.2:2007. Meat products. Organoleptic assessment of quality indicators. Part 2. General requirements. [Valid from 2009-01-01]]. Kyiv: State Consumer Standard of Ukraine, 2009, 10 p. (In Ukrainian).
18. Bogatko, N.M., Bogatko, A.F. (2024). Metodyky kontroljuvannja pokaznykiv bezpechnosti ta

jakosti harchovyh produktiv tvarynnogo ta roslynno-go pohodzhennja: naukovo-praktychni rekomendacii' dlja sluhachiv pidvyshhennja kvalifikacii' [Methods of controlling indicators of safety and quality of food products of animal and plant origin: scientific and practical recommendations for students of advanced training]. Bila Tserkva, 141 p. (In Ukrainian).

19. Ivchenko, V.M. (2016). Dovidnyk sanitar-no-mikrobiologichnyh metodiv doslidzhennja harchovyh produktiv ta ob'ektiv dovkillja [Handbook of sanitary and microbiological methods for the study of food products and environmental objects]. Bilocerkiivs'kyj derzhavnyj agrarnyj universytet [Bila Tserkva State Agrarian University]. Bila Tserkva: BNAU, 242 p. (In Ukrainian).

20. DSTU 8381:2015. M'jaso ta m'jasni produkty. Organizacija ta metody mikrobiologichnyh doslidzhen'. [Chynnyj vid 2017-07-01] [DSTU 8381: 2015. Meat and meat products. Organization and methods of microbiological research. [Valid from 2017-07-01]]. Kyiv: State Enterprise "UkrNDNTs", 2017, 45 p. (In Ukrainian).

21. DSTU ISO 2917–2001 (ISO 2917:1999, IDT). M'jaso ta m'jasni produkty. Vyznachenja pN (kontrol'nyj metod). [Chynnyj vid 2003-10-01] [DSTU ISO 2917–2001 (ISO 2917:1999, IDT). Meat and meat products. Determination of pH (control method). [Valid from 2003-10-01]]. Kyiv: State Committee of Ukraine for Technical Regulation and Consumer Policy, 2003, 6 p. (In Ukrainian).

22. DSTU 4718:2007. Svyni dlja zaboju. Tehnichni umovy. [Chynnyj vid 2009-01-01] [DSTU 4718:2007. Pigs for slaughter. Technical conditions. [Valid from 2009-01-01]]. Kyiv: State Enterprise "UkrNDNTs", 2009, 12 p. (In Ukrainian).

23. Boyce, J.M. (2023). Quaternary ammonium disinfectants and antiseptics: tolerance, resistance and potential impact on antibiotic resistance. *Antimicrobial resistance and infection control*. 12 (1), 32 p. DOI:10.1186/s13756-023-01241-z

24. Tu, Z., Pang, L., Lai, S., Zhu, Y., Wu, Y., Zhou, Q., Qi, H., Zhang, Y., Dong, Y., Gan, Y., Wu, J., Yu, J., Tao, W., Ma, B., Wang, H., Zhang, A. (2024). The hidden threat: Comprehensive assessment of antibiotic and disinfectant resistance in commercial pig slaughterhouses. *The Science of the total environment*, 946, pp. 174–222. DOI:10.1016/j.scitotenv.2024.174222.

25. Xiao, X., He, M., Ma, L., Lv, W., Huang, K., Yang, H., Li, Y., Zou, L., Xiao, Y., Wang, W. (2024). Insights into microbial contamination and antibiotic resistance traits in pork wholesale market: An evaluation of the disinfection effect of sodium hypochlorite. *Journal of hazardous materials*, 468, pp. 133–811. DOI:10.1016/j.jhazmat.2024.133811.

26. Kovalenko, V.L., Yashchenko, M.F., Chekhun, A.I., Rezunencko, E.V. (2019). Vychennja fizyko-himichnyh vlastyvostej kombinovanyh dezinfektantiv [Study of the physicochemical properties of combined disinfectants]. *Problemy zooinzhenerii' ta veterinarnoi' medycyny* [Problems of zoengineering and veterinary medicine]. Harkivs'ka derzhavna zooveterynarna akademija [Kharkiv State Zooveterinary Academy]. no. 19, part 2, Vol. 3, pp. 195–199. (In Ukrainian).

