

СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна освітньо-
наукова праця на правах
рукопису

СЛАСТЬОН ДАР'Я СЕРГІЙВНА

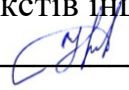
УДК: 619:618.19-002-08.636.18

ДИСЕРТАЦІЯ

**УДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКСУ ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНИХ
ЗАХОДІВ ПТАХІВНИЧИХ ГОСПОДАРСТВ**

21 – Ветеринарна медицина
212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело  **Д. С. Сластьон**

Науковий керівник: **Березовський Андрій Володимирович**, доктор
ветеринарних наук, професор, Заслужений працівник ветеринарної медицини
України

Суми – 2023

АНОТАЦІЯ

Сластьон Д.С. Удосконалення комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття освітньо-наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза. – Сумський національний аграрний університет, МОН України, Суми, 2023.

У дисертаційній роботі представлені розробленні ветеринарно-санітарні заходи для птахогосподарств, на основі проведених експериментальних досліджень при використанні нового дезінфікуючого засобу «Суходез», які доводять його ефективність і безпечність для використання в присутності птиці. Нами були проведені дослідження нового дезінфекційного засобу спрямовані на вивчення його стабільності, бактерицидної, фунгіцидної та віруліцидної, подразливої і токсичної дії. На основі проведених досліджень розроблено і впроваджено комплекс ветеринарно-санітарних заходів для господарств.

При вивченні стабільності дезінфікуючого засобу «Суходез» нами було доведено його ефективність дії за зберігання як в приміщенні, так і за зберігання в холодильній камері за температури $(8\pm 1)^\circ\text{C}$.

Так при зберіганні в приміщенні за температури $(20\pm 1)^\circ\text{C}$ в середньому досліджувальний засіб зберігав свої властивості та проявляв дезінфікуючу дію на бактерії впродовж усього терміну зберігання. Показники якості засобу: колір, консистенція, адсорбуючу здатність, вміст діючих речовин за умов зберігання в побутовому холодильнику також не втратили свої властивості впродовж усього періоду виконання дослідів.

Встановлено, що в результаті проведених досліджень при вивченні антимікробних та фунгіцидних властивостей засіб «Суходез» мав високу ефективність щодо дії на штами як грампозитивних, так і грамнегативних бактерій. Доведено, що максимально чутливою до засобу «Суходез» виявилися культура *Salmonella enteritidis* – при нормі витрати засобу 25 г/м^2 і

дії на бетонні та дерев'яні поверхні, дезінфектант пригнічує ріст культури при експозиції за 5 годин, а при нормі 50 г/м^2 – за 2 години. Найбільш стійкою виявилася культура бактерій *Staphylococcus aureus*, так при нормі нанесення засобу 50 г/м^2 на бетонні та дерев'яні поверхні, ріст бактерій пригнічувався впродовж 4 і 5 годин відповідно. Разом з цим, при дослідженні фунгіцидних властивостей засіб «Суходез» проявив фунгіцидну дію на гриби *Candida albicans* при нанесенні на бетонну поверхню при нормі у 50 мг/м^2 впродовж 3 годин, при нанесенні на дерев'яну поверхню – впродовж 4 годин. Загалом можемо стверджувати, що при нормі 75 г/м^2 засіб «Суходез» виявляє миттєво бактерицидну і фунгіцидну дію на бактерії та гриби, що нанесені на бетонні та дерев'яні поверхні.

У процесі вивчення щодо віруліцидної активності дезінфікуючого засобу встановлено, що експериментальний дезінфікуючий засіб «Суходез» має віруліцидні властивостями як до РНК-вмісних, так і до ДНК-вмісних вірусів в дозуванні $50\text{--}75 \text{ г/м}^2$ площі. Визначення віруліцидних властивостей проводили в два етапи. На першому етапі вивчали вплив дезінфікуючого засобу на РНК-вмісний вірус (Avihepatovirus A), а на другому етапі досліджень вивчали віруліцидну дію на ДНК-вмісний вірус (Fowlpox virus).

При визначенні віруліцидної дії на РНК-вмісний вірус гепатиту каченят дезінфектант наносили в дозуванні 25, 50, 75 та 100 г деззасобу на м^2 площі з експозицією 15, 30 та 60 хвилин та контроль, який обробляли стерильною водою. Після встановили, що при дозуванні у 25 г/м^2 дезінфікуючий засіб проявляє свої властивості на 46,3% за 15хв., а за 30 хв. повністю знезаражує вірус на 100%; також дослідження показали, що при дозуванні з розрахунку 75 і 100 г/м^2 на змивах відбулася повна інактивація вірусу за 15 хв. миттєво.

На другому етапі досліджень вивчали віруліцидну дію засобу «Суходез» відносно вірусу віспи птиці, який попередньо культивували на хоріон-алантоїсній оболонці 10 – 12-денних курячих ембріонів. Після проведених досліджень було встановлено, що при нанесенні 50 г/м^2 площі дезінфікуючий засіб «Суходез» через 15 хвилин інактивував вірус на 97,9 %,

а через 30 хвилин ефективність деззасобу зросла до 100%. При обробці поверхонь дезінфектантом із розрахунку 75 і 100 г/м² площі, деззасіб «Суходез» уже через 15 хвилин показав повну інактивацію вірусу. У змивах, які були взяті через 30 хвилин і 1 годину змін у хоріон-алантоїсних оболонках в 10 – 12-денних курячих ембріонах не виявлено.

Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез» при пероральному введенні показали, що одноразове пероральне введення засобу «Суходез» у всіх дозах, а саме 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не спричиняло видимої шкодочинної дії та токсичності на організм піддослідних тварин, а саме загибелі піддослідних щурів та мишей. Тому з цих причин токсичності засобу «Суходез» та відсутності загибелі лабораторних тварин після його перорального одноразового введення, підрахунок гострих токсикологічних параметрів летальних доз 50 не проводили.

Впродовж всього досліджу у піддослідних тварин після одноразового перорального введення засобу «Суходез» в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла не реєстрували специфічних клінічних проявів отруєння чи сторонніх дій.

На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що максимальна доза засобу «Суходез», яка не викликає загибелі піддослідних щурів та мишей при одноразовому пероральному введенні (ЛД₀) є більшою за дозу 5000мг/кг маси тіла. Відповідно, ЛД₅₀ засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні щурам і мишам буде перевищувати дозу 5000 мг/кг маси тіла, і тому засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міждержавного стандарту ГОСТ 12.1.007–76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS).

Вивчення дії дезінфікуючого засобу «Суходез» у виробничих умовах проводили методом рівномірного посипання поверхні приміщення в пташнику з розрахунку 100 г/м² у присутності курчат бройлерів. Аналіз рівня

загальної бактеріального забрудненості повітря в приміщенні став нижчий в 4,3 рази, а рівень колиформних бактерій зменшився у 1,28 разів. Дані дослідження підтверджують ефективність використання дезінфікуючого засобу «Суходез» в присутності птиці при підлоговому утриманні, оскільки доведено сорбуючі, дезінфікуючі, дезодоруючі якості засобу.

При виробничих дослідженнях проводили порівняльну оцінку стану птахівничого господарства при дезінфекції засобом «Суходез» і для порівняння використовували вже відомий і суміжний дезінфектант «Мікаdez». Для цього ми провели дослідження мікроклімату у пташниках. В досліді використовувалися два пташники з курчатами по 30 голів в кожному, площею 9 м², які утримувались на підлозі. Температура в пташниках становила в межах 19–21 °С, вологість повітря – 65–75 %, мікроорганізми 620–630 тис. КУО/м³, вміст аміаку становив у межах 22,0 мг/м³. Постійно був вільний доступ курчат до води і корму. В першому дослідному пташнику вимірювали кліматичні показники, надалі обробляли підлогу в присутності курчат дезінфікуючим засобом «Суходез» з розрахунку 100г/м² площі. Посипали рівномірно на підлогу ручним методом за допомогою лабораторного сита. Далі впродовж тижня обробляли кожного дня таким же самим методом підлогу з розрахунку 50 г/м². Відповідно до цього, таким же чином обробляли другий пташник, використовуючи дезінфікуючий засіб «Мікаdez». Спочатку вимірювали показники забруднення до обробки, надалі першу обробку робили з розрахунку 100 г/м², після чого кожен тиждень рівномірно посипали підлогу в присутності курчат з розрахунку 50 г/м² впродовж місяця і вимірювали показники.

Загалом при проведенні досліджень можемо стверджувати, що дослідний дезінфікуючий засіб «Суходез» виразно проявляє свої дезінфікуючі якості при застосуванні у нормі від 50–100 г/м² в залежності від інтенсивності ураження.

На основі проведених досліджень був розроблений патент на корисну модель «Спосіб дезінфекції приміщень для утримання тварин та птиці».

Вивчення і доведення дезінфікуючих властивостей нового дезінфікуючого засобу впроваджені у практику ветеринарної медицини України. Розпочато виробництво та продаж деззасобу «Суходез» ТОВ «Бравофарма» м. Бровари, Київська обл.

Ключові слова: дезінфекція, моніторинг, птахівничі господарства, курчата-бройлери, патогенна мікрофлора, Salmonella, бактерицидні та фунгіцидні властивості, виділення та ізоляція мікроорганізмів, параметри токсичності, віруліцидні властивості, яйця, біохімічні та клінічні показники.

ABSTRACT

Slastyon D.S. Improvement of the complex of veterinary and sanitary measures in poultry farms – Qualifying research paper on manuscript rights

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 212 – Veterinary hygiene, sanitation and expertise. – Sumy National Agrarian University, MES of Ukraine, Sumy, 2023.

The dissertation presents the developed veterinary and sanitary measures for poultry farms, based on the conducted experimental studies using the new disinfectant "Sukhodez", which prove its effectiveness and safety for use in the presence of poultry. Studies of the new disinfectant aimed at studying its stability, bactericidal, fungicidal and virucidal, irritant and toxic effects were carried out by us. Based on the conducted research, a complex of veterinary and sanitary measures for farms was developed and implemented.

When studying the stability of the disinfectant "Sukhodez", we proved its effectiveness during storage, both indoors and during storage in a refrigerator at temperatures (8 ± 1) °C.

Thus, when stored in the room at a temperature of (20 ± 1) °C, on average, the research agent retained its properties and showed a disinfecting effect on bacteria throughout the entire storage period. Agent quality indicators: color,

consistency, adsorbing properties, content of active substances under the conditions of storage in a household refrigerator, also did not lose their properties during the entire period of the experiment.

It was established, as a result of the studies conducted in the study of antimicrobial and fungicidal properties, the "Sukhodez" agent had a high efficiency in terms of its effect on strains of both gram-positive and gram-negative bacteria. It was established that *Salmonella enteritidis* was the most sensitive to the disinfectant "Sukhodez" — at a consumption rate of 25 g/m² and applied to concrete and wooden surfaces, the disinfectant suppresses of the culture growth during exposure for 5 hours, and at a rate of 50 g/m² — in 2 hours. The most stable bacteria culture was *Staphylococcus aureus*. Thus, at the rate of the agent application of 50 g/m² on concrete and wooden surfaces, the growth of bacteria was inhibited for 4 and 5 hours, respectively. At the same time, during the study of fungicidal properties, "Sukhodez" showed a fungicidal effect on *Candida albicans* when applied to a concrete surface at a rate of 50 mg/m² for 3 hours, when applied to a wooden surface — for 4 hours. In general, we can state that the disinfectant "Sukhodez" at a rate of 75 g/m² has an instant bactericidal and fungicidal effect on bacteria and fungi applied to concrete and wooden surfaces.

In the process of studying the virucidal activity, it was established that the experimental disinfectant "Sukhodez" has virucidal properties against both RNA and DNA viruses at a dosage of 50-75 g/m². Determination of virucidal properties was carried out in two stages. At the first stage, the effect of the disinfectant on the RNA virus (Avihepatovirus A) was studied, and at the second stage of research, the virucidal effect on the DNA virus was studied (Fowlox virus).

During the determination the virucidal effect on hepatitis virus RNA of duck, the disinfectant was applied in a dosage of 25, 50, 75, and 100 g per m² area with exposure for 15, 30, and 60 minutes, and the control, which was processed with sterile water. It was found that at a dosage of 25 g/m², the disinfectant shows its properties by 46.3% in 15 minutes, and in 30 minutes it completely eliminates

the virus by 100%; also studies have shown that in dosages of 75 and 100 g/m² on washings, complete inactivation of the virus occurred in 15 minutes and instantly.

At the second stage of research, the virucidal effect of the disinfectant "Sukhodez" was studied against the fowl pox virus, which was previously cultivated on the chorion-allantoic membrane of 10-12-day-old chicken embryos. After conducting research, it was established that when applying 50 g/m², the disinfectant "Sukhodez" inactivated the virus by 97.9% after 15 minutes, and after 30 minutes the effectiveness of the disinfectant increased to 100%. When processing surfaces with a disinfectant at the rate of 75 and 100 g/m² area, the disinfectant "Sukhodez" showed complete inactivation of the virus after only 15 minutes. In washings taken after 30 minutes and 1 hour, no changes in the chorion-allantoic membranes in 10-12-day-old chicken embryos were detected.

The results of determining the acute toxicity of "Sukhodez" when administered orally showed that a single administration of "Sukhodez" in all doses, namely 1250, 2500 and 5000 mg/kg of body weight, did not cause visible harmful effects and toxicity on the body of experimental animals, and namely the deaths of experimental rats and mice. Therefore, for these reasons the toxicity of the "Sukhodez" and the absence of death of laboratory animals after its single oral administration, the calculation of acute toxicological parameters of lethal doses 50 was not carried out.

During the entire experiment, no specific clinical manifestations of poisoning or side effects were registered in experimental animals after a single oral administration of the disinfectant "Sukhodez" in doses of 1250, 2500 and 5000 mg/kg of body weight.

Based of the conducted research, it can be concluded the maximum dose of "Sukhodez", which does not cause the death of experimental rats and mice with a single oral administration (LD₀) is greater than the dose of 5000 mg/kg of body weight. Accordingly, the LD₅₀ of "Sukhodez" with a single oral administration to rats and mice will exceed a dose of 5000 mg/kg of body weight, and therefore it

can be classified as 4th class of danger according to the Interstate Standard SS 12.1.007–76, or to category 5 according to the Global Harmonized System (GHS).

The action of the disinfectant "Sukhodez" in production conditions was determined by the method of evenly sprinkling the surface of the room in the poultry house at the rate of 100 g/m² in the presence of broiler chickens. Analysis of the level of total bacterial indoor air pollution became 4.3 times lower, and the level of coliform bacteria decreased by 1.28 times. The research data confirm the effectiveness of the disinfectant "Sukhodez" in the presence of birds in floor housing, as the sorbing, disinfecting, deodorizing qualities of the product have been proven.

During the research in production conditions, a comparative assessment of the poultry farm state was carried out during disinfection with "Sukhodez" and "Mikadez" — a well-known and related disinfectant. For this purpose, we conducted a microclimate study in poultry houses. In the experiment, two poultry houses (area of 9 m²) with 30 chickens each, which were kept on the floor, were used. The temperature in the poultry houses was in the range of 19-21 °C, the air humidity — 65-75%, the concentration of microorganisms — 620-630 thousand CFU/m³, the ammonia content was in the range of 22.0 mg/m³. Chickens always had free access to water and feed. In the first experimental poultry house, climatic indicators were measured, then the floor was processed with the disinfectant "Sukhodez" at the rate of 100 g/m² in the presence of chickens. Sprinkled evenly on the floor manually using a laboratory sieve. Then, every day for a week, the floor was processed with the same method at the rate of 50 g/m². Accordingly, the second poultry house was treated in the same way using the disinfectant "Mikadez" — first, pollution indicators were measured before processing, then the first processing was done at the rate of 100 g/m², after which the floor was evenly sprinkled every week in the presence of chickens at the rate of 50 g/m² for a month and the indicators were measured.

In general, we can say that the experimental disinfectant "Sukhodez" clearly shows its disinfectant qualities when used at the rate of 50-100 g/m², depending on the intensity of microbial contamination.

On the basis of the conducted research, a patent was developed for the useful model "Method of disinfection of premises for keeping animals and poultry".

The study and proof of the properties of a new disinfectant are implemented in the practice of veterinary medicine in Ukraine. Production and sale of disinfectant "Sukhodez" LLC "Bravofarma" Brovary, Kyiv region has begun.

Key words: disinfection, monitoring, poultry farms, broiler chickens, pathogenic microflora, Salmonella, bactericidal and fungicidal properties, isolation and isolation of microorganisms, toxicity parameters, virulicidal properties, eggs, biochemical and clinical indicators.

СПИСОК ПРАЦЬ ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРАЦІЇ

Scopus:

1. Fotina, T., Shkromada, O., Fotina, H., Berezovsky, A., & Slastyon, D. (2021). Determination of toxicity of experimental disinfectant. Scientific Horizons, 24(9), 9-18. DOI:10.48077/scihor.24(9).2021.9-18 *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).*

Наукові праці опубліковані в виданнях країн ЕС:

2. Fotina, T., Slasten, D., & Fotin, O. (2021). Determination of antimicrobial and fungicidal properties of experimental disinfectant "Sukhodez". Technology Transfer: Innovative Solutions in Medicine, 35-38. <https://doi.org/10.21303/2585-6634.2021.002124> *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).*

Наукові праці, опубліковані у наукових фахових виданнях України:

3. Сластьон Д., Коцур О., Фотіна Т. (2020). Дослідження подразнюючої та токсичної дії дезінфікуючого засобу СУХОДЕЗ. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина , (3 (50), 9-18. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2020.3.2> *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).*

4. Фотіна Т., Сластон Д. (2021). Визначення віруліцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез». Науково-технічний вісник Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів і кормових добавок та інституту біології тварин , 22 (2), 380-386. <https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-2.45> *(Здобувач*

провела експериментальні дослідження, проаналізувала отримані результати й оформила статтю).

5. Slaston, D. (2022). Виробничі дослідження експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез». НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки, 24(106), 43-48. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10607> (Здобувач провела експериментальні дослідження, проаналізувала отримані результати й оформила статтю).

Наявність завершеної наукової розробки – вироблений патент:

6. Патент «СПОСІБ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УТРИМАННЯ ТВАРИН ТА ПТИЦІ» (розроблений і поданий до патентного бюро. Номер заявки u202200477 від 07.02.2022).

7. Grants 2021. Grants for young researchers and research for groups in the framework of the Czech Republic Development Cooperation project. «Carrying out veterinary and sanitary measures in poultry farms of Ukraine». (здобувач була автором гранту, де отримала кошти на реалізацію проєкту для проведення виробничих досліджень дослідного дезінфікуючого засобу «Суходез»).