27. Kozhin, V., Salata, V., Kukhtin, M., Horyuk, Y., Matviishyn, T. (2023). Research on the production of the disinfectant "Enzidez". *Scientific Bulletin of the LNU of Veterinary Medicine and Biotechnology. Veterinary Sciences*, 25 (111), pp. 78–83. DOI:10.32718/nvvet11112. (In Ukrainian).

28. Teuteberg, V., Kluth, I.K., Ploetz, M., Krischek, C. (2021). Effects of duration and temperature of frozen storage on the quality and food safety characteristics of pork after thawing and after storage under modified atmosphere. *Meat science*, 174, pp. 108–419. DOI:10.1016/j.meatsci.2020.108419.

29. Pandey, S., Kim, S., Kim, E.S., Keum, G.B., Jung, S., Kim, H.B. (2024). Exploring the multifaceted factors affecting pork meat quality. *Journal of animal science and technology*, 66 (5), pp. 863–875. DOI:10.5187/jast.2024.e56.

30. Cavaleiro, L.G., Gené, L.A., Coldebella, A., Kich, J.D., Ruiz, V.L. (2022). Microbiological Quality of Pig Carcasses in a Slaughterhouse under Risk-Based Inspection System. *Foods (Basel, Switzerland)*, 11 (24), pp. 39–86. DOI:10.3390/foods11243986.

31. Zou, B., Zhao, D., He, G., Nian, Y., Da, D., Yan, J., Li, C. (2020). Acetylation and Phosphorylation of Proteins Affect Energy Metabolism and Pork Quality. *Journal of agricultural and food chemistry*, 68 (27), pp. 7259–7268. DOI:10.1021/acs.jafc.0c01822.

32. Tyski, S., Bocian, E., Laudy, A.E. (2024). Animal Health Protection—Assessing Antimicrobial Activity of Veterinary Disinfectants and Antiseptics and Their Compliance with European Standards: A Narrative Review. *Polish Journal of Microbiology*, 73 (4), pp.413–431. DOI:10.33073/pjm-2024-043.

33. Makovska, I., Chantziaras, I., Caekebeke, N., Dhaka, P., Dewulf, J. (2024). Assessment of Cleaning and Disinfection Practices on Pig Farms across Ten European Countries. *Animals*, 14 (4), 593 p. DOI:10.3390/ani14040593.

34. Ding, X., Luo, X., Shi, W., Cheng, D., He, X., Yue, L., Wang, Z. (2024). Chitosan film loaded with carbon dots and geraniol/hydroxypropyl-β-cyclodextrin inclusion complex: Simultaneous freshness preservation and quality monitoring of pork. *Food Hydrocolloids*, pp. 110–326. DOI:10.1016/j.foodhyd.2024.110326.

35. Fernandes, Â.R., Rodrigues, A.G., Cobrado, L. (2024). Effect of prolonged exposure to disinfectants in the antimicrobial resistance profile of relevant microorganisms: a systematic review. *The Journal of hospital infection*, 151, pp. 45–59. DOI:10.1016/j.jhin.2024.04.017.

36. Drewnowski, A. (2024). Perspective: The Place of Pork Meat in Sustainable Healthy Diets. *Advances in nutrition (Bethesda, Md.)*, 15 (5), pp. 100–213. DOI:10.1016/j.advnut.2024.100213.

37. Gagaoua, M., Suman, S.P., Purslow, P.P., Lebret, B. (2023). The color of fresh pork: Consumers expectations, underlying farm-to-fork factors, myoglobin chemistry and contribution of proteomics to decipher the biochemical mechanisms. *Meat science*, 206, pp. 109–340. DOI:10.1016/j.meatsci.2023.109340.

38. Wu, R. A., Feng, J., Yue, M., Liu, D., Ding, T. (2024). Overuse of food-grade disinfectants threatens a global spread of antimicrobial-resistant bacteria. *Critical reviews in food science and nutrition*. 64 (19), pp. 6870–6879. DOI:10.1080/10408398.2023.2176814.