8. Grants 2022. Erasmus+ Programme (ERASMUS). «Conscious society and Animal Welfare: EU Experience in Ukraine».

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ		2
СПИСОК ПРАЦЬ ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ		11
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ		14
ВСТУП		15
РОЗДІЛ 1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ	23
	1.1 Сучасні тенденції у розвитку птахівництва	23
	1.2 Дезінфекція та її застосування для профілактики інфекційних хвороб птахів	29
	1.3. Підготовка і проведення дезінфекції у приміщеннях утримання тварин та птиці	35
	Висновки з огляду літератури	42
РОЗДІЛ 2	ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА СХЕМИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	45
	2.1 Матеріали досліджень	45
	2.2 Методи досліджень	48
РОЗДІЛ 3	РЕЗУЛЬТАТИ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	58
	3.1 Вивчення показників якості дезінфікуючого засобу «Суходез» при тривалому зберіганні	58
	3.2 Вивчення антимікробних на фунгіцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»	64
	3.3 Вивчення віруліцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»	66
	3.4 Проведення токсикологічних досліджень щодо ефективності експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»	68
	3.5 Виробничі дослідження	74
РОЗДІЛ 4	АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	79
ВИСНОВКИ		92
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ		94
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ		95
ДОДАТКИ		112

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

LD₁₀₀ – середньосмертельна (смертельна) доза, яка викликала загибель 100% піддослідних тварин при веденні засобу.

LD₅₀ – середньосмертельна (смертельна) доза, яка викликала загибель 50% піддослідних тварин при веденні засобу.

АПК – агропромисловий комплекс

АлАТ – аланінамінотрансфераза

АсАТ – аспартатамінотрансфераза

БК – бактерицидна концентрація

БР – бактерицидне розведення

ДПК – дванадцятипала кишка

ЗВО – заклади вищої освіти

K_{кум} – коефіцієнт кумуляції

КУО – колоніє утворюючі одиниці

ЛФ – лужна фосфатаза

МПА – м'ясо-пептоний агар

ОР – основний раціон годівлі

ПАР – поверхнево-активні речовини

ПГМГ - полігексаметиленгуанідин

СК – сироватка крові

ВСТУП

Актуальність теми. Птахівництво є однією із найперспективніших і швидкозростаючих сільськогосподарських напрямів в Україні. Крім того, свійська птиця є однією із найбільших поголів'їв домашніх тварин у світі, включаючи Україну. Отже, забезпечення біозахисту птиці є обов'язковим для економічного процвітання та здоров'я населення. Але, на жаль, робоча сила, що складається з осіб, безпосередньо пов'язаних із цим сектором і займається питаннями гігієни та дезінфекції, переважно слабокваліфікована [5], відсутність належних знань щодо стратегій особистої гігієни та санітарії, що ставить під загрозу цей перспективний сектор. Крім того, відсутність достатніх знань і підготовки щодо санітарної програми ускладнює контроль/запобігання передачі зоонозних захворювань, що призводить до високих ризиків для здоров'я як тварин, так і фермерів [1].

Останні звіти показали, що більшість птахофабрик не дотримуються еталонних принципів біозахисту [7]. Розпилення дезінфікуючих засобів у загонах утримання птиці та видалення фекалій були єдиними санітарними схемами, прийнятими в господарствах. Були випадки, коли дезінфікуючі засоби використовуються без регулярної перевірки та оцінки ефективності, тоді як на ефективність дезінфікуючих засобів впливають рецептура, рівень органічного навантаження, вологість, температура, швидкість розведення, рН і жорсткість води та інші фактори [9,10]. Крім того, використання дезінфікуючих засобів без валідації та оцінки може спричинити високий селективний тиск, що призводить до поступового зниження чутливості організмів до використовуваних дезінфікуючих засобів і навіть до перехресної резистентності до антибіотиків, що викликає проблеми з громадським здоров'ям. Таким чином, санітарні процедури можуть бути неефективними в боротьбі з хворобами, знижуючи продуктивність птахів [11]. Таким чином, оцінка ефективності дезінфікуючих засобів повинна бути

пріоритетною для вибору відповідного дезінфікуючого засобу шляхом мінімізації мікробного навантаження перед забоєм і обробкою туш [2].

Кількість деззасобів для проведення ветеринарної дезінфекції щороку збільшується. Розробка та створення нових дезінфектантів постійно обговорюється в колі дослідників [27, 122]. Це пов'язано з тим, що, багато вже існуючих деззасобів є негарної якості, з часом потреби до якості дезінфікуючих засобів стають все більшими, змінюються технології та умови при виробництві тих чи інших деззасобів, та наша країна вже приділяє велику значимість і увагу токсичності і екологічності продуктам для застосування у тваринництві. Все це значно обмежує коло хімічних сполук, які можуть бути використані у виробництві нових дезінфектантів [112].

З розвитком промислового тваринництва все більшого значення набуває дезінфекція тваринницьких та птахівницьких приміщень у присутності тварин та птиці [114, 117]. В даний час з цією метою застосовують перекис водню, гіпохлорит натрію, тексоніт, глутаровий альдегід, мононатрієву сіль дихлорізоціанурової кислоти, йодтриетиленгліколь.

Різні дезінфікуючі засоби, які використовуються для дезінфекції пташників, діють за допомогою різних механізмів, а, отже, їх ефективність дезінфекції також відрізняється. В даний час хлоровмісні сполуки (дихлорізоціанурат натрію, гіпохлорит натрію, відбілювач, діоксид хлору та ін.) широко використовуються як дезінфікуючі засоби у тваринництві та птахівництві. Доступний хлор може ефективно вбивати *Mycobacterium tuberculosis*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Staphylococcus aureus* і *Bacillus subtilis* у низькій концентрації. Багато досліджень показали, що хлоровмісні сполуки можуть вбивати мікроорганізми, змінюючи структуру їхньої клітинної мембрани [50, 64]. Озон – це триатомна газоподібна молекула, яка діє як потужний окислювач і використовується в медицині вже понад 150 років. Озон має широке застосування в ветмедицині завдяки своїй ефективній антимікробній функції і антиоксидантному захисту. Як і

Гейдельбергер (1915) вперше синтезував сполуку солі четвертинного амонію з бактерицидною здатністю. Бактерицидний механізм солей четвертинного амонію включає зміну проникності клітин, що призводить до екстравазації бактеріального вмісту. Сіль четвертинного амонію є катіонним ПАР. З огляду на те, що катіони виявляють бактерицидну дію на основі ліпофільності та, що клітинна стінка грампозитивних бактерій містить більше ліпідів, ніж грамнегативних бактерій, грампозитивні бактерії легше інактивуються четвертинним амонієм. Глутаровий альдегід може впливати безпосередньо на бактеріальні білки та ферменти, таким чином впливаючи на метаболізм бактерій і спричиняючи загибель бактерій. Глутаровий альдегід також може запобігти вивільненню дигідрохлориду із зовнішнього шару бактеріальних спор, щоб запобігти споруляції. Глутаровий альдегід демонструє широкий бактерицидний спектр із високоефективною здатністю знищувати бактерії та віруси. Глутаровий альдегід також виявляє сильний вплив на спори, що утворюються *Clostridium*, які можуть спричинити некротичний ентерит, і тому зазвичай використовується для дезінфекції бактеріальних спор під час епідемій [34].

Під час інтенсивного вирощування птиця може виділяти бактерії та віруси, включаючи умовно-патогенні мікроорганізми, через фекалії та дихальні шляхи та генерувати біоаерозолі в повітрі, що може завдати шкоди людям та навколишньому середовищу. Після того, як курчат-бройлерів перевели або вилучили, порожнє бройлерне приміщення залишається з різним ступенем забруднення. Дезінфекція таких пташників є важливим кроком у боротьбі з хворобами. Дезінфекція може зменшити або знищити потенційні патогенні мікроорганізми в пташнику та запобігти передачі патогенних мікроорганізмів між партіями [128, 130]. Різні процедури дезінфекції мають різні результати, тому вибір відповідних дезінфікуючих засобів, а також процедур і методів дезінфекції може ефективно контролювати виникнення інфекційних захворювань у пташниках. Ці методи

в основному включають очищення, замочування, фумігацію, розпилення та УФ-опромінення.

Ідеальний дезінфікуючий засіб повинен мати хорошу здатність знищувати патогенні мікроорганізми; бути стабільним у природі, щоб на нього не легко впливали фізичні та хімічні фактори, такі як якість води та органічні речовини; та ефективно контролювати екологічну санітарію птахофабрики. Тому тестування та розробка нових дезінфікуючих засобів є актуальною у наш час [47].

Нами було обрано напрям наукової роботи дослідити новий експериментальний засіб «Суходез». для дезінфекції птахівничих приміщень у присутності птиці. Саме дослідження та впровадження у виробництво таких дезінфітантів створить сприятливі умови для санітарно-гігієнічного стану господарств. Розробка схеми використання даного засобу в присутності птиці дозволяє поширити застосування дезінфікуючого засобу не тільки на виробничих умовах, а і робить його безпечним і легким у застосуванні в домашніх господарствах.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота входить до складу науково-дослідної роботи Сумського національного аграрного університету за темою «Розробка та впровадження вітчизняних засобів профілактики та лікування заразних хвороб тварин та птиці на основі новітніх технологій» (0114U005550, 2014–2019 рр.) № державної реєстрації в УкрІНТЕІ 0120U100887. Моніторинг захворювань тварин та птиці, розроблення методів і засобів контролю якості та безпечності продукції тваринництва, впровадження сучасних інноваційних технологій (січень 2020 – грудень 2025).

Мета. Метою роботи було дослідження нового біоциду «Суходез», проведення його токсикологічної оцінки, розробка схеми застосування нового дезінфікуючого засобу в птахівничих господарствах і обґрунтування ефективності використання в присутності птиці.

Завдання досліджень. Для досягнення мети були визначені такі завдання:

- визначити та дослідити стабільність засобу «Суходез»;
- вивчити антимікробну активність експериментального дезінфікуючого засобу на різних тест-об'єктах;
- визначення фунгіцидних властивостей;
- дослідити віруліцидні властивості;
- встановити параметри гострої та хронічної токсичності;
- визначити коефіцієнт кумуляції деззасобу;
- дослідити місцево-подразнюючу дію;
- розробити схему застосування біоциду в птахівничих господарствах та обґрунтувати ефективність використання в присутності птиці.

Об'єкт дослідження – дезінфікуючий засіб «Суходез» та його ефективність у птахівничих господарствах.

Предмет дослідження – бактерицидна, віруліцидна та фунгіцидна дія біоциду, параметри токсичності, патоморфологічні та біохімічні дослідження показників крові щурів, кролів, курчат-бройлерів, виробнича ефективність застосування, «Суходез».

Методи дослідження:

- епізоотологічний (обстеження і збір інформації птахогосподарств);
- мікробіологічний (бактеріологічні культивування, метод біологічних проб);
- токсикологічний (визначення токсичності засобу);
- гематологічний (морфологічні та біохімічні дослідження крові);
- клінічний (огляд птиці);
- статистичний (обробка отриманих цифрових даних).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше, отримано і вивчено новий дезінфікуючий засіб «Суходез» який у своєму складі містить такі діючі речовини як хлорамін, тимол, міді сульфат, заліза сульфат, кальцію сульфат дигідрат, цеоліт, каолін та ароматизатор. Досліджено ефективність нового деззасобу «Суходез» стосовно бактерій, вірусів, грибів, вивчено

стабільність даного дезінфектанту та доведено його ефективність у застосуванні в присутності птиці. Практично протестований на лабораторних тваринах (щурі, кролі) процеси змін та впливу на організм при попаданні дезінфікуючого засобу в організм. На основі отриманих результатів поданий патент на отримання авторських прав, розроблені рекомендації дозування та застосування дезінфікуючого засобу в присутності птиці.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані у ході виконання роботи дані розширюють та доповнюють відомості про застосування дезінфектантів в присутності птиці на об'єктах ветеринарного контролю. Розроблено документацію на український ветеринарний дезінфікуючий засіб «Суходез», патент «Спосіб дезінфекції приміщень в присутності тварин та птиці» та запропоновано схеми його застосування у птахівництві для дезінфекції приміщень.

Результати дисертаційного дослідження апробовані та використовуються у практичній діяльності птахівничими підприємствами і налагоджене виробництво ТОВ «БРОВАФАРМА», м. Бровари, Київська обл.

На факультеті ветеринарної медицини вивчаються отримані результати студентами на дисциплінах за спеціальністю 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» і 211 «Ветеринарна медицина» у закладах вищої освіти України: Сумського національного аграрного університету, Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького, Полтавського державного аграрного університету, Білоцерківського національного аграрного університету, Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Особистий внесок здобувача. Дисертантка самостійно виконала пошук та аналіз даних літературних джерел з теми роботи, здійснила підбір та обґрунтувала методи досліджень, виконала експериментальну частину роботи, аналіз даних, провела інтерпретацію одержаних даних та їх статистичну обробку. На основі проведених дослідів були надані

рекомендації і пропозиції виробництву. Досліди та експерименти були здійснені разом з науковим керівником і співробітниками кафедри.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Матеріали пов'язані з результатами проведених досліджень обговорювалися і доповідались на щорічних фахових наукових конференціях і звітах професорсько-викладацького складу студентів та аспірантів Сумського національного аграрного університету (2018–2022 рр.); XV Міжнародній конференції-виставці «Птахівництво – 2019»; Першій ветеринарній Українській онлайн конференції ЦСВМ (4.06.2020); фокус-групі: «Розвиток підприємницьких ініціатив молоді. Грантові програми для малого та середнього бізнесу». Організована Міжрегіональною Спілкою птахівників і кормо виробників України спільно з КУ «Харківський обласний центр молоді» (13.07.2020); студентській науково-практичній конференції Сумського національного аграрного університету (м. Суми, 22-25 листопада 2020); Всеукраїнській науково-практичній конференції «YOUTH PHARMACY SCIENCE» (м. Харків, 27-29 квітня 2021); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості та застосування» (м. Львів, 19-22 вересня 2021); X науковій конференції «НАУКОВІ ПІДСУМКИ 2021 РОКУ» (29.12.2021); грантовому проєкті від Чеського університету природничих наук (грудень-лютий 2022); проєкті Jean Monnet Chair «Європейське кліматичне лідерство»: проєкт має на меті популяризацію досвіду Євросоюзу з протидії змінам клімату та свідомим ставленням до використання деззасобів, отримали грант, реалізація проєкту запланована до 2023 року.

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи написано 8 наукових праць, із них: статті у журналах, які входять до міжнародних наукометричних баз даних Scopus та/або Web of Science Core Collection – 1, статті у фахових виданнях України – 3, статті у зарубіжних виданнях інших країн – 1, патент України на корисну модель – 1, гранти – 2.

Структура та обсяг дисертаційної роботи. Дисертаційна робота викладена на 111 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 23 таблицями, 4 рисунками і складається зі вступу, огляду літератури, матеріалів та методів, результатів власних досліджень, узагальнення, аналізу та обговорення отриманих результатів досліджень, висновків, пропозицій виробництву, списку використаних джерел, додатків. Список використаних джерел літератури включає 132 найменування, з яких 104 – іноземною мовою.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1. Сучасні тенденції у розвитку птахівництва

В даний час світове та українське птахівництво є найбільш динамічно розвинутою галуззю агропромислового комплексу, що забезпечує населення поживною та здоровою їжею [20, 78, 82]. Стрімкий розвиток птахівництва, також пов'язаний з тим, що курятина є відносно недорогою і дієтичною сировиною для харчування населення. Сприяє цьому економічна ефективність галузі, яка обумовлена швидким вирощуванням птиці та низькими витратами кормів на виробництво одиниці продукції. На виробництво 1 кг м'яса бройлерів витрачається кормів у 2–4 рази менше, ніж на таку ж кількість свинини та яловичини. В даний час найбільшу питому вагу у м'ясному птахівництві займає виробництво м'яса бройлерів. Багато в чому це обумовлено високим виходом м'яса в тушках курчат-бройлерів, які мають дуже високі м'ясні якості [22]. У зв'язку з цим птахівництво є однією з вагомих ланок харчування і продовольчої безпеки населення усього світу. Основна роль у ній належить м'ясному напрямку. Однак необхідно пам'ятати, що в умовах загострення конкурентної боротьби подальше нарощування виробництва цієї продукції неможливе без широкого впровадження ресурсозаощаджувальних технологій [43].

Завданням сучасного птахівництва є максимально забезпечення населення країни харчовим яйцем і м'ясом вітчизняного виробництва, що необхідно для вирішення проблеми продовольчої безпеки країни [58].

Стійкий розвиток птахівництва в Україні протягом останніх років сприяє стабільному забезпеченню населення продуктами птахівництва за доступною ціною [93]. Україна на 93 % забезпечує внутрішній ринок яйцями та м'ясом птиці внутрішнього виробництва, на підприємствах встановлено інноваційне обладнання, впроваджено нові технології вирощування сучасних

порід курей і бройлерів з усіма необхідними стандартами. Птахівництво здавна стало поширеним, особливо на півдні країни [98].

Динамічний розвиток вітчизняного птахівництва викликає необхідність постійного пошуку шляхів підвищення продуктивності птиці та якості продукції. Продуктивність залежить від безлічі факторів, таких як умови утримання, генетичний потенціал, кормова база, ветеринарне забезпечення [111].

Так на початку проведення наших досліджень, ми аналізували ринок птиці України відповідно до даних державної служби статистики.

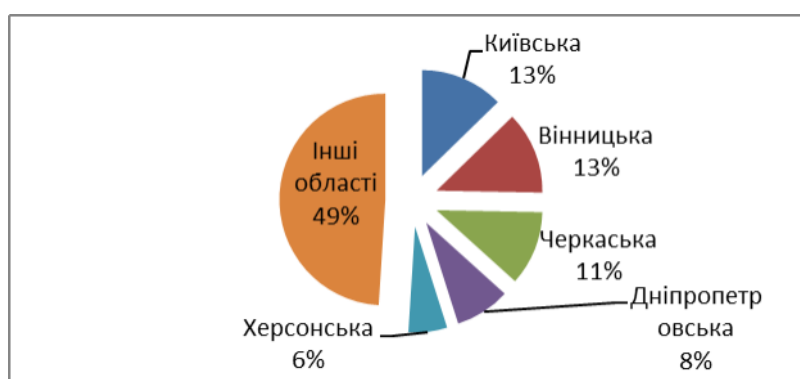


Рис. 1.1. Частка найбільших областей України за кількістю утримуваного поголів'я птиці усіх видів 2019 р.

Бройлерне виробництво – одна з небагатьох спеціалізованих галузей тваринництва, що має ритмічний виробничий цикл і здатна виробляти продукцію у значних обсягах і в стислі терміни. Висока продуктивність та скоростиглість птиці дозволяють здійснити безперебійне виробництво м'яса [13].

М'ясо є найціннішим джерелом як повноцінного білка, а й багатьох життєво важливих в людини біологічно активних речовин. Безперечна для здоров'я користь м'яса птиці, особливо білого без шкіри, поєднується з високою економічною ефективністю його виробництва. Пташине м'ясо користується широкою популярністю, якій не перешкоджають ні релігійні, ні соціальні чи культурні причини. М'ясо птиці дешевше за інші його різновиди [28]. Крім цього, м'ясо птиці – дієтичне та поживне. Найбільш якісне м'ясо одержують від бройлерів – гібридного м'ясного молодняку всіх видів птиці

при спеціалізованому вирощуванні. У білому м'ясі бройлера міститься понад 20 % повноцінних білків, 1–2% жиру. Білок містить близько 92 % незамінних амінокислот [30].

Промислове птахівництво – одна з небагатьох вузькоспеціалізованих галузей агропромислового комплексу, яка становить собою комплексну інтегровану систему, що забезпечує всі процеси від відтворення птиці до виробництва готової продукції і її реалізації [42].

При сучасному інтенсивному веденні птахівництва дуже пильну увагу необхідно приділяти цілій низці питань, пов'язаному, по-перше, з вхідним контролем сировини та кормів, що надходять на фабрику, по-друге, з правильним та своєчасним проведенням усіх ветеринарно-санітарних заходів (починаючи від дотримання термінів санітарних розривів і закінчуючи діючою програмою біологічного захисту підприємства), по-третє, з адекватною схемою лікувально-профілактичних заходів [43].

Концентрація великого поголів'я птиці на обмеженій території сприяє виникненню розширеного спектра інфекційних хвороб, форм їх прояву, ускладнює проведення протиепізоотичних заходів у разі виникнення хвороб. Інфекційні хвороби завдають значної економічної шкоди, що складається зі зниження показників збереження, продуктивності, неефективного використання кормів, витрат на ветеринарні заходи та ін [61].

Ветеринарні заходи можуть бути ефективними тільки при взаємодії всіх підрозділів і служб птахівницького господарства, дотриманні технології виробництва, створенні сприятливих умов утримання та годівлі птиці, виконанні ветеринарно-санітарних правил і т. д. [90]. Створення безперебійної лінії виробництва птиці вимагає від ветеринарних фахівців застосування точних програм для профілактики інфекційних, інвазійних і незаразних захворювань. Селекція птиці на високу продуктивність призвела до зміни адаптивних можливостей її організму, який не в змозі захистити здоров'я при несприятливих впливах, фізіологічно реалізувати генетично задану функцію відтворення [4]. Підтримання оптимальних параметрів

мікроклімату в птахівницьких приміщеннях є одним з найважливіших фундаментальних факторів контролю ветеринарного і, значною мірою, епізоотичного благополуччя поголів'я, а в поєднанні з іншими технологічними аспектами – запорукою економічно ефективного промислового птахівництва [6].

З розвитком птахівницької галузі, появою нових технологій утримання та годівлі птиці, а також досягнень біотехнології діапазон інфекційних хвороб не тільки не зменшується, але навпаки – стає ширше внаслідок появи нових хвороб, хвороб, що викликаються різними штамами вірусів, повернення відомих хвороб, розширення видового спектру збудників, а також зростання інфекцій [102].

Великі об'єкти майже завжди являють собою зону ризику епізоотичної загрози, часом завдає величезних економічних втрат. У комплексі заходів профілактики та боротьби з інфекційними хворобами, крім засобів специфічної профілактики, важливе місце належить неспецифічній профілактиці, що включає дезінфекцію навколишнього середовища. Відомо, що збудники багатьох хвороб, перебуваючи поза макроорганізмом, довго зберігають патогенні властивості; тотальна (всеосяжна) дезінфекція вогнища інфекції – неодмінна умова надійної його ліквідації [107].

У промисловому птахівництві здоров'я та продуктивність птиці безпосередньо залежать від дезінфекційних заходів, що забезпечують ветеринарно-санітарне благополуччя виробничих приміщень [18]. Основою епізоотичного благополуччя птахівницьких господарств є профілактика інфекційних хвороб птахів, що базується на систематичному проведенні профілактичних заходів з використанням низки дезінфікуючих, лікувальних та вакцинних препаратів. [17]. Скупчення великої кількості птиці на обмежених площах, необхідність захисту зовнішнього середовища від шкідливих аерозолів та профілактики інфекційних захворювань вимагають дослідження нових, високоефективних, екологічно безпечних дезінфікуючих засобів [116, 125].

Велике значення для ветеринарного благополуччя птиці має якість підстилкового матеріалу та його мікробіологічні показники.

У сучасному промисловому птахівництві при підлоговому вирощуванні бройлерів до якості підстилкового матеріалу пред'являються підвищені вимоги, основними критеріями якого є оптимальна волого-поглинаюча здатність, сухість, низька теплопровідність, відсутність бактерій і грибів [51, 132].

Безумовно, бактеріальні хвороби займають значне місце в інфекційній патології птиці, що диктує необхідність застосування попереджувальних заходів, але необхідно враховувати, що широке, безсимптомне застосування антибіотиків і дезінфектантів призводить до стійкості мікроорганізмів до них [38]. Серед причин гибелі молодняку птиці провідне місце займають хвороби шлунково-кишкового тракту, викликані умовно-патогенною мікрофлорою [40].

Переведення птахівництва на промислову основу передбачає велику концентрацію поголів'я на обмеженій території. Така ситуація нерідко призводить до порушення умов утримання птиці та виникнення масових захворювань в основному інфекційної етіології. У загальній системі протиепізоотичних заходів важливе місце займає знезараження зовнішнього середовища з використанням різних хімічних, фізичних та біологічних засобів, тобто дезінфекція об'єктів птахівництва та зовнішнього середовища на суміжних територіях. Однак успішне знезараження об'єктів птахівництва і повітряного середовища пташників значною мірою залежить від бактерицидної та віруліцидної дії того чи іншого препарату. Крім того, при тривалому застосуванні деяких дезінфектантів вони можуть становити небезпеку для здоров'я птиці й обслуговуючого персоналу [44, 47, 54].

Необхідно мати на увазі, що рівень мікробної контамінації м'яса птиці залежить від умов утримання, годівлі та інших маніпуляцій перед забоєм птиці, дотримання санітарно-гігієнічних вимог при забої, гігієнічного стану цехів на бійні та гігієни робітників [53, 126].

Від вибору засобів і методів забезпечення нормального мікробіологічного стану об'єктів птахівництва багато в чому залежить якість продукції, що отримується. Широке безконтрольне застосування антибіотиків може сприяти накопиченню їх у м'ясі птиці та попаданню в організм людини. Пошуки альтернативи антибіотикам спонукають промисловість і дослідників шукати нові шляхи поліпшення здоров'я птиці [19].

Інвестиції в гігієну та санітарію виробництва окупаються шляхом економії ресурсів та отримання додаткової продукції з одного квадратного метра корисної площі птахівничого приміщення [9].

Ветеринарно-санітарна експертиза – один з провідних напрямів ветеринарної науки, яке на основі комплексу спеціальних досліджень дає оцінку ветеринарно-санітарної якості та безпеки продуктів харчування, продовольчої сировини тваринного і рослинного походження [1]. Біологічна оцінка якості та безпеки продовольчої сировини та продуктів харчування, а також різних об'єктів навколишнього середовища є, поряд з іншими видами досліджень, одним з найважливіших методів біотестування, оскільки дозволяє виявити вплив об'єктів, що вивчаються, на живий організм і визначити можливі неблагополучні наслідки їхнього використання [25].

Однією з найважливіших складових національної безпеки країни є продовольча безпека, і її забезпечення є одним з найважливіших завдань агропромислового комплексу, особливо в економічних і політичних умовах сучасності. Подолання кризової ситуації та збереження темпів приросту птахівницької продукції сприяло подальше підвищення ефективності виробництва, впровадження нових технологій, скорочення непродуктивних витрат [126].

1.2. Дезінфекція та її застосування для профілактики інфекційних хвороб птахів

У птахівництві серед профілактичних заходів з біобезпеки провідна роль належить дезінфекції пташників, інкубаторіїв, інкубаторів, інкубаційних машин, інкубаційного яйця тощо [126].

Дезінфекцію в птахівничих приміщеннях проводять: дезінфікуючи приміщення для птахів, використане обладнання, інвентар та предмети догляду за птицею, також дезінфікують підсобні споруди та територію, спецодяг, тару та транспорт, інкубатори та племінні яйця, пух, перо, забійний пункт та холодильні камери, підстилку та послід, стіни також піддаються дезінфекції [41].

До фізичних дезінфікуючих засобів відносяться гаряча вода, пара, вогонь, природні та штучні ультрафіолетові промені, ультразвук та струми високої частоти [85,101,108]. Киплячу воду застосовують для знезараження спецодягу, деякого інвентарю та предметів догляду за птицею, інструментів, м'якої тари. Додавання до киплячої води 0,5–1,0 % ПАР (сода, мило та ін) підвищує її очищувальні та дезінфікуючі властивості. Водяну пару з високою температурою під тиском застосовують для механічного очищення приміщень, особливо клітинного обладнання. Дезінфікуюча дія пари залежить від її температури, тиску та відстані від об'єкта. Гарячу пару застосовують також для знезараження пуху, пера, тари та інвентарю в спеціальних камерах. В умовах камери найбільшою знезаражувальною дією обкладає насичена рухома водяна пара з температурою 100 °C і вище. Вогонь застосовують для спалювання деяких інфікованих предметів, трупів птахів, а також невеликих кількостей посліду та підстилки. Вогонь паяльної лампи або спеціального вогнемета застосовують як метод дезінфекції поверхонь птахівничих приміщень, неблагополучних до кокцидіозу. Сонячне світло і короткохвильові УФ-промені мають потужну дезінфікуючу дію. Влітку сонячне світло дезінфікує вигули та інші об'єкти. Попередньо їх очищають від сторонніх предметів та забруднень. Однак розраховувати на повну

дезінфекцію не можна. Короткохвильові УФ-промені застосовують для дезінфекції повітря та поверхонь приміщень, інкубаторів та інкубаційних яєць, холодильників та холодильних камер, складських приміщень. Джерелами УФ-променів служать ртутно-кварцові лампи типу ПРК та бактерицидні лампи БУВ-30, ДБ-60 та ін. [7, 89,118].

Хімічні дезінфікуючі засоби, що застосовуються для вологої дезінфекції, поділяють на такі групи: луги, кислоти, хлоровмісні та формальдегід містять препарати, сполуки йоду, четвертинні амонієві та перекисні сполуки, феноли [7, 118].

Сила дезінфікуючої дії хімічних препаратів залежить від фізичного стану об'єкта, що обробляється, біологічних особливостей мікроорганізму, температури та концентрації препарату, кількості витраченого препарату та експозиції впливу, способу подачі розчину до знезаражуваного об'єкта [92, 104].

Палій А. П. (2017) у своїй роботі описував важливість температурного впливу на якість дезінфікуючих засобів. Згідно з зазначених методичних підходів він провів дослідження де визначав температурний коефіцієнт нових дезінфікуючих засобів на ринку, а саме: «ДЗПТ-1», «ДЕСУ-СУ», «ДЗПТ-2» та «ФАГ». Після проведених досліджень вчені дійшли висновку, що при застосуванні дезінфікуючих засобів за низьких температур їх активність знижується, так і при застосуванні засобів при високих температурах дезінфікуюча властивість дослідних деззасобів знизилась в 1,4 раза. При проведенні експериментів дослідники дійшли висновку, що оптимальною температурою для високої бактерицидної активності дезінфікуючих засобів є 20–40 °С [113,119]. Тому аналізуючи дослідження вчені прийшли до висновку, що досить актуальним є пошук і створення новітніх дезінфікуючих засобів з високою бактерицидною властивістю за низьких температур.

Дезінфекцію в птахівничих господарствах проводять як із профілактичною метою (профілактична дезінфекція), так і вимушено при ліквідації інфекційного вогнища (поточна та заключна дезінфекція) [124].

Профілактичну дезінфекцію проводять у тому випадку, коли немає явного джерела інфекції. Вона дозволяє знищити збудників, що виділяються птицею при прихованому бацилоносійстві, не допустити накопичення в приміщеннях для птахів умовно патогенних мікроорганізмів і запобігти поширенню інфекційного початку, можливо, занесеного диким птахом, гризунами, комахами або одязі обслуговуючого персоналу. Профілактичній дезінфекції піддають обладнання, приміщення та прилеглу до них територію. Регулярно дезінфікують всю тару, що надходить на територію птахоферми, а також транспорт. Особливої важливості набуває профілактична дезінфекція племінних яєць, інкубаторів та інвентарю [39, 71, 105].

Важливість і головна задача профілактичної дезінфекції – це запобігати розповсюдженню збудників [69, 109].

Приміщення до профілактичної дезінфекції готують відповідно з планами підготовки приміщень до посадки нових партій птиці. У плані робіт передбачають терміни проведення, методи та режими дезінфекції основних виробничих та підсобних приміщень, обладнання, транспортних засобів, спецодягу та інших об'єктів, а також потреба у дезінфікуючих засобах. Потребу дезінфікуючих засобів визначають, виходячи із загальної площі об'єктів дезінфекції, обороту транспорту та спецодягу. При обчисленні загальної площі дезінфекції враховують площу підлоги, перегородок, стін, стель, всіх поверхонь обладнання, каналізаційних та вентиляційних каналів тощо [24, 32, 55].

Профілактичну дезінфекцію проводять у передпусковий період та в процесі експлуатації господарства. Необхідність передпускової дезінфекції пояснюється тим, що не виключена можливість занесення інфекційного початку з будівельними матеріалами, обладнанням та іншими шляхами. Передпускову дезінфекцію проводять після повного завершення будівництва об'єкта або його окремої зони, налагодження та перевірки технологічного обладнання та прийому об'єкта Державною комісією. Дезінфекцію проводять вологим чи аерозольним методом [106].

Проте аналізуючи літературні джерела, ми дійшли висновку, що застосовуючи дезінфікуючі речовини щоденно, господарство значно знижує ризик захворюваності [130].. Для таких дезінфікуючих засобів відносять такі, що можна використовувати в присутності тварин.

Для проведення дезінфекції приміщення у присутності тварин та птиці рекомендовані такі препарати як перекис водню, гіпохлорит натрію, мононатрієва сіль та дихлорізоціанурової кислоти [110].

Коваленко В.Л. (2014) проводячи дослідження разом з колегами, щодо дезінфікуючих властивостей різних препаратів для дезінфекції приміщень стосовно знезараження грибів та плісняви, зробили висновок – комплексні, багатокomпонентні дезінфікуючі засоби є найбільш ефективними і стійкими у застосуванні для дезінфекції. Дослідники провели аналіз даних серед фахівців ветеринарної медицини у птахокомплексах, з метою визначення популяризації дезінфікуючих засобів у практичному застосуванні. Серед опитуваних, за даними вчених 35 % використовували деззасоби на основі гіпохлориту натрію, 12 % користуються дезінфектантом «Екоцид-С», близько 7 % – засобом «Бровадез-плюс», та 1 % – деззасобом «Віросан», інші 44 % спеціалістів ветеринарної медицини використовують у своїй практиці інші дезінфікуючі засоби [94].

Сьогодні при дезінфекції приміщення птахів видаляють з пташнику. Процедура застосування деззасобів в присутності тварин полягає в тому, що більшість використовує для дезінфекції аерозольний метод – так дезінфікують одразу стіни, стелю, підлогу та пір'я птахів. При дезінфекції пір'я струю з балона з аерозолем спрямовують на покрив птиці. При подібній дезінфекції хвору птицю чи птицю з ознаками хвороб, прибирають з птахокомплексу, для більш вдалого ефекту. За даними дослідників окрім вилучення хворою птиці, також видаляють послід з піддонів при клітинному утриманні і контролюють температурний режим в приміщенні комплексу, який має становити від 18–20 °C [77,132].

При проведенні дезінфекційних робіт корма з годівниць не забирають; після завершення годівниці та напувалки не промивають, а просто видаляють деззасіб який накопився в них під час робіт. Заразом дезінфікують й інші прилеглі підсобні кімнати, інвентар та обладнання, який використовує персонал при роботі з птицею, або у своїх потребах при роботі на птахокомплексі [15].

Для дезінфекції повітря приміщення у присутності птиці рекомендовано застосовувати високодисперсні аерозолі молочної кислоти, триетиленгліколю або 20% водного розчину резорцину з розрахунку 35 мг препарату на 1 м³ повітря приміщення. Дезінфікують повітря 4–5 разів на день з інтервалом 1–2 години протягом усього періоду хвороби птиці. Повітря дезінфікують, починаючи з ранку, перед роздачею корму та закінчують увечері – перед останньою роздачею корму. Більш раціонально та ефективно вводити аерозоль через припливну вентиляцію.

Ніколаєнко В.П. та інші (2008) в своїх дослідженнях застосували аерозольний спосіб препарату Бактерицид. Так при використанні 0,5 %-го розчину Бактерициду для дезінфекції пташників об'ємом 3 тис. м³ та нормі витрати при аерозольній обробці 20 мл на 1 м³ потрібно 300 г препарату. При аерозольній дезінфекції формальдегідом для пташників аналогічного об'єму та такої ж норми витрати потрібно 60 літрів. Тобто аерозольна дезінфекція одного пташника Бактерицидом дешевше ніж парами формальдегіду. Таким чином вчені довели доцільність і економічну ефективність використання аерозольної дезінфекції сучасними засобами замість старого з використанням пари формальдегіду [111].

Метод боротьби зі специфічними запахами – дезодорація повітря, заснований як на загальногігієнічних заходах, що включають раціональне розміщення об'єктів, своєчасне видалення з годівниць та з території посліду, покращення роботи систем вентиляції та каналізації, так і на застосуванні фізичних та хімічних дезодорантів [115].

У птахівництві до дезодорації повітря часто доводиться вдаватися в спеціалізованих цехах: сушіння посліду, утилізаційного цеху і камер для сушіння пера, що створюють величезну кількість газів, що мають неприємний запах[73].

В даний час для дезінфекції широко застосовують перекис водню, галогеновмісні та четвертинні амонійні сполуки, альдегіди та діальдегіди, гуанідини, хлоргексидини, гіпохлорити з додаванням різних поверхнево-активних речовин, електрохімічно активовані розчини, а також нові дезінфектологічні технології. Одні з традиційних для дезінфекції речовин – хлор та його сполуки [95].

Якісну дезінфекцію приміщень та обладнання неможливо провести без попереднього механічного очищення від органічних забруднень та миття. Для цих цілей застосовують засоби на основі поверхнево-активних речовин (ПАР). Кислотні ПАР застосовуються для очищення молокопроводів від мінеральних відкладень, лужні від органічних забруднень (наприклад, висококонцентровані піни Екофоам Екстра, а також Вірофоам від Kilco, Кеносан від CID LINES NV). Ряд сучасних засобів дезінфікування спочатку у своєму складі містять поверхнево-активні речовини, тому не вимагають занадто ретельного очищення поверхонь перед застосуванням, що скорочує трудовитрати. Крім миючого ефекту, ПАР у складі препаратів гарантують хороший контакт дезінфектанта з оброблюваною поверхнею, що забезпечує його пролонговану дію [31].

Лисиця А.В. (2020) у своїх дослідженнях стверджує, що значна частина існуючих на даний час дезінфікуючих засобів для проведення дезінфікуючих робіт мають агресивний хімічний характер, більшість є токсичними для тварин, робітників які працюють на птахокомплексі та/або проводять дезінфекцію. Це деззасоби з активним дезінфікуючим компонентом: каустичної соди, перекису водню, азотної кислоти, фосфорної кислоти, формальдегіду, надоцтової кислоти або хлорне вапно. Вчені дійшли висновку, що використання таких дезінфектантів створюють цілий ряд вимог

для персоналу, яких необхідно строго дотримуватись при використанні та проведенні дезінфекції. Також дослідники дійшли до думки, що застосування препаратів ПГМГ, є досить актуальним у наш час і доволі швидко проходить знезараження гною чи посліду на птахокомплексах. Так за даними дослідників контамінований сальмонелою пташиний послід 1 % деззасіб ПГМГ знезаражую повністю [105].

Аналізуючи вітчизняний ринок ветеринарних дезінфікуючих засобів, Неджеря Т.І (2021) зазначила, що за останні 10 років було зареєстровано більше п'ятдесяти засобів для використання у ветеринарній медицині, більшість з яких іноземного виробництва, які дозволені до використання без проведення навіть мінімальних досліджень в Україні. Діючими речовинами імпортованих засобів є переважно четвертинні амонійні сполуки. Вони не мають неприємного запаху, але характеризуються слабкою віруліцидною та бактерицидною дією [37].

Загалом аналізуючи діючі речовини дезінфікуючих засобів маємо, що хлоровмісні препарати ефективні та економічно вигідні у використанні, але їх застосування можливе лише до запуску птиці. Комбіновані препарати можна застосовувати і за наявності птиці в приміщенні методом аерозольної дезінфекції. Правильна та комплексна дезінфекція приміщень – запорука здорової птиці, а отже і людини як споживача.

1.3 Підготовка і проведення дезінфекції у приміщеннях утримання тварин та птиці

Санітарно-профілактичні роботи є важливою складовою загального технологічного процесу функціонування будь-якого птахівницького господарства. Всі переваги птахівництва можна оцінити лише за грамотної організації ветеринарно-санітарних заходів з біобезпеки. Крім таких моментів, як вибір породи птахів, якісних кормів, обладнання, особливе значення має дотримання санітарних норм у пташнику. У тому числі

ефективна дезінфекція, яка допомагає уникнути багатьох поширених проблем [45].

Як і в будь-якому тваринницькому господарстві фахівці ветеринарної медицини та власники на птахофермі стикаються з безсимптомним носієм та спалахами захворювань бактеріальної, вірусної та грибової природи, складнощами боротьби з такими мікроорганізмами як спори бактерій та цвілі, а також із поширенням умовно-патогенної флори. Все це не тільки суперечить санітарним нормам розведення птиці, а й позначається на ефективності роботи, а значить і прибутковості господарства – якості та кількості готової продукції, необхідності додаткових витрат на лікування птиці, яке часто дорожче за профілактику. Так, на птахофабриках особливої уваги вимагає інкубаторій, де створюються ідеальні умови не тільки для дозрівання яєць, але й розмноження патогенів, що проникають через шкаралупу і ушкоджують ембріони. Саме на птахофабриках часто поширений безвигульний режим утримання поголів'я, що веде до високого епізоотичного навантаження на середовище [74].

Тому будь-який досвідчений фермер і, тим більше, лікар ветеринарної медицини розуміє, що проведення дезінфекції як у вимушеному, так і профілактичному режимі – не просто данина офіційним вимогам, а необхідність стабільного функціонування та прибутковості птахоферми. Залежно від епідеміологічних обставин у господарстві та регіоні, а також особливостей утримання птахів, план ефективної дезінфекції може включати щоденні, щотижневі та щорічні заходи [70, 83].

Результат санітарної обробки залежить від кількох факторів, серед яких:

- Підготовка поверхонь та інвентарю – механічне очищення від бруду та органічних залишків.
- Спосіб обробки – найбільш поширена та ефективна волога дезінфекція (миття, зрошення, витримка предметів у водному розчині), крім

того, хороші результати дає аерозольна та газова дезінфекція. При цьому може використовуватись як спеціальна техніка, так і ручна праця.

- Тип дезінфектанта – одна або декілька речовин, активних до патогенної мікрофлори.

Якщо необхідність підготовки в обробці та подальшому контролі не викликає сумнівів, то вибір відповідного засобу із сучасного асортименту різноманітних дезінфектантів провокує більше питань та суперечок. У птахівництві сьогодні називають кілька важливих вимог щодо ефективного засобу для дезінфекції [79]:

Рекомендована рецептура для використання на птахофермах – безпека для людини та птиці при дотриманні інструкції щодо застосування [98,120].

✓ Сприйнятливість усіма видами патогенів: бактеріями та спорами, вірусами, грибами

✓ Невеликий термін експозиції

✓ Просте приготування та нанесення

✓ Хороша змивність з оброблюваної поверхні

✓ Можливість використання на різних матеріалах – у тому числі з металевим та пластиковим обладнанням

✓ Економічність – мінімальна вартість обробки квадратного метра приміщення.

У сучасній вологій дезінфекції використовуються різні речовини, що тією чи іншою мірою відповідають цим вимогам: на основі хлору, спиртів, альдегідів, амонієвих сполук. При цьому деякі раніше розроблені дезінфектанти не лише шкідливі для здоров'я персоналу та птахів, але й інколи неефективні. З кожним роком реєструється все більше резистентних збудників хвороб до деяких дезінфектантів. Крім того, великою проблемою залишається безпека матеріалів, а саме при використанні агресивних засобів виникає великий ризик корозії металів, пошкодження дерев'яних, гумових та пластикових елементів інвентарю [90].

Дезінфекція пташників у присутності птиці, як правило, є необхідною. Її проводять за виявлення заразних хвороб бактеріальної або вірусної етіології, для обмеження зростання бактеріальної забрудненості повітря приміщень, для своєчасного знищення виділених птицею збудників, для попередження і накопичення їх у зовнішньому середовищі [129].

Послідовна дезінфекція приміщень за присутності птиці дає можливість перервати ензоотичний перебіг багатьох інфекцій. З цією метою в присутності птиці використовують аерозолі молочної кислоти, триетиленгліколю [97].

У сервіс-період дезінфікувати виробничі приміщення рекомендується двічі (після очищення і миття). Перший раз – шляхом зрошення (волога дезінфекція) та після встановлення обладнання; вдруге – шляхом проведення аерозольної дезінфекції.

Багато в чому ефективність дезінфекції і хороший санітарний стан пташників залежать від ретельного механічного очищення, миття внутрішніх поверхонь обладнання та повітропроводів [86].

В наш час іноземні дезінфікуючі засоби показують гарний рівень своєї бактерицидної активності і займають перші сходинки попиту у їх застосуванні. Проте ціна на такі дезінфектанти є значно вищою за вітчизняні. Як наслідок вивчення і створення нових дезінфікуючих засобів Українського виробництва, які мали б якісні дезінфікуючі, антимікробні, бактерицидні властивості, володіли екологічними якостями у відношенні до персоналу, швидко розкладаються у зовнішньому середовищі та були доступні за ціною [21]. Відповідно до завдання забезпечення тваринництва у країнах з високоефективними та безпечними ветеринарними препаратами все більш актуальними стають питання вивчення токсичних властивостей нових лікарських засобів. Актуальність цієї проблеми багато в чому обумовлена тим, що асортимент лікувально-профілактичних препаратів ветеринарного призначення щороку розширюється [29, 129].

Проведений аналіз патентної інформації та літературних джерел показав, що в останні роки у світовій практиці намітилася тенденція скорочення обсягів виробництва раніше широко використовуваних традиційних засобів, призначених для дезінфекції. Все ширше впроваджуються сучасні засоби і в більшості випадків перевага надається комбінованим препаратам, що містять 2–3 сумісних активних речовин з різних груп хімічних сполук [72, 76].

На сьогоднішній день в арсеналі фахівців ветеринарної медицини є безліч біоцидів, в основі яких ефективні діючі речовини, зокрема надоцтова кислота. Дезінфектанти на її основі мають доведену активність щодо вірусів, які викликають гепатити, грип птахів, свинячий грип, грамнегативних і грампозитивних бактерій, включаючи мікобактерії туберкульозу, а також грибів, дріжджів, спорових. Значною властивістю є відсутність резистентності мікроорганізмів до препаратів на основі надоцтової кислоти. Вона розкладається на воду, оцет, кисень, тому має відносну безпеку для навколишнього середовища та людини. Тому, згідно з європейським законодавством, дезінфектанти на основі цієї речовини у концентрації до 200 мл. можна не змивати [23]. Мало відомо про механізм дії надоцтової кислоти, вважається, що він аналогічний властивому іншим окислювачам, тобто полягає в денатурації білка, порушенні проникності клітинної стінки та окисленні сульфгідрильних зв'язків у білках, ферментах та інших метаболітах [85].

За кордоном препарати на основі надоцтової кислоти успішно застосовуються в харчовій промисловості як дезінфектанти, для антимікробної обробки фруктів та овочів, а також для дезінфекції питної води, в системах зворотного осмосу та фільтрації. Крім того, їх широко використовують у ветеринарії, медицині і там, де потрібна особлива мікробіологічна чистота і стерильність [10,11]. Перевагою всіх препаратів на базі надоцтової кислоти в порівнянні з іншими відомими дезінфікуючими засобами є низький температурний коефіцієнт. За даними ряду дослідників,

зниження температури навколишнього середовища до мінус 10–20 °C майже не надає негативного впливу на бактерицидну активність цих препаратів, а підвищення температури розчинів посилює їх антимікробні властивості в 1,5–2 рази [76]. Під впливом надоцтової кислоти уражаються як клітинні мембрани, так і ферментна і білкова системи. В результаті відбувається швидка та необоротна інактивація мікроорганізмів [59].

Відомі засоби, створені на основі інших кислот або їх композицій. Сукцисан – новий дезінфікуючий препарат широкого спектру дії, який складається з оксидуючої основи (калію персульфат), органічних кислот (бурштинової та яблучної кислоти) та поверхнево-активної речовини (натрію додецилсульфат). На вигляд препарат являє собою білий дрібнокристалічний порошок. У поєднанні з органічними кислотами (бурштинової та яблучної) калію персульфат є сильнодіючим окислювачем, який викликає окислення мікробних гліко-протеїдів, поліпептидів та нуклеїнових кислот. Органічні кислоти створюють кисле середовище, тим самим посилюють біоцидну дію калію персульфату. Натрію додецилсульфат діє як поверхнево-активна речовина, що забезпечує контакт окислювача з мікроорганізмами [67].

Одні з традиційно застосовуваних для дезінфекції речовин є хлор та його сполуки. Незважаючи на ряд недоліків препаратів на основі хлору (невисока ефективність при дезінфекції вірусного матеріалу, токсичність), вони мають ряд переваг, таких як економічність та універсальність щодо багатьох груп мікроорганізмів [63].

Йод давно використовується як антисептик для профілактики та лікування широкого спектру інфекцій. Однак його використання було обмежено кількома небажаними факторами, такими як подразнення, підвищення чутливості, фарбування біологічних і штучних поверхонь, низька розчинність у воді та високий тиск пари. Йодоформи – це хімічні комплекси, які містять суміш молекулярного йоду, йодид-іонів і солубілізуючого агента [10]. Комплексоутворення з полімерними носіями підвищує розчинність молекулярного йоду, сприяє його тривалому вивільненню [3] і знижує

стаціонарну концентрацію вільного йоду [26]. Йод має протимікробні та антисептичні властивості. У той час як антибіотики локалізуються в певному місці, йод одночасно впливає на всі структури мікробної клітини. Йод зв'язується з білками, викликаючи їх денатурацію за допомогою кількох механізмів, наприклад, шляхом окислення SH-груп у залишках цистеїну та метіоніну та запобігання водневим зв'язкам між аміногрупами аргінінів і гістидинів і фенольними групами тирозинів. Зміни зачіпають структуру і функції мікробних клітин. Крім того, йод здатний зв'язуватися з жирними кислотами за зв'язками C–S і певними нуклеотидами (аденін, цитозин і гуанін), таким чином змінюючи структуру нуклеїнових кислот і всю клітинну мембрану бактерій. Таким чином, у клітинах, підданих впливу йоду, швидко руйнуються мембрани та цитоплазма. У процесі тривалого застосування йодистих сполук не виявлено резистентності до них у патогенних штамів мікроорганізмів [10].

Серед альдегідів найбільш широко застосовуються глутаровий альдегід, бурштиновий альдегід, формальдегід, гліоксаль та ін. Альдегіди мають найширший спектр дії щодо всіх видів мікроорганізмів [2]. Деякі сполуки з цієї групи високотоксичні, мають алергенну, мутагенну і канцерогенну дію, можуть провокувати шкірні захворювання, захворювання внутрішніх органів. Так використання формальдегідів має токсичний вплив на репродуктивні органи людини чи тварин, як наслідок генетичні проблеми, також доведено негативний вплив парів формальдегіду на шкіру, очі та дихальні шляхи. Тому застосування дезінфікуючих засобів на основі формальдегідів в присутності тварин та птиці категорично не допускається. При застосуванні у формі аерозолю формальдегід має менш виражений бактерицидний ефект у порівнянні з такою ж формою глутарового альдегіду [10, 15, 46, 96].

В даний час для вітчизняної санітарії доступно безліч дезінфікуючих засобів, діючі речовини яких відносяться до різних хімічних груп.

Одним із основних критеріїв для вибору дезінфекційних препаратів є вартість обробки одиниці площі поверхні за однакової ефективності дезінфекції. Порівняльна характеристика вартості обробки 1 м² при профілактичній та вимушеній дезінфекції різними препаратами, що сьогодні використовуються у практиці ветеринарної медицини, наведена в таблиці 1.1 [92].

Таблиця 1.1

Питома вартість дезінфекції деякими деззасобами

Назва препарату	Вартість обробки м ² , грн.	Наявність пролонгованої дії
Розчин формальдегіду	0,05	-
Кальцинована сода	0,07	--
Віркон-С	0,6 – 1,0	-
Віроцид	0,06 – 0,15	+
Полідез	0,27 – 1,50	-
Біудез	0,34 – 0,67	+
Кристал 100-	0,05	+
Септодор форте	3,0 – 3,5	+
Біоконтакт	0,33 – 0,65	+
Жавель клейд	0,008	+
Неохлор	0,018	+
Хлоратонін	0,028	

Тому з метою підвищення якості проведення дезінфекції в умовах сучасних птахівничих підприємств виникає необхідність у створенні малотоксичних, швидкокорозкладних у зовнішньому середовищі та не агресивних дезінфектантів вітчизняного виробництва.

Висновки з огляду літератури

Підсумовуючи матеріал з огляду літератури, ми дійшли висновку, що існує необхідність постійного вдосконалення дезінфікуючих засобів, розроблення режимів та технологій застосування їх для дезінфекції об'єктів ветеринарного нагляду.

Оскільки в Україні зареєстровано велика кількість вітчизняних та імпортованих препаратів, що відповідають сучасним вимогам. Незважаючи на це розробка нових препаратів має актуальне значення. Цьому сприяє поява нових видів збудників, стійких до дезінфікуючих засобів, сучасних виробів, обладнання на об'єктах ветнагляду, для знезараження яких необхідні засоби зі спеціальними властивостями, а також з'являються все нові вимоги до дезінфікуючих засобів та до їх виробництва [131].

Аналізуючи наукові праці вітчизняних і зарубіжних науковців про досліди щодо застосування дезінфікуючих засобів у ветеринарній практиці ми зрозуміли, що сухі адсорбуючі дезінфікуючі засоби вивчені і розповсюджені мало [28, 33]. Проте якість застосування таких дезінфікуючих засобів є досить великою, адже їх в переважній більшості дозволено використовувати та застосовувати в присутності птиці та тварин.

Плюси використання сухих дезінфікуючих засобів:

- прості у використанні (застосування методом ручного/автоматичного розсипання, як простий настил);
- використання у якості звичайної підстилки;
- зниження виділення аміаку, за рахунок пригнічення розвитку бактерій;
- підвищення розвитку та продуктивності, за рахунок адсорбуючим властивостям птиця знаходиться на сухій і теплій;
- відсутня потреба щоденної заміни підстилки;

Таким чином сухі дезінфікуючі засоби, використані у якості підстилкового матеріалу, створюють благополучні умови для розвитку птиці, та зменшують навантаження на працівників при проведенні дезінфекційних заходів, а також підвищують загальний санітарний стан птахокомплексів [73, 103].

Результати огляду літератури дали нам можливість визначити необхідні за попитом властивості дезінфікуючого засобу, а також відповідно до цього побудувати відповідний напрямок досліджень.

Загалом ми виділили наступні властивості для сухого дезінфікуючого засобу:

- ефективно вбирає вологу, має приємний запах, підтримує високий рівень санітарного та зоогігієнічного стану приміщення;
- має бактерицидну та антисептичну дію, перешкоджає розвитку патогенної мікрофлори, високоефективний у боротьбі з поширенням найчастіших: сальмонели та кишкової палички;
- забезпечує швидку фізіологічну адаптацію молодняку с/г тварин та птахів;
- має виражені сорбуючі властивості, що дозволяє використовувати для підсушування ранових поверхонь шкірного покриву тварин і птахів;
- ефективно нейтралізує пари аміаку та сірководню, захищає від пошкоджень слизові оболонки та шкірні покриви тварин та птахів;
- подібні підстилки відтворюють у пташнику природне для свійської птиці довкілля.

Як бачимо, питання пошуку та створення дезінфікуючих засобів постійно зростає і постає у ветеринарній практиці. Чинні дезінфектанти або втрачають свою здатність або на практиці виявляють свою шкодочинність: корозія металу, токсичність, алергічні реакції. Напрямок створення і поширення нових вітчизняних універсальних дезінфікуючих засобів є досить актуальним, та потребує уваги дослідників та вчених України.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА ТА СХЕМИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріали досліджень

Дисертаційна робота виконувалась упродовж 2019–2022 років у Сумському національному аграрному університеті на факультеті ветеринарної медицини на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва.

Експериментальну частину роботи проводили в умовах атестованого віварію Регіонального центру РЦ «ЕКОМЕДХІМ» Сумського державного університету та Сумського національного аграрного університету. Ефективність дослідного дезінфектанту вивчали у господарстві «Інкубатор» Сумської області.

Для проведення досліджень використовували дезінфікуючий засіб «Суходез», який являє собою дрібний порошок сірого кольору зі специфічним запахом. В його склад входять речовини (%): хлорамін – 0,2; тимол – 0,1; міді сульфат – 2,0; заліза сульфат – 1,0; кальцію сульфат дигідрат – 45,0; цеоліт – 42,0; каолін – 9,6; ароматизатор – 0,1.

Всі дослідження на лабораторних тваринах виконувались відповідно до директиви 2010/63/ЄС [16] зі змінами, внесеними Регламентом (ЄС) 2019/1010 та затверджені висновком комісії з питань етики та біоетики факультету ветеринарної медицини Сумського національного аграрного університету від 21.12.2020 року.

При проведенні досліджень на лабораторних тваринах використовували білих мишей з масою тіла 17,5–21,5 г, безпородних білих щурів, з масою тіла 190–225 г, кролях з масою тіла 2,5–3,0 кг, мурчаках з масою тіла 310–390 г. Тваринам забезпечували постійний доступ до води та моціон був наданий згідно прийнятих норм.

Для проведення токсикологічних досліджень використовували виключно клінічно здорових тварин. При дослідах керувались працею Коцюмбас І.Я. та автори 2006 р. «Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів» [4].

При токсикологічних дослідженнях дію дезінфікуючого засобу вивчали шляхом внутрішнього ведення щурам. Дослідний дезінфікуючий засіб «Суходез» попередньо перетирали на млинку та змішували з водою, далі перорально вводили деззасіб дослідним тваринам. Одразу після змішування, препарат швидко вводили тваринам ранком натще перорально одноразово через зонд з канюлею в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла. Годівлю тварин розпочинали через дві години після введення препарату. Кожну із зазначених доз препарату вводили 5 білим мишам і 5 щурам. Для контролю брали групу 5 щурів, яким вводили воду ранком натще перорально одноразово через зонд з канюлею в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла.

Після введення тваринам був наданий постійний доступ до води, корм розпочинали давати через 2–3 години після експерименту. Корм піддослідним тваринам надавався згідно установлених норм – повноцінний та збалансований для кожного виду окремо. Перед введенням дезінфікуючого засобу, та під час проведення дослідів постійно ввели спостереження за фізіологічним станом та вагою піддослідних тварин.

Для проведення експериментів, було розроблено схему досліджень: (рис. 2.1).

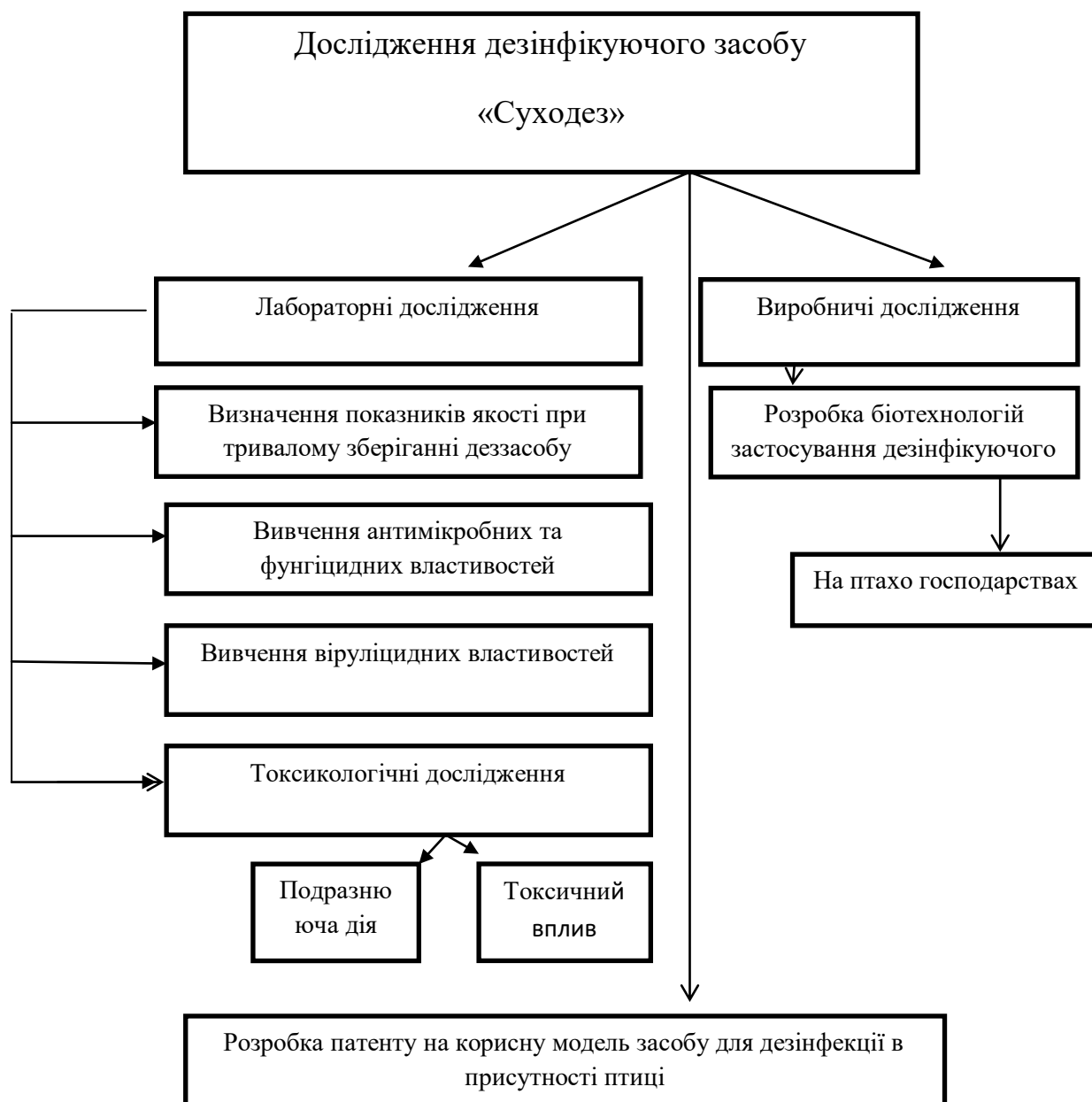


Рис. 2.1 Загальна схема проведення досліджень

2.2. Методи досліджень

Вивчення стабільності комплексного дезінфікуючого засобу «Суходез»

Стабільність дезінфікуючого засобу «Суходез» вивчали контролюючі показники бактеріальної активності дослідного деззасобу. Для цього брали 2 контейнери (рис. 2.2) дослідного дезінфектанту в виробничій упаковці та поміщали один в холодильну камеру, інший на полицю в лабораторії кафедри ветеринарно-санітарної експертизи. При зберіганні за звичайних умов за температури $(20 \pm 1)^\circ\text{C}$ та за зберігання в холодильній камері за температури $(8 \pm 1)^\circ\text{C}$.



Рис. 2.2 Дезінфікуючий засіб «Суходез»

Дослід робили кожного місяця протягом двох років. Для досліду проби відбирали лабораторним шпателем у кількості 100 г. Під час дослідження визначали зовнішній вигляд дезінфікуючого засобу, його дезінфікуючу властивість стосовно мікроорганізмів *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*; та показники вмісту таких речовин: волога, зола, адсорбуючі властивості, вміст каоліну, заліза, хлору, купруму згідно зазначених норм до початку досліду.

Стабільність дослідного дезінфектанту «Суходез» вивчали шляхом збереження і дослідження при кімнатній температурі та при зберіганні у холодильнику. Визначення робили один раз на місяць протягом двох років. При дослідженнях звертали увагу та контролювали вміст складових компонентів засобу за допомогою фізико-хімічних, бактеріологічних, фізичних та інших методів оцінки. Контроль робили за показниками:

візуального стану засобу, маси, вологості, адсорбуючих властивостей, однорідність, вміст хлору, тимолу, солі купрум сульфату, заліза в порівнянні з початковими даними.

Додатково для визначення бактерицидної стабільності дезінфікуючого засобу Суходез, також паралельно робили досліди на культурах мікроорганізмів. Для визначення стабільності використовували культури музейних штамів *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*. На МПА робили висів мікроорганізмів та далі направляли на інкубацію в термостат на 20–24 годин за температури 37 °С. Культивували, далі робили змив за допомогою ізотонічного розчину натрію хлориду.

Для визначення ефективності дезінфікуючого засобу «Суходез» і його дезінфікуючої активності використовували метод «колодязів». Для цього МПА у лабораторних умовах розливали в 2шари в чашки Петрі, попередньо розігрівши агар на водяній бані. Нижній шар товщиною у 10 мм. заливали звичайним середовищем агару, після верхній шар заливали агаризованим середовищем заселеним вищезазначеними патогенами. Після висихання в товщі інокульованого середовища стерильним свердлом робили «колодязі» приблизно на однаковій відстані від центру (25 мм) та заповняли «колодязі» дослідним деззасобом. Далі Чашки Петрі ставили в термостат на 24 год за температури 37 °С. Після вивчали зону росту мікроорганізмів навколо «колодязів».

Доклінічні методи дослідження дезінфікуючого засобу «Суходез».

Вивчення гострої токсичності

Для оцінки гострої пероральної токсичності використовували 15 білих мишей масою 17,5–21,5 г та 15 білих щурів масою 190–225 г. Формували дослідні та контрольні групи лабораторних тварин по 10 особин у кожній (5 самок, 5 самців). Препарати вводили за допомогою внутрішньо шлункового зонда.

Препарат перед пероральним введенням тваринам ретельно

подрібнювали до дрібного порошку на млинку та інтенсивно змішували порівну з водою. Одразу після змішування, препарат швидко вводили тваринам ранком натще перорально одноразово через зонд з канюлею в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла.

За тваринами спостерігали протягом 14 діб. За цей час вивчали наявний вплив дезінфікуючого засобу на різні функції організму, а саме: на зміну маси тіла тварин, загальний стан, порушення положення конституції, зміні на шкірі, слизових оболонках ока, визначали температуру, рахували частоту та колір фекалій та сечі, контролювали наявність/відсутність міозу/мідріазу, виділень слини чи з носових пазух, вивчали фази сну, наявність тремору, судом, контролювали діяльність центральної, серцево-судинної, нервової та дихальної систем.

Визначення рівня токсичності дезінфікуючого засобу «Суходез»

Токсичність дезінфікуючого засобу визначали на білих щурах з масою тіла 175–198 г, попередньо поділивши дослідних тварин на групи по 6 особин в кожній, шляхом тривалого перорального введення препарату. Тварин утримували в таких же умовах та раціоні як і при попередньому досліді, коли визначили рівень гострої токсичності засобу. Препарат на млинку подрібнювали до стану дрібного порошку перед пероральним введенням, далі перемішували з водою та кожного дня протягом місяця перорально вводили піддослідним тваринам в дозуванні 2500 мг/кг маси тіла щурів. Для тварин другої групи застосовували в такому ж дозуванні і при такому ж розведенні цеоліт.

При проведенні дослідів сліdkували за загальним станом щурів, вивчали їх поведінку, рахували кількість спожитої води та корму. Також робили заміри маси тіла, зміну визначали перед початком експерименту, далі реєстрували вагу тварин на 10 та 31 добу проведення дослідів.

Після завершення дослідів на наступний день всіх щурів присипляли шляхом наркозу, далі для визначення і контролю гематологічних показників

робили відбір проб крові.

Після відбору крові, проводили розтин дослідних тварин, при розтині досліджували стан внутрішніх органів, а саме серце, нирки, легені, печінку, селезінку, шлунок, кишечник.

Для дослідження впливу дезінфікуючого засоби на внутрішні органи піддослідних тварин, робили порівняння відносних масових коефіцієнтів органів тварин при розтині.

Вивчення шкірно-резорбтивної дії

Для вивчення шкірно-резорбтивної дії дезінфікуючого засобу «Суходез» використовували білих мишей з масою тіла 20–25 г. До проведення експерименту брали клінічно здорових тварин і утримували на карантині протягом 14 днів у віварії клініки факультету ветеринарної медицини СНАУ. Тварин утримували згідно зазначених норм, правил та рекомендацій. Мишей поділили на 2 групи по 6 тварин у кожній – дослідна та контрольна відповідно. У дослідній групі мишам обробляли 2/3 довжини хвоста тварини, обробку робили 10 % суспензією дезінфікуючого засобу «Суходез», а хвости тварин контрольної групи обробляли згідно загальноновизначеної методики Твін-80. Занурення робили 5 днів поспіль по 2 години. Після закінчення дослідів вивчали як інтенсивно проник деззасіб у шкіру. Вивчення проводили шляхом контролю рівня інтоксикації та клінічної картини впливу на ЦНС. Після методом «плавання» оцінювали рівень працездатності піддослідних тварин – проводили спостереження який час миші знаходилися на поверхні води.

Місцеву подразнюючу дію дезінфікуючого засобу «Суходез» вивчали шляхом проведення нашкірних аплікацій у кролів. Для проведення дослідів брали 10 піддослідних тварин $2,97 \pm 0,3$ кг маси тіла. При проведенні нашкірних аплікацій ми контролювали розвиток або відсутність розвитку неалергічного контактного дерматиту у кролів при різному дозуванні дезінфікуючого засобу. Попередньо за дві доби до дослідів симетрично на спині по обидві сторони хребта у кролів вистригали ділянки розміром 7x8 см,

залишаючи волосяний покрив між ними 2 см. При проведенні досліду на правий бік вистреженого волосяного покриву наносили 10 % дезінфікуючий засіб «Суходез» у дозуванні 1,0 мл на 1 кг маси тіла тварини, а з іншого боку наносили в такому ж дозуванні 9 % розчин натрію хлорид. Нанесення робили на 4 години, аби уникнути злизування дезінфікуючих засобів тваринам на шию одягали пластиковий комірець, по завершенню часу препарат змивали водою. Вперше оцінку змін проводили за 10 днів після початку досліду. Зміни реєстрували за шкалою оцінки шкірних проб: зміни запального характеру (еритема чи набряк шкіри) – визначення проводили при природному освітленні за 1, 24, 48 і 72 годин після видалення зразка. Всі наявні зміни наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Система класифікації шкірних реакцій

Реакція	Оцінка, бал
Еритема:	
відсутня	0
слабка (ледь помітна)	1
помірно виражена	2
виражена	3
різко виражена (темно-червона) з утворенням струпа	4
Набряк:	
відсутній	0
слабкий (злегка помітний)	1
помірний (виступає над поверхнею шкіри не більше ніж на 1 мм)	2
виражений (виступає над поверхнею шкіри і має чіткі межі)	3
різко виражений (виступає над поверхнею шкіри більш ніж на 1 мм)	4
Максимально можлива кількість балів	8

При негативному результаті дослід продовжували і доводили число аплікацій до 20, після чого повторно тестували. Потім бали шкірних реакцій для кожної тварини, включаючи еритеми і набряки в певний інтервал часу підсумовували і ділили на загальне число спостережень. Отриманий індекс сумарного подразнення порівнювали зі значеннями, представленими в таблиці 2, і реєстрували в звіті про дослідження.

Таблиця 2.2

Ступінь відповідної реакції на подразнення у кролів

Відповідна реакція	Кількість балів
Незначна	від 0 до 0,4
Слаба	від 0,5 до 1,9
Помірна	від 2,0 до 4,9
Виражена	від 5,0 до 8,0

Отримані результати обробляли за допомогою програми Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp., USA) і пакету статистичного аналізу даних StatPlus 2010 professional 5.8.4 for Windows (StatSoft Inc., USA). Для оцінки достовірності відмінностей між вибірками використовували t- критерій Стьюдента.

Дослідження антимікробної та фунгіцидної активності дезінфікуючого засобу «Суходез»

Оцінку бактерицидних властивостей експериментального засобу «Суходез» визначали на музейних штамах *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, фунгіцидні властивості вивчали на грибах *Candida albicans*. Всі культури були стандартизовані до 10^9 КУО/см³. Концентрацію бактеріальних клітин у 1 см³ робочої суспензії визначали за допомогою стандарту коломутності

бактерій. Після випробуваних експозицій дію хімічних речовин нейтралізували натрієм гідроксидом. Суспензією кожної культури, обприскували бетонні та дерев'яні поверхні тест – об'єктів з розрахунку 5 см³/100 см².

Для встановлення впливу білкового навантаження на рівень антимікробної активності використовувався розчин овальбуміну. Для цього після висихання суспензії тест-об'єкти обробляли розчином овальбуміну – 20 мг/см³ (білковий захист) і наносили дезінфектант «Суходез» за норми витрат: 25, 50, 75 і 100 г/м². В якості контролю інфікований тест-об'єкт обробляли прокип'яченою водопровідною водою. Через 1, 2, 3, 4, 5 і 6 годин експозиції проводили змиви із тест-об'єктів на площі 10 × 10 см (100 см см²). Для чого стерильними ватними тампонами відбирали проби, нейтралізували хімічні речовини і два рази направляли до центрифуги на 30 хв. при 2500 об/хв. Після центрифугування отриманий осад висівали на середовища контаміновані мікроорганізмами. Розведення осаду робили з 1 см³. Далі контаміновані посіви висушували дві доби при температурі 37 °С. Облік бактерицидної та фунгіцидної дії експериментального засобу вели по зміні кольору середовища і наявністю або відсутністю зростання на поживних середовищах в досліді і контролі. Проба вважалася позитивною при зміні кольору середовища КОДА із зеленого на жовтий, при помутнінні МПБ та наявності росту на середовищі Сабуро.

Дослідження віруліцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез».

Дослідження проводили в лабораторії вірусології кафедри патологічної анатомії, вірусології та хвороб птиці. Для вивчення віруліцидної активності деззасобу використовували музейні штами ДНК- та РНК-вмісних вірусів. Для дослідження віруліцидної активності до ДНК-вмісних вірусів використовували вірус віспи птиці. Посіви вірусу робили на хоріон-алантоїсній оболонці у 10–12-добових курячих ембріонах. А для активності

до РНК-вмісних вірусів використовували посіви вірусу гепатиту каченят. Чекали розвиток вірусу, далі після розмноження, брали отриману суспензію. Для проведення експерименту використовували по 10 матраців. Далі визначали рівень вірулентності дослідного дезінфікуючого засобу «Суходез». Для цього на поверхні тест-об'єктів стерильною піпеткою наносили суспензію ДНК- та РНК вмісного вірусу в кількості 1–2 см³. Заражені тест-об'єкти розміщали в кювети горизонтально і вертикально, далі підсушували протягом 1–2 годин та посипали деззасобом «Суходез» в дозах 25, 50, 75 та 100 г/м² і витримували 15, 30 та 60 хвилин. Контрольну групу тест-об'єктів контамінували стерильною водою. Далі стерильною марлевою серветкою робили змиви з поверхонь тест-об'єктів у дослідних та контрольних варіантах. Далі до пробирки з рідиною приблизно 30 см³ доливали 1,5 см³ 0,05 М трис-буфер з кислотністю 9,0 та перемішували 5 хв. Далі отриману суміш центрифугували при 1500 об/хв, 15 хв. і вже з отриманої над осадовою рідини визначали вірулентність.

Зміни в клітинних структурах визначали за 4х бальною шкалою у хрестах, де: ++++ – повна деструкція, всі клітини були від'єднані від скла і знаходилися в рідині; +++ – часткова деструкція, певна кількість клітин була неушкоджена; ++ – половина клітин були неушкоджені; + – дегенерація становила незначну кількість клітин; та повна відсутність ушкоджень клітин, де візуально клітини не мали різницю з контрольною не контамінованою вірусом групою.

Також використовували реакцію нейтралізації задля визначення цитопатичного ефекту.

Проведення виробничих досліджень експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»

Виробничі дослідження нового дезінфікуючого засобу «Суходез» проводили на базі господарства ПП «Інкубатор», с. Боромля, Сумської області. В досліді використовували курчат-бройлерів породи «Кобб – 500», 2 пташник контрольний і дослідний по 30 голів у кожному. Птицю утримували

на наземній підстилці в загонах густотою заселення 4 гол./м² підлоги пташника. Мікроклімат в пташнику відповідав наступним показникам: температура – 19–21 °С, відносна вологість повітря – 65–75 %, пил – 6,0 мг/м³, мікроорганізмів – 630,0 тис. КУО/м³; аміачна забрудненість – 22,0 мг/м³.

Доступ до корму надавали працівники 3 рази на добу, напування було вільним, контейнери з водою знаходились постійно.

Для досліду використовували два пташники. У першому пташнику перед посадкою на підлогу методом рівномірного посипання за допомогою лабораторного ситечка (ТУ-8378-004-00321000–2007) застосовували деззасіб «Суходез» з розрахунку 100 г на 1 м² площі підлоги. Далі під час усього часу росту курчат, щотижня методом зазначеним вище використовували цей же дезінфікуючий засіб у дозуванні 50 г на 1 м² площі підлоги у присутності птиці. У другому дослідному пташнику перед посадкою використали сухе гашене вапно 500 г на 1 м² площі пташника також рівномірно розподіливши його по поверхні, а після у період зростання використовували дезінфікуючий засіб, яким користувалось господарство до початку досліду – «Мікаdez».

Після проведення досліду – робили аналіз крові курчат. Вивчали кількість еритроцитів. Обчислення робили за методикою Є.С. Гаврилець – робили фотометричну реєстрацію густини кров'яних тілець.

Лейкоцити визначали підраховуючи кількість в камері Горяєва, попередньо розвівши кров в 200 разів фізіологічним розчином. Дослідження робили під мікроскопом у x10.

Гемоглобін вивчали методом поєднання гемоглобіну з залізосинеродистим калієм, де дивилися на отриману концентрацію гемоглобінціаніда, який вказує на таку ж концентрацію гемоглобіну в крові.

Визначення активності аспартатамінотрансферази (АсАТ) і аланін-амінотрансферази (АлАТ) в сировотці крові вивчали за методом Райтмана-Френкеля. В результаті реакції трансамінування, каталізованої АсАТ, утворюється щавлева кислота, в реакції з АлАТ, – піровиноградна кислота. Щавелеву кислоту в процесі визначення переводять в піровиноградну,

змішуючи з 2,4-динітрофенілгідразином в лужному середовищі утворює пофарбований гідрозон; інтенсивність окрасу дорівнює кількості утвореної піровиноградної кислоти – вимірювали за допомогою «Spresol».

Активність лужної фосфатази при кислотності 8,7 визначали за Боданським. Метод полягав у визначенні за кількістю неорганічного фосфору який звільнюється при гідролізі β -гліцерофосфату натрію, далі робили реакцією з молібденовокислим амонієм і аскорбіновою кислотою.

біло-сірого кольору, що має специфічний запах. У своєму складі деззасіб містить наступні речовини: кальцію сульфат дигідрат, цеоліт, каолін, міді сульфат, хлорамін, заліза сульфат, допоміжні речовини.

Стабільність дезінфектанту «Суходез» визначали шляхом порівняння результатів зберігання у холодильнику та за умов зберігання при кімнатній температурі і відносній вологості (30 ± 5) %. Досліди проводили щомісячно протягом 24 місяців.

При дослідженнях звертали увагу та контролювали вміст складових компонентів засобу за допомогою фізико-хімічних, бактеріологічних, фізичних та інших методів оцінки. Контроль проводили за наступними показниками: візуальний стан засобу, маса, вологость, адсорбуючі властивості, однорідність, хімічний склад.

Показники якості компонентів дезінфікуючого засобу «Суходез» наведено в таблиці 3.3; 3.4.

Таблиця 3.3

Показники якості компонентів дезінфікуючого засобу «Суходез» в умовах зберігання за кімнатної температури (20 ± 1) °C

Дата	Органолептика	Загальний стан	Показники					
			волога, %	зола, %	адсорбуючі властивості, вміст каоліну мг/кг	Залізо, мг/кг	Хлор, мг/кг	Купрум, мг/кг
	сипуча суміш, без сторонніх домішок, біло-сірого кольору, специфічного запаху	щільної консистенції однорідна суміш	≤ 9	≥ 85	не менше 1250	не менше 420	не менше 1550	≥ 620
1	2	3	4	5	6	7	8	9
06.09.19.	Відповідає	однорідний	8,34	82,54	1257,11	434,12	1560,19	622,83
01.10.19	—"	—"	8,35	83,72	1257,10	428,23	1560,30	624,03
04.11.19	—"	—"	8,12	84,53	1260,17	433,34	1560,63	623,22
02.12.19	—"	—"	8,56	84,62	1260,95	437,27	1557,63	623,75
02.01.20	—"	—"	8,51	83,77	1258,47	437,05	1560,38	622,34
04.02.20	—"	—"	7,91	82,34	1258,83	437,01	1561,13	623,99
05.03.20	—"	—"	8,39	83,24	1258,41	437,15	1561,05	622,30
07.04.20	—"	—"	8,82	83,36	1258,28	438,40	1560,01	623,63
01.05.20	—"	—"	8,92	84,23	1257,38	438,28	1560,92	623,23

Продовження табл.3.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
03.06.20	—"	—"	8,55	83,15	1257,19	433,10	1560,46	622,99
06.07.20	—"	—"	7,50	83,11	1257,23	436,98	1561,58	623,19
03.08.20	—"	—"	8,60	82,53	1257,18	435,54	1560,13	623,00
01.09.20	—"	—"	8,83	83,66	1259,26	435,91	1560,24	623,23
05.10.20	—"	—"	8,51	83,34	1259,34	437,78	1560,14	623,92
02.11.20	—"	—"	8,85	83,78	1259,75	437,20	1561,93	624,35
03.12.20	—"	—"	8,33	83,90	1258,62	437,50	1561,05	624,31
11.01.21	—"	—"	8,93	82,83	1258,82	437,51	1560,05	624,00
08.02.21	—"	—"	8,65	83,22	1258,23	436,92	1562,00	623,93
03.03.21	—"	—"	8,27	83,45	1259,12	436,19	1560,44	623,29
05.04.21	—"	—"	8,53	82,62	1259,73	435,65	1561,17	623,78
06.05.21	—"	—"	8,66	83,55	1257,30	436,83	1561,70	623,23
02.06.21	—"	—"	7,84	83,92	1258,74	435,73	1562,10	623,41
05.07.21	—"	—"	8,90	82,29	1257,63	437,90	1561,26	623,25
06.08.21	—"	—"	8,63	84,42	1257,69	437,52	1561,57	622,45
06.09.21	—"	—"	8,94	84,38	1256,18	433,05	1562,84	623,19
05.10.21	—"	—"	8,22	82,49	1256,80	437,59	1560,65	622,84

Показники якості компонентів дезінфікуючого засобу «Суходез» за зберігання у холодильній камері за температури $(8\pm 1)^\circ\text{C}$ наведено в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Показники якості компонентів дезінфікуючого засобу «Суходез» за зберігання у холодильній камері за температури $(8\pm 1)^\circ\text{C}$ та вологості $(20\pm 5)\%$

Дата	Органолептика	Загальний стан	Показники					
			Волога, %	Зола, %	Адсорбуючі властивості, вміст каоліну мг/кг	Залізо, мг/кг	Хлор, мг/кг	Купрум, мг/кг
	сипуча суміш, без сторонніх домішок, біло-сірого кольору, специфічного запаху	щільної консистенції однорідна суміш	≤ 9	≥ 85	не менше 1250	не менше 420	не менше 1550	≥ 620
1	2	3	4	5	6	7	8	9
06.09.19	Відповідає	однорідний	8,21	84,33	1258,45	435,67	1560,45	623,85
01.10.19	—"	—"	8,59	83,97	1257,90	429,40	1560,73	623,90

Продовження табл. 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
04.11.19	—"	—"	8,81	84,28	1260,97	433,67	1560,55	623,89
02.12.19	—"	—"	8,23	84,11	1260,45	438,56	1557,89	623,43
02.01.20	—"	—"	8,55	83,98	1258,67	438,12	1560,32	623,86
04.02.20	—"	—"	8,87	83,88	1258,85	438,90	1561,11	623,86
05.03.20	—"	—"	8,34	83,85	1258,34	438,55	1560,57	623,33
07.04.20	—"	—"	8,56	83,78	1258,63	439,69	1561,09	623,67
01.05.20	—"	—"	8,91	83,93	1257,90	438,35	1560,98	623,63
03.06.20	—"	—"	8,51	83,79	1257,65	433,84	1560,76	623,55
06.07.20	—"	—"	8,49	84,04	1257,56	436,75	1560,38	623,94
03.08.20	—"	—"	8,64	84,09	1257,86	436,75	1561,83	623,68
01.09.20	—"	—"	8,33	83,99	1259,85	436,37	1561,27	623,46
05.10.20	—"	—"	8,61	83,85	1260,01	438,15	1561,74	623,94
02.11.20	—"	—"	8,57	83,90	1259,89	437,24	1561,63	623,67
03.12.20	—"	—"	8,30	83,91	1259,81	437,57	1561,45	623,34
11.01.21	—"	—"	8,49	83,74	1259,67	437,82	1561,98	623,13
08.02.21	—"	—"	8,60	83,79	1259,83	436,42	1561,84	623,89
03.03.21	—"	—"	8,71	83,91	1259,89	436,65	1561,84	623,75
05.04.21	—"	—"	8,77	83,85	1259,75	435,98	1561,47	623,93
06.05.21	—"	—"	8,27	83,79	1259,55	436,37	1561,77	623,78
02.06.21	—"	—"	8,23	83,94	1259,86	435,92	1562,00	623,45
05.07.21	—"	—"	8,71	83,99	1258,92	437,65	1561,36	623,96
06.08.21	—"	—"	8,77	84,02	1258,59	437,64	1561,27	623,68
06.09.21	—"	—"	8,54	84,10	1258,88	433,53	1561,84	623,33
05.10.21	—"	—"	8,55	84,15	1259,87	437,76	1561,67	623,78

Результати проведених досліджень бактерицидної активності при зберіганні дезінфікуючого засобу при кімнатній температурі наведено в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Бактерицидна дія дезінфікуючого засобу «Суходез» при зберіганні за умов кімнатної температури та вологості (30 ± 5) % ($M \pm m$, $n=5$)

Дата	Зона росту м/о, мм	
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
1	2	3
06.09.19.	$38,83 \pm 0,17$	$28,67 \pm 0,26$
01.10.19.	$38,56 \pm 0,18$	$27,87 \pm 0,26$
04.11.19.	$38,45 \pm 0,15$	$27,74 \pm 0,27$

Продовження табл.3.5

1	2	3
02.12.19	$39,93 \pm 0,18$	$27,75 \pm 0,24$
02.01.20	$39,49 \pm 0,14$	$28,55 \pm 0,24$
04.02.20	$39,33 \pm 0,17$	$28,57 \pm 0,27$
05.03.20	$38,56 \pm 0,17$	$29,87 \pm 0,25$
07.04.20	$39,71 \pm 0,16$	$29,75 \pm 0,25$
01.05.20	$39,49 \pm 0,10$	$27,67 \pm 0,28$
03.06.20	$39,09 \pm 0,14$	$27,85 \pm 0,28$
01.09.20	$39,55 \pm 0,13$	$28,67 \pm 0,28$
05.10.20	$38,79 \pm 0,15$	$28,59 \pm 0,23$
02.11.20	$38,73 \pm 0,17$	$28,35 \pm 0,24$
03.12.20	$39,35 \pm 0,12$	$29,25 \pm 0,24$
11.01.21	$39,35 \pm 0,14$	$28,19 \pm 0,26$
08.02.21	$39,46 \pm 0,13$	$27,96 \pm 0,24$
03.03.21	$38,67 \pm 0,14$	$28,45 \pm 0,28$
05.04.21	$38,33 \pm 0,18$	$27,89 \pm 0,27$
06.05.21	$38,25 \pm 0,15$	$29,28 \pm 0,24$
02.06.21	$39,75 \pm 0,16$	$27,45 \pm 0,24$
05.07.21	$38,68 \pm 0,16$	$27,87 \pm 0,26$
06.08.21	$38,47 \pm 0,17$	$28,39 \pm 0,26$
06.09.21	$39,77 \pm 0,13$	$28,49 \pm 0,24$
05.10.21	$39,34 \pm 0,14$	$27,23 \pm 0,34$

Примітка: в порівнянні з початком досліджень.

Як бачимо з даних вказаних у таблиці 3.5 протягом всього періоду вивчення дезінфікуючих якостей засобу «Суходез» показники бактерицидної активності суттєво не змінилися.

Результати досліджень бактерицидної активності за зберігання дезінфікуючого засобу у холодильній камері за температури $(8 \pm 1)^\circ\text{C}$ наведено в таблиці 3.6. За результатами отриманих даних, дезінфікуюча активність нового засобу «Суходез» в процесі його зберігання за умов холодильного зберігання при температурі $(8 \pm 1)^\circ\text{C}$ та вологості $(20 \pm 5) \%$ в ньому, вірогідних змін чи відхилень у показниках дезінфікуючого засобу не виявили.

Таблиця 3.6

**Бактерицидна дія дезінфікуючого засобу «Суходез» за зберігання у
холодильній камері за температури $(8\pm 1)^\circ\text{C}$, $(M\pm m, n=5)$**

Дата	Зона росту м/о, мм	
	<i>Escherichia coli</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
06.09.19.	$39,63 \pm 0,11$	$28,67 \pm 0,19$
01.10.19.	$38,76 \pm 0,19$	$27,87 \pm 0,25$
04.11.19.	$38,35 \pm 0,17$	$27,74 \pm 0,23$
02.12.19	$38,92 \pm 0,15$	$28,93 \pm 0,27$
02.01.20	$39,49 \pm 0,14$	$28,68 \pm 0,26$
04.02.20	$39,33 \pm 0,15$	$28,78 \pm 0,24$
05.03.20	$38,56 \pm 0,16$	$29,14 \pm 0,28$
07.04.20	$39,75 \pm 0,18$	$28,95 \pm 0,27$
01.05.20	$38,47 \pm 0,16$	$26,98 \pm 0,26$
03.06.20	$37,89 \pm 0,16$	$27,47 \pm 0,25$
01.09.20	$39,65 \pm 0,18$	$27,88 \pm 0,28$
05.10.20	$39,78 \pm 0,15$	$26,78 \pm 0,28$
02.11.20	$34,76 \pm 0,15$	$27,46 \pm 0,29$
03.12.20	$38,89 \pm 0,15$	$28,78 \pm 0,28$
11.01.21	$38,87 \pm 0,18$	$26,65 \pm 0,27$
08.02.21	$37,46 \pm 0,19$	$28,69 \pm 0,27$
03.03.21	$39,67 \pm 0,18$	$27,67 \pm 0,24$
05.04.21	$38,97 \pm 0,14$	$28,86 \pm 0,29$
06.05.21	$38,74 \pm 0,16$	$28,38 \pm 0,27$
02.06.21	$39,75 \pm 0,17$	$28,49 \pm 0,27$
05.07.21	$38,57 \pm 0,13$	$28,47 \pm 0,28$
06.08.21	$37,53 \pm 0,17$	$28,87 \pm 0,28$
06.09.21	$35,75 \pm 0,16$	$27,95 \pm 0,26$
05.10.21	$38,84 \pm 0,14$	$28,43 \pm 0,38$

Примітка: в порівнянні з початком досліджень.

Отже на основі проведених досліджень, можемо стверджувати, що новий експериментальний дезінфікуючий засіб проявляє свою бактерицидну активність протягом 24 місяців однаково як за зберігання за кімнатної температури $(20\pm 1)^\circ\text{C}$, так і при зберіганні за умов холодильного зберігання за температури $(8\pm 1)^\circ\text{C}$ при відносній вологості $(30\pm 5)\%$ та $(20\pm 5)\%$ всередині відповідно.

3.2. Вивчення антимікробних та фунгіцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»

При вивченні ефективності дії експериментального дезінфікуючого порошку «Суходез» на збудників найбільш поширених інфекційних та грибкових захворювань, що перебували на тест-об'єктах (бетон, дерево) при прямому контакті (табл. 3.7 та 3.8), встановлено, що експериментальний деззасіб був ефективний щодо контрольованого спектру збудників бактеріальних захворювань і мав адсорбуючу властивість..

Таблиця 3.7

Ефективність дії експериментального засобу «Суходез» на клітини бактерій *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, що були нанесені на бетон ($M \pm m$, $n=10$)

Експозиція, год	Тест-культури та норми витрат засобу, г/м ²											
	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922,				<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076				<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538			
	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
1	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x
2	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x
3	✓	✓	x	x	✓	X	x	x	✓	✓	x	x
4	✓	x	x	x	✓	X	x	x	✓	x	x	x
5	✓	x	x	x	x	X	x	x	✓	x	x	x
6	X	x	x	x	x	X	x	x	✓	x	x	x

Примітка: «✓» – ріст культур; «x» – відсутність росту культур.

Норма витрати деззасобу «Суходез» на оброблювальні поверхні бетону складала 75 г/м². Тест-об'єкти попередньо були контаміновані суспензіями культур: *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538.

Впродовж першої години застосування деззасобу забезпечувало 100 % знезараження тест-об'єктів. Зменшення дози засобу «Суходез» до 50 г/м² мало такуж ефективність але при експозиції 4 години.

Таблиця 3.8

Ефективність дії експериментального засобу «Суходез» на клітини бактерій *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, що були нанесені на дерево (M±m, n=10)

Експозиція, год	Тест-культури та норми витрат засобу, г/м ²											
	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922,				<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076				<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538			
	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
1	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x
2	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x
3	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x	✓	✓	x	x
4	✓	✓	x	x	✓	X	x	x	✓	✓	x	x
5	✓	x	x	x	x	X	x	x	✓	x	x	x
6	X	x	x	x	x	X	x	x	✓	x	x	x

Примітка: «✓» – ріст культур; «x» – відсутність росту культур.

Аналіз таблиці 3.8 свідчить про ефективність біоциду на дерев'яній поверхні при нормі витрати 75 г/м² та експозиції 1 година.

Таблиця 3.9

Ефективність дії експериментального засобу «Суходез» на клітини грибів *Candida albicans*, що були нанесені на тест- об'єкти (M±m, n=10)

Експозиція, год	Тест- об'єкти та норми витрат засобу, г/м ²									
	бетон					дерево				
	контр оль	25	50	75	100	конт роль	25	50	75	100
1	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	x	x
2	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	x	x
3	✓	✓	✓	x	x	✓	✓	✓	x	x
4	✓	✓	x	x	x	✓	✓	✓	x	x
5	✓	✓	x	x	x	✓	x	x	x	x
6	✓	x	x	x	x	✓	x	x	x	x

Примітка: «✓» – ріст культур; «x» – відсутність росту культур.

Експериментально в таблиці 3.9 доведено, що дезінфікуючий засіб «Суходез» має виражену фунгіцидну дію при нормі витрат 75 г/м² і експозиції 1 година та 50 г/м² при експозиції 4 години.

3.3. Вивчення віруліцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»

На першому етапі проведених досліджень було визначено вплив нового дезінфікуючого засобу «Суходез» на РНК-місткий вірус – вірус гепатиту каченят – *Avihepatovirus A*. Для зараження вірусом використовували перещеплювальні клітини качиних ембріонів. Ефективність дії дезінфектанту «Суходез» на вірус вказана в таблиці 3.10.

За результатами отриманих досліджень з'ясовано, що при обробка культур клітин засобом «Суходез» в дозі 75 та 100 г/м² є ефективною для інактивації вірусу.

Таблиця 3.10

Активність дезінфікуючого засобу «Суходез» на тест-об'єктах контамінованих вірусом гепатиту каченят, %, (M±m, n=10)

Час дії деззасобу, хв	Кількість дезінфектанту «Суходез», г/м ²				
	контроль	25	50	75	100
15	0	47,1±0,6	98,3±0,2***	100	100
30	0	90,2±0,3***	100	100	100
60	0	95,1±0,4***	100	100	100

Примітка: ***– p < 0,001

Дослідженнями були встановлені вірогідні показники (p<0,001) 90,2±0,3 і 95,1±0,4 % активності дезінфікуючого засобу «Суходез» на тест-об'єктах контамінованих вірусом гепатиту каченят у кількості 25 г/м² на 30 та 60 хвилини відповідно його дії порівняно до 15 хвилин дії. Також встановлений вірогідний показник (p<0,001) – 98,3±0,2 % активності дезінфікуючого засобу «Суходез» у кількості 50 г/м² на 15 хвилини його дії порівняно до показника у застосуванні деззасобу у кількості 25 г/м².

З даних досліджу вказаних в таблиці 3.10 видно, що при обробці поверхонь засобом «Суходез» із розрахунку 75 та 100 г/м² є ефективною для інактивації вірусу.

На другому етапі досліджу визначали ефективність дезінфікуючого засобу відносно ДНК-місткого вірусу віспи птиці *Fowlpox virus*. Для цього заражали вірусом 10–12 добові курячі ембріони. Далі після культивування на хоріон-алантоїсній оболонці відбирали матеріал з курячих ембріонів.

Вивчення ефективності дії деззасобу на вірус робили шляхом знезараження тест об'єктів згідно зазначених доз. Слід зазначити, що в результаті після проведення досліджу явних змін в культурі не виявили. А отже, можемо стверджувати про віруліцидні властивості даного дезінфікуючого засобу. Результати представлені в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11

**Активність дезінфікуючого засобу «Суходез» на тест-об'єктах
контамінованих вірусом віспи птиці, %, (M±m, n=10)**

Час дії деззасобу, хв.	Кількість дезінфектанту «Суходез», г/м ²				
	контроль	25	50	75	100
15	0	46,9±0,9	99,1±0,2***	100	100
30	0	91,1±0,4***	100	100	100
60	0	96,2±0,2***	100	100	100

Примітка: *** – p < 0,001

Дослідженнями були встановлені вірогідні показники (p<0,001) 96,2±0,2 і 91,1±0,4 % активності дезінфікуючого засобу «Суходез» на тест-об'єктах контамінованих вірусом віспи птиці у кількості 25 г/м² на 60 та 30 хвилинах відповідно його дії порівняно до 15 хвилин дії. Також встановлений вірогідний показник (p<0,001) – 99,1±0,2 % активності дезінфікуючого засобу «Суходез» у кількості 50 г/м² на 15 хвилинах його дії порівняно до показника у застосуванні деззасобу у кількості 25 г/м².

3.4. Проведення токсикологічних досліджень щодо ефективності експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез»

Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез» при пероральному введенні показали, що одноразове пероральне введення засобу «Суходез» у всіх дозах, а саме 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не спричиняло токсичної дії та шкодочинної дії на організм, а також загибелі піддослідних щурів та мишей (табл.. 3.12).

Таблиця 3.12

Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез» ($M \pm m$, $n=5$)

Доза введеного препарату, мг/кг маси тіла	Загибель тварин (загинуло/ загальна кількість в досліді)		
	щури	миші	контроль
1250	0/5	0/5	0/5
2500	0/5	0/5	0/5
5000	0/5	0/5	0/5

Оскільки вище проведені досліди показали низький рівень токсичності засобу «Суходез» та відсутності загибелі лабораторних тварин після його перорального одноразового введення, підрахунок токсикологічних параметрів DL_{50} препарату не проводили.

Впродовж всього експерименту у дослідних тварин, після одноразового перорального введення засобу «Суходез» в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не реєстрували змін у поведінці тварин та клінічних проявів отруєння.

На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що максимальна доза засобу «Суходез», яка не викликає загибелі піддослідних щурів та мишей при одноразовому пероральному введенні (LD_0) є більшою за дозу 5000 мг/кг маси тіла. Відповідно, LD_{50} засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні щурам і мишам буде перевищувати дозу 5000 мг/кг маси тіла, і тому засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міждержавного стандарту ГОСТ 12.1.007–76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized

System, (GHS). (ЛД₅₀ засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

Вивчення токсичності засобу «Суходез» при тривалому пероральному надходженні показало, що введення препарату в дозі 2500 мг/кг маси тіла впродовж 30 діб не впливало на клінічний стан і поведінку щурів. Впродовж всього досліду не реєстрували якоїсь сторонньої або негативної дії засобу «Суходез». Тварини охоче споживали корм і воду, були рухливі, адекватно реагували на звукові та тактильні подразники.

Також не реєстрували достовірного впливу засобу «Суходез», який вводився щурам впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла, на ріст та відносне збільшення маси щурів під час досліду в порівнянні з масою піддослідних щурів (таблиця 3.13).

Таблиця 3.13

Динаміка зміни маси тіла щурів впродовж 30-денного перорального введення засобу «Суходез» ($M \pm m$, $n=5$)

Термін дослідження, доба з початку досліджень	Групи тварин	
	отримували перорально засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна група (мг/кг)
до введення препарату	186,90±1,73	187,10±2,30
10	225,40±2,63***	225,40±3,66***
31	289,26 ±3,33***	288,89±3,66***

Примітка: *** – $p \leq 0,001$, порівняно до введення препарату

Динаміка маси щурів була вірогідною ($p \leq 0,001$) на 10 та 31 добу порівняно до введення препарату і в досліджуваних і контрольній групах тварин.

В таблиці 3.14, наведені данні коефіцієнтів внутрішніх органів тіла піддослідних тварин. Так, при розтині тварин не спостерігали видимих патологічних змін у внутрішніх органах та тканинах щурів. Також не реєстрували достовірних змін у порівнянні відносних масових коефіцієнтів

внутрішніх органів піддослідних та контрольних щурів до маси їх тіла в кінці дослідження.

Таблиця 3.14

Масові коефіцієнти внутрішніх органів до маси тіла забитих піддослідних та контрольних щурів після 30-денного введення засобу «Суходез» ($M \pm m$, $n=5$)

Внутрішні органи	Групи тварин та дозування	
	щури отримували засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна
Печінка	5,23 $\pm$ 0,09	5,31 $\pm$ 0,90
Легені	0,96 $\pm$ 0,17	0,97 $\pm$ 0,16
Серце	0,41 $\pm$ 0,09	0,42 $\pm$ 0,07
Нирки	0,77 $\pm$ 0,05	0,78 $\pm$ 0,06
Селезінка	0,56 $\pm$ 0,14	0,57 $\pm$ 0,15

При дослідженні ваги внутрішніх органів щурів за отримання деззасобу у дозі 2500 мг/кг порівняно до застосування деззасобу вірогідної різниці у результатах не встановлено.

Таблиця 3.15

Гематологічні показники у щурів після 30-денного введення засобу «Суходез» ($M \pm m$, $n=5$)

Показники		Групи тварин та дозування	
		Щури, що отримували засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	Контрольна
Гемоглобін, г/л		114,20 $\pm$ 6,13	120,11 $\pm$ 6,96
Еритроцити, 10^{12} /л		7,02 $\pm$ 0,76	7,06 $\pm$ 0,83
Тромбоцити, 10^9 /л		530,6 $\pm$ 15,6	529,7 $\pm$ 15,1
Лейкоцити, 10^9 /л		8,34 $\pm$ 0,93	8,52 $\pm$ 0,66
Лейкоцитарна формула, %	Нейтрофіли	27,00 $\pm$ 2,33	25,20 $\pm$ 1,66
	Моноцити	1,00 $\pm$ 0,35	1,80 $\pm$ 0,37
	Еозинофіли	0,50 $\pm$ 0,16	0,50 $\pm$ 0,22
	Лімфоцити	71,50 $\pm$ 2,33	72,50 $\pm$ 2,66

При дослідженні крові відібраної від піддослідних щурів також не було встановлено вірогідних змін в гематологічних показниках відповідно до даних таблиці 3.15.

Вірогідної різниці у результатах гематологічних показників у щурів після 30-денного введення засобу «Суходез» порівняно з контролем не було встановлено.

Таким чином, пероральне введення засобу «Суходез» впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняло достовірної негативної та токсичної дії на організм щурів за всіма показниками, які досліджувались.

Піддослідні миші протягом усього експерименту практично не відрізнялися від контрольних особин, клінічної картини інтоксикації не спостерігали (таблиця 3.16).

Таблиця 3.16

Деякі показники стану організму мишей після аплікації засобу «Суходез» на шкіру хвоста ($M \pm m$, $n=10$)

Група	Маса тіла, г		СПП, ум.од.	Кров			Працездат- ність хв.
	до дії	після дії		Гемоглобін, г/л	Лейкоцити 10^9 /л	Еритро- цити, 10^{12} /л	
Контрольна	20,2± 0,81	21,8± 0,79	4,5± 0,23	8,5± 0,50	8,610± 0,48	8,960± 0,60	28,3± 0,79
Дослідна	20,0± 0,68	20,8± 0,81	4,4± 0,40	9,4± 0,60	8,400± 0,70	8,790± 0,50	27,9± 0,40

Результати показників щодо маси тіла мишей і гематологічних їх показників після аплікації засобу «Суходез» на шкіру хвоста порівняно з контролем не були вірогідними.

Однак після маніпуляцій з обробки хвостів вони були трішки скуйовдженим, що пояснювалося стресом, а через 1 год. приходили в норму. При щоденному огляді у тварин дослідної групи відзначали еритему і сухість шкіри. Після припинення експерименту ще на 3–4-ту добу, незначна сухість шкіри хвоста залишалася. Незначне зниження величини сумарно-порогового показника (СПП) та працездатності за методом "плавання" ($27,9 \pm 0,40$ хв.

проти $28,3 \pm 0,79$ хв. в контролі) свідчило про прояв процесів гальмування в їх центральній нервовій системі. На 2-у добу після припинення обробки випробуванім експериментальним засобом, дані показники вирівнювалися.

Результати випробування подразнюючої дії 10 % суспензії засобу «Суходез» на шкіру кроликів представлені в таблиці 3.17.

Таблиця 3.17

**Результати вивчення подразнюючої дії 10% суспензії
засобу «Суходез» на шкіру кролів ($M \pm m$, $n=10$)**

Номер тварини	Маса, кг	Кількість препарату, мл	Індекс сумарного подразника, бал.
1	2,82	2,82	2,34
2	2,84	2,84	2,44
3	2,87	2,87	2,46
4	2,94	2,94	2,46
5	2,97	2,97	2,46
6	2,95	2,95	2,5
7	2,83	2,83	2,54
8	3,08	3,08	2,46
9	2,87	2,87	2,46
10	3,0	3,0	2,5
Середнє в групі	$2,92 \pm 0,09$	$2,92 \pm 0,09$	$2,46 \pm 0,02$

Встановили, що в середньому вираженість еритеми становить 2,46 бала. Відповідно до стандартів HOST 12.1.007 "Класифікація і загальні вимоги безпеки" даний засіб має помірно подразнюючу дію і відноситься до 3 класу небезпеки. Показники, що характеризують подразнюючу дію суспензії засобу «Суходез» в гранично допустимій концентрації 60 мг/м^3 на слизові оболонці очей кролів, представлені в діаграмі рис. 3.1.

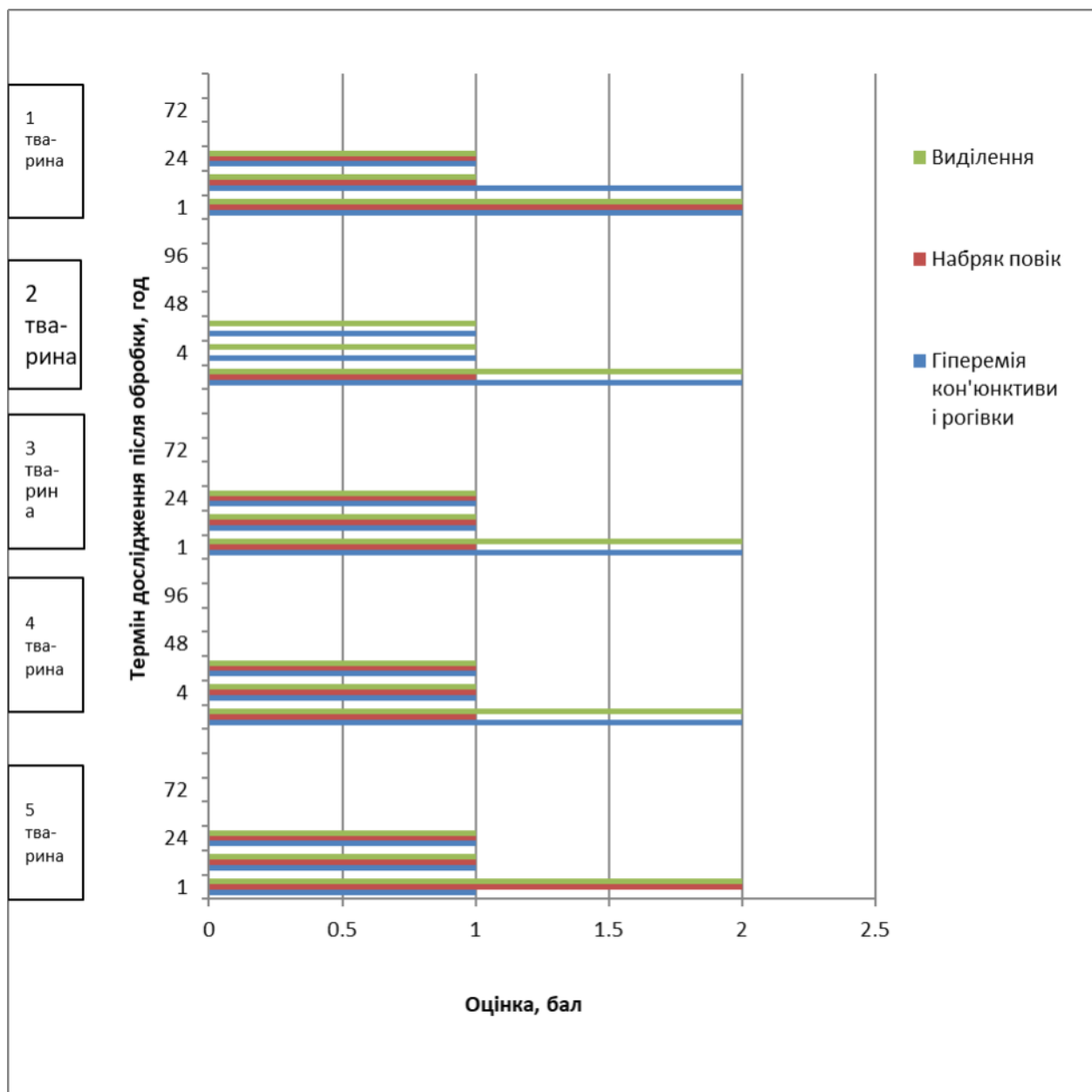


Рис. 3.1 Результати кон'юнктивальної проби на кролях

В середньому за підсумками проведених дослідів середній сумарний бал вираженості реакції на всіх 5 тваринах складав від 0,5 до 0,7 балів, що свідчить про слабку ступінь вираженості ефекту. Також відразу після обробки препаратом, кролі починали турбуватися, чухати лапою очі. При цьому відзначали звуження очної щілини, помітне почервоніння слізної протоки і склери у напрямку до рогівці, набряк повік, значні виділення з зволоженням повік і вовни навколо очей, що проходять мимовільно протягом 24 – 48 годин. Даний факт вказує на слабкий виражений ефект подразнюючої дії засобу «Суходез» на слизові оболонки кролів.

3.5. Виробничі дослідження

Виробничі випробування комплексного дезінфектанту «Суходез» проводили на базі господарства ПП «Інкубатор», с. Боромля, Сумської області. В досліді використовували курчат-бройлерів породи «Кобб – 500», 2 пташники (контрольний і дослідний) по 30 голів у кожному, які утримувались підлоговим методом на незмінній підстилці, курей утримували по 4 голови на кв.метр підлоги приміщення. Температура в пташнику становила – 19–21 °С, відносна волога становила – в межах 65–75 %, пил, – 6,0 мг/м³, мікроорганізмів 630,0 тис. КУО/м³, аміачна забрудненість – 22,0 мг/м³. Доступ до води вільний, корм роздавали три рази на добу згідно норми. На пташниках встановлена приточно-витяжна системи вентиляції. У першому дослідному пташнику перед посадкою курчат на підлогу рівномірно розтрушували дезінфікуючий засіб «Суходез» з розрахунку 100 г на 1 м² площі. А також протягом експерименту в присутності птиці методом рівномірного розтрушування за допомогою лабораторного ситечка (ТУ-8378-004-00321000–2007) використовували посипання дезінфікуючим засобом «Суходез» у дозуванні 50 г на 1м² площі щотижня. Відповідно на підлогу контрольного пташника перед посадкою таким же методом застосовували у якості дезінфектанту сухе гашене вапно в дозі 500 г на 1 м² площі, та протягом вирощування використовували дезінфікуючий засіб «Мікаdez».

В таблиці 3.18 наведені дані перевірки рівня бактеріального забруднення повітря в приміщенні курчат до та після обробки дезінфектантом «Суходез». Обробка проводилась напільної поверхні пташнику.

Таблиця 3.18

**Рівень бактеріального забруднення повітря при використанні
дезінфікуючого засобу «Суходез»**

та сухого гашеного вапна + деззасобу «Мікаdez»

($M \pm m$, $n=20$)

Зразок	Перед обробкою, вміст МАФАНМ, КУО/м ³				Після деззасобу, вміст МАФАНМ, КУО/м ³			
	вміст МАФАНМ	в середньому по пташнику	санітарно- показові м.о.		вміст МАФАНМ	в середньому по пташнику	санітарно- показові м.о.	
			%	сер.%			%	сер. %
Перший пташник (деззасіб «Суходез»)								
1	618,0±15,3	620,6±2,2	311,2	304,2± 4,0	142,0±5,2***	143,3±6,5***	2,2	2,47± 0,6***
2	625,0±21,2		297,5		133,0±8,3***		1,5	
3	619,0±14,7		303,8		155,0±6,0***		3,7	
Другий пташник (сухе гашене вапно + деззасіб «Мікадез»)								
1	631,2±11,2	627,4±2,0	318,5	315,2± 1,9	158,0±2,7***	184,7±8,7***	4,1	5,91± 0,9***
2	627,0±17,6		311,9		211,0±15,2***		7,25	
3	624,2±21,9		315,2		185,0±8,3***		6,4	

Примітка. *** – $p \leq 0,001$, порівняно до застосування деззасобу

Показники рівня вмісту МАФАНМ повітря при використанні дезінфікуючого засобу «Суходез» та сухого гашеного вапна + деззасобу «Мікаdez» були вірогідними ($p \leq 0,001$) порівняно до показників до застосування деззасобу.

З отриманих результатів можемо стверджувати, що при обробці дезінфікуючим засобом «Суходез» рівень загальної бактеріальної забрудненості в першому пташнику знизився у 4,3 рази, в той час як у другому пташнику, де обробку проводили дезінфікуючим засобом «Мікаdez» рівень бактеріальної забрудненості знизився у 3,39 рази. Порівняно з контрольним засобом «Мікаdez» дослідний дезінфікуючий засіб «Суходез»

знизив показники санітарно-показових мікроорганізмів у 2,4 рази краще за контрольний засіб «Мікаdez».

При вимірюванні морфологічних показників крові нами було встановлено, що в середньому показники зазначені в межах норми. В таблиці 3.19 вказані порівнянні морфологічні показники крові при застосуванні традиційного та нового дезінфікуючого деззасобу.

Таблиця 3.19

Морфологічні показники крові курей при використанні дезінфікуючого засобу «Суходез» та традиційного деззасобу «Мікаdez» ($M \pm m$, $n=20$)

Показники	Доба досліджу	Приміщення	
		Перший пташник	Другий пташник
Гемоглобін, г/л	до застосування деззасобів	97,9 $\pm$ 1,46	98,4 $\pm$ 0,51
	Після обробки		
	7 доба	89,2 $\pm$ 0,79***	111,7 $\pm$ 0,21***
	14 доба	87,8 $\pm$ 0,75***	117,7 $\pm$ 1,15***
Еритроцити, Т/л	до застосування деззасобів	4,98 $\pm$ 0,33	4,69 $\pm$ 0,32
	Після обробки		
	7 доба	3,69 $\pm$ 0,75	4,96 $\pm$ 0,16
	14 доба	3,31 $\pm$ 0,56**	4,88 $\pm$ 0,23
Лейкоцити, Г/л	до застосування деззасобів	21,8 $\pm$ 0,99	22,9 $\pm$ 0,87
	Після обробки		
	7 доба	24,9 $\pm$ 0,76**	20,4 $\pm$ 0,65*
	14 доба	26,2 $\pm$ 0,98***	17,1 $\pm$ 0,72***

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$, порівняно до застосування деззасобу

Морфологічні показники крові курчат-бройлерів на 7 і 14 добу після обробки дезінфікуючими засобами «Суходез» та «Мікаdez» були вірогідними, зокрема показники гемоглобіну ($p \leq 0,001$); показники еритроцитів на 14 добу ($p \leq 0,01$) та показники лейкоцитів ($p \leq 0,001$) порівняно до показників до застосування деззасобів.

За отриманими даними встановлено, що під час застосування нового дезінфікуючого засобу в присутності птиці в середньому морфологічні показники крові коливалися в межах фізіологічної норми.

Так на 7 добу застосування експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез» показники лейкоцитів становили 89,2 г/л, тоді як показники звичайного деззасобу на 14 добу становили 117,7 г/л, що має вже верхню границю норми показників лейкоцитів клінічно здорової птиці (80–120 г/л) за даними референтних норм показників крові за М. В. Садовніковим та ін. (2009). Відповідно показники лейкоцитів перед початком випробувань також перебували в межах норми (20–40 г/л), а після застосування дезінфікуючих засобів змінилися у випадку деззасобу «Суходез» в кращу сторону, у випадку «Мікаdez» – погіршилися.

Таблиця 3.20

Результати біохімічних досліджень крові курчат-бройлерів ($M \pm m$, $n=20$)

Показники	Доба досліджу	Приміщення	
		перший пташник	другий пташник
1	2	3	4
АсАТ, мккат/л	до застосування деззасобів	196,4 $\pm$ 1,05	189,5 $\pm$ 2,45
	Після обробки		
	7 доба	202,5 $\pm$ 2,65**	194,3 $\pm$ 2,34
	14 доба	202,2 $\pm$ 2,67*	196,8 $\pm$ 1,76**
АлАТ мккат/л	до застосування деззасобів	4,56 $\pm$ 0,07	4,29 $\pm$ 0,55
	Після обробки		
	7 доба	4,15 $\pm$ 0,82***	4,50 $\pm$ 0,57
	14 доба	4,58 $\pm$ 0,72	4,29 $\pm$ 0,75
Лужна фосфатаза мкмоль/л	до застосування деззасобів	1367,6 $\pm$ 1,75	1359,6 $\pm$ 1,68
	Після обробки		
	7 доба	1357,4 $\pm$ 1,67***	1379,7 $\pm$ 2,15***
	14 доба	1357,5 $\pm$ 1,34***	1361,3 $\pm$ 1,99

Продовження таблиці 3.20

1	2	3	4
Загальний протеїн г/л	До застосування деззасобів	58,9±0,17	59,4±0,98
	Після обробки		
	7 день	59,2±0,75	61,2±0,89
	14 доба	59,1±0,46	57,9±0,56
Загальний білірубін, мкмоль/л	До застосування деззасобів	2,78±0,21	2,57±0,28
	Після обробки		
	7 день	2,15±0,31	2,19±0,75
	14 доба	1,89±0,98	1,75±0,17**

Примітка: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$, порівняно до застосування деззасобу

В таблиці 3.20 наведені результати біохімічних показників крові курчат при застосування дезінфікуючого засобу «Суходез». Біохімічні показники крові курчат-бройлерів на 7 і 14 добу після обробки дезінфікуючими засобами «Суходез» та «Мікаdez» були вірогідними, зокрема показники АсАТ ($p \leq 0,01$); показники АлАТ на 7 добу у першому пташнику ($p \leq 0,001$); показники лужної фосфатази ($p \leq 0,001$) та показники загального білірубину ($p \leq 0,01$) на 14 добу у другому пташнику порівняно до показників до застосування деззасобів.

В загальному випадку можемо стверджувати, що впродовж проведення дослідів, в середньому біохімічні показники крові коливались в межах фізіологічних норм.

Тому, після проведених дослідів можемо стверджувати, що в цілому дезінфікуючий засіб «Суходез» не чинить токсичного впливу на курчат бройлерів, оскільки видимі порушення відсутні, а морфологічні та біохімічні показники крові після проведених досліджень коливаються в межах норми.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

В даний час у нашій державі птахівництво є однією з найбільш розвинених галузей, що надає необхідність пошуку способів підвищення продуктивності птиці та якості кінцевої продукції. На продуктивність курчат-бройлерів та птиці в цілому впливає безліч факторів, таких як: умови утримання, генетичний потенціал, кормова база, ветеринарне забезпечення [127]. Безпечність та якість продукції безпосередньо залежить від вибору матеріалів та методів для підтримання нормального мікробіологічного стану комплексу з вирощування птиці. Тобто дезінфекція займає провідну і вагомому ланку на шляху до здоров'я поголів'я та отримання безпечної та якісної продукції. Дезінфектанти, наявні в даний час на вітчизняному і міжнародних ринках, певною мірою здатні вирішувати питання, пов'язані з поліпшенням санітарного стану приміщень для птиці, та збільшенням продуктивності птахокомплексу в цілому, проте виробники прагнуть до постійного вдосконалення діючих речовин і способів використання для даних дезінфектантів.

Дезінфекція на птахівничих підприємствах – це один із найбільш важливих та ефективних заходів боротьби з інфекційними хворобами. Включаючи різні засоби і способи інактивації патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів у зовнішньому середовищі, дезінфекція впливає безпосередньо на збудників різних захворювань, перешкоджаючи їх розмноженню, поширенню і передачі [35].

У комплексі профілактичних ветеринарно-санітарних, протиепізоотичних заходів дезінфекція на птахофабриках посідає перше місце, забезпечуючи:

- благополуччя та здоров'я птиці щодо інфекційних хвороб;

- безпеку людини при контакті з птицею та використання/вживання продукції;
- санітарну якість сировини, продуктів і кормів тваринного походження.

Основна мета проведення дезінфекційних заходів на птахівничих господарствах полягає у запобіганні та ліквідації заразних хвороб. Таким чином, призначення використовуваних засобів і робіт, що проводяться, полягає в тому, щоб розірвати епізоотичний ланцюг за допомогою впливу на його головну ланку – фактор поширення збудників хвороби від зараженого або потенційно-зараженого джерела інфекції до сприйнятливого організму. Регулярне проведення відповідних дезінфекційних робіт не допускає розвитку та розповсюдження патогенної мікрофлори, дозволяючи забезпечувати та підтримувати необхідні санітарно-гігієнічні умови [49].

Інтенсивні способи утримання птиці, позбавлення їх багатьох джерел природного захисту (інсоляція, рух та ін.) призводять до зниження неспецифічної опірності їх організму, різкого зростання мікробного тиску та виникнення умов, сприятливих для посиленого розмноження та підвищення хвороботворності мікроорганізмів, паразитів тощо [16].

Підвищують небезпеку поширення інфекції міжгосподарські зв'язки, використання зворотної тари, скупчення великих мас посліду та ін. Проникнення в птахівниче господарство збудників гострозаразної хвороби нерідко супроводжується майже блискавичним поширенням її на все поголів'я та одночасним формуванням надзвичайно небезпечного стаціонарного вогнища [68].

В даний час при даному рівні інтенсифікації птахівництва на деяких птахофабриках інфекційні хвороби птахів завдають серйозної економічної шкоди як від зниження продуктивності птиці, загибелі молодняку, так і внаслідок проведення ліквідаційних заходів, у тому числі вимушеного вибою всього поголів'я птиці [81]. Поряд з економічними збитками, ряд інфекцій у птахів становить реальну небезпеку для людей – грип птахів, сальмонельоз,

аспергільоз, орнітоз та ін. Це ще раз доводить про необхідність і доцільність використовувати якісні дезінфікуючі засоби та для запобігання поширенню захворювань слід суворо дотримуватись загальних профілактичних заходів, включаючи питання ветеринарної санітарії [48, 80, 99].

Основна частина дезінфікуючих засобів для ветеринарії характеризується широким діапазоном дії (знищує віруси та бактерії, а також грибки). Деякі препарати мають додаткову активність щодо яєць гельмінтів і ооцист кокцидій. Залежно від виду дезінфекції (планова або вимушена) та класу збудника (1-й клас – малостійкі, 2-й клас – стійкі, 3-й клас – високостійкі та 4-й клас – особливо стійкі у зовнішньому середовищі патогени) рекомендується використовувати різні концентрації робочого розчину того чи іншого дезінфікуючого засобу, встановлені інструкцією препарату [82, 115, 123].

Аналіз патентної інформації та літературних джерел роз'яснює, що в останні роки у світовій та вітчизняній практиці намітилася тенденція створення та впровадження засобів для дезінфекції на основі перекису водню, галогеновмісних сполук, альдегідів, діальдегідів, гуанідинів та інших з додаванням інгібіторів корозії, четвертинно-амонієвих сполук і добавок, що покращують експлуатаційні властивості [36, 75].

Враховуючи аналіз літературних джерел, ми дійшли висновку, що ефективність дезінфікуючих засобів багато в чому залежить від складу, вмісту діючої речовини, технології виробництва, виду мікрофлори на об'єктах, що підлягають обробці, а також способу дезінфекції. Дезінфектанти, представлені в даний час на вітчизняному і на зарубіжних ринках, певною мірою здатні вирішувати питання, пов'язані з поліпшенням санітарного стану приміщень для птиці, та збільшенням, як наслідок, продуктивності птахокомплексу в цілому [95].

В залежності від способу утримання та умов розміщення фахівці рекомендують використовувати різні види та форми дезінфікуючих засобів. Так при напільному утриманні доцільно використовувати сухі біоциди –

оскільки окрім дезінфікуючих властивостей вони мають адсорбуючу дію. Завдяки адсорбуючим властивостям сухі дезінфектанти при використанні – поглинають вологу, запахи аміаку, створюють дезінфікуючий шар [3,51,57,62].

Нами був обраний напрямок досліджень, який полягав у вивченні та впровадженні в практику нового дезінфікуючого засобу «Суходез». Даний напрям пов'язаний з темою дисертаційної роботи, стосовно вдосконалення ветеринарно-санітарних заходів на птахогосподарствах.

Тому, після проведення досліджень літературних джерел, опитування ветеринарів практиків та аналізу даних науковці в сфері ветеринарно-санітарних заходів було взято на дослідження новий дезінфікуючий засіб «Суходез». Це дрібний аморфний порошок сіро-білого кольору із специфічним запахом. Засіб містить діючі речовини (%): хлорамін – 0,2; тимол – 0,1; міді сульфат – 2,0; заліза сульфат – 1,0; кальцію сульфат дигідрат – 45,0; цеоліт – 42,0; каолін – 9,6; ароматизатор – 0,1. Для використання рекомендовано норма 50–75 мг /м² [60].

Одним з компонентів експериментального дезінфікуючого засобу є тимол (2-ізопропіл – 5-метилфенол) – C₁₀H₁₄O, монотерпеновий фенол, отриманий з ефірної олії чебрецю *Thymus vulgaris*. Для визначення антибактеріальної активності щодо окремих грампозитивних (*Staphylococcus aureus* і *Bacillus cereus*) і грамнегативних бактерій (*Salmonella Infantis*, *Escherichia coli*) дослідники використали ефірні олії тимолу і карвакролу, які показали сильний антиоксидантний та антибактеріальний потенціал [13, 30]. Ефірна олія *Thymus vulgare* викликала знищення 90 % біоплівки у 72-годинній культурі *Chromobacterium violaceum* та *P. fluorescens* [14].

Також інший компонент засобу хлорамін (тозілхлорамід натрію) містить 25 % активного хлору. Дослідженнями в стоматології було доведено, що хлорамін має протигрибкові та антибіоплівкові властивості, ймовірно, впливаючи як на клітинну стінку, так і на проникність мембран, і показав низьку токсичність *in vitro* [10].

Солі купруму сульфату мають значну антибактеріальну активність щодо нозокоміальних патогенів з множинною лікарською стійкістю. Однак, у державній лікарні та управління охорони здоров'я Гельм, Алжир були виділені ізоляти грамнегативних бактерій, які не чутливі до купруму сульфату [5]. Для вирішення цієї проблеми експериментальний засіб був створений таким чином, щоб його компоненти доповнювали та підсилювали протимікробну дію.

Дослідження науковців доводять, що двовалентне залізо негативно впливає на стійкість *L. pneumophila* в біоплівках. Визначено, що поверхні житлових та тваринницьких приміщень часто контаміновані мікроміцетами роду *Aspergillus* [66].

Кальцію сульфат дигідрат використовується як сорбент для зменшення вологості при проведенні дезінфекції у приміщеннях з підвищеною відносною вологістю. Також кальцію сульфат дигідрат є якісним носієм для протимікробних речовин. Цеоліт, як складова багатокomпонентного експериментального дезінфектанту, має значну хімічну, механічну та термічну стійкість [2].

У зв'язку з пандемією COVID-19 в Україні використовується велика кількість дезінфікуючих засобів, але одним з основних питань залишається ефективність та безпечність дезінфектантів, які використовуються в присутності людей та тварин [8].

Для підтвердження ефективності нового дезінфікуючого засобу «Суходез» ми проводили вивчення його дезінфікуючих властивостей шляхом дослідження дезінфікуючої дії на мікроорганізми *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* при температурі від 7 до 22 °C впродовж двох років. Дослідження проводили щомісяця контролюючи дезінфікуючі властивості деззасобу, та його органолептичні показники.

Незважаючи на те, що хімічні засоби знезараження в даний час належать до найбільш широко застосовуваних, механізм дії їх ще повністю не вивчений. Сутність дії бактерицидів на мікроорганізми зводиться до

різноманітних реакцій між мікроорганізмом і хімічною речовиною. Однак загибель збудника від хімічного дезінфікуючого засобу насамперед пов'язана з реакціями між дезінфектантом і білком мікроорганізму [67].

При дії дезінфікуючої речовини на бактеріальну клітину насамперед має відбутися проникнення дезінфектанта в клітину, а потім реакція між речовиною, що діє, і складовими частинами клітини [29]. Ці процеси залежать як від структури та складу клітини, так і від хімічної природи, складу, будови та фізичного стану дезінфікуючого засобу.

Стан знезараження не настає негайно. Бактерії гинуть поступово, зі швидкістю, що залежить від багатьох факторів, в першу чергу від того, що серед представників навіть одного і того ж виду є клітини, дуже стійкі і не відразу піддаються впливу дезінфікуючого засобу, і клітини, що майже миттєво гинуть за тих же умов. Крім того, одні дезінфікуючі засоби особливо ефективні щодо грамнегативних мікроорганізмів (наприклад, гіпохлорити), інші, навпаки, щодо грампозитивних, а треті – щодо тих та інших [71]. Ця властивість дезінфікуючих засобів є критерієм їх виборчої дії. Основне значення у дезінфекційному процесі мають:

- ✓ взаємодія між дезінфікуючою речовиною та бактеріальною клітиною, а також з навколишнім середовищем (органічними та неорганічними речовинами);
- ✓ проникнення (дифузія) через оболонку всередину клітини;
- ✓ реакція дезінфікуючої речовини з клітиною.

Це все залежить по-перше від природи та хімічної будови дезінфікуючої речовини та її фізичного стану (тверде, рідке, газоподібне), а по-друге – від проникності оболонки бактеріальної клітини та пов'язаних із цим явищ осмосу, дифузії та інших фізико-хімічних процесів.

Доведено дезінфікуючу здатність дослідного дезінфікуючого засобу «Суходез» при температурному діапазоні від 7 до 22 °С. Оскільки дослідний деззасіб перед дослідженнями зберігали за різних температурних умов – в умовах побутового холодильника та в умовах кімнатної температури – він

проявляв однакові бактерицидні властивості до штамів мікроорганізмів *Escherichia coli* та *Salmonella enteritidis*. Ці параметри підтверджують температурний діапазон для встановлених параметрів дезінфекції птахівничих приміщень і відповідності вимогам до дезінфікуючих засобів.

Антимікробна дія на різні грампозитивні та грамнегативні бактерії базуються на доведені бактерицидних властивостей дезінфікуючого засобу «Суходез». Застосовуючи сучасні методи лабораторного дослідження, можна вивчати результати дії дезінфектантів на бактеріальні клітини. Вивченню цих питань багато в чому сприяє також застосування електронно-мікроскопічних методів дослідження, за допомогою яких можна спостерігати шкідливу дію на клітину