Safety and quality of pork products using complex disinfectants

Lyasota V., Bogatko N., Bukalova N., Bogatko A., Mazur T., Hitska O., Dzhmil V., Tkachuk S., Prylipko T., Bartkiv L., Bolokhovska V.

Disinfection, both today and in the past, is an integral part of the complex of sanitary and veterinary measures aimed at preventing new diseases; blocking, preventing the spread and, if possible, eliminating existing diseases; reducing the pressure of pathogenic, conditionally pathogenic or saprophytic microflora on productive animals throughout the entire production cycle, and especially during its critical periods.

The purpose of the study is to assess the safety and quality of pig products (chemical composition and physical and technological properties of pig meat) using complex disinfectants.

Research materials. The studies were carried out during 2022–2023 in the scientific research laboratory "Veterinary and sanitary examination of livestock products" of the Department of Veterinary and Sanitary Examination, Hygiene of Livestock Products and Pathology named after Y.S. Zagaevskiy of Bila Tserkva National Agrarian University and the certified laboratory of the Department of Veterinary and Sanitary Examination and Laboratory Diagnostics of the Institute of Veterinary and Sanitary Examination of the State Institute of Veterinary Medicine of Bila Tserkva National Agrarian University. Experimental experiments and scientific and practical observations were carried out in the conditions of AF LLC "DIM" - a pig farm in the Bila Tserkva district of the Kyiv region.

Research methods: analytical, physical, morphological, biochemical, organoleptic, veterinary and sanitary and variational and statistical.

As a result of the research, it was found that when using complex disinfectants, the air temperature in the control and experimental premises of the pig farm was observed within 18.50 ± 3.16 – 20.50 ± 2.36 °C. Relative humidity ranged from 70.24 ± 5.16 to 74.20 ± 5.12 %, which corresponds to the norms of the State Standard for Animal Husbandry. Minor moisture condensation was observed on the walls, ceiling and enclosing structures. When studying the microclimate in the control and experimental rooms, it was found that the hygienic indicators practically did not differ. The disinfectant "Multiclin Aqua" at a concentration of 0.25 % has a bactericidal prolonging effect compared to the drug "Ecocid C" at 1 %. The use of the disinfectant "Multiclin Aqua" in experimental rooms does not cause a negative effect on the morpho-biochemical composition of the blood of animals. No differences were found compared to animals in the control groups. At the end of the studies, the live weight of piglets during growth was significantly higher by 4.3 kg in the experimental groups. The average daily gain in the experimental groups of animals was 12.1% higher than in the control groups. In piglets of fattening age on the 180th day of the study, it was found that the average daily gain in the experimental groups was 12.7 % higher than in the control groups ($p < 0.05$).

The use of the disinfectant preparation "Multiclin Aqua" in the experimental premises did not cause a negative effect on the weight of the internal organs of pigs - the heart, lungs with trachea and kidneys, biochemical indicators of pig meat. The comparative biological value (CVB) of pork for the use of ciliates infusoria *Tetrahymena pyriformis* showed a high biological value of pork obtained from animals of the experimental group (100.5 %). According to the main organoleptic, physicochemical indicators, fat obtained from carcasses of experimental and control groups of animals did not differ significantly from each other both in a fresh state and after storage.

Key words: pig farming, disinfectant, safety, quality, organoleptic, physicochemical, microbiological indicators, biological value, consumer.



Copyright: Лясота В.П. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Лясота В.П.
Богатко Н.М.
Букалова Н.В.
Богатко А.Ф.
Мазур Т.Г.
Хіцька О.А.
Джміль В.І.
Ткачук С.А.
Приліпко Т.М.
Бартків Л.Г.
Болоховська В.А.

<https://orcid.org/0000-0002-2442-2174>
<https://orcid.org/0000-0002-1566-1026>
<https://orcid.org/0000-0003-4856-3040>
<https://orcid.org/0000-0001-8089-5884>
<https://orcid.org/0000-0002-9295-7787>
<https://orcid.org/0000-0002-6937-230X>
<https://orcid.org/0000-0003-3590-0167>
<https://orcid.org/0000-0002-6923-1793>
<https://orcid.org/0000-0002-8178-207X>
<https://orcid.org/0009-0007-7045-6010>
<https://orcid.org/0009-0005-2728-4589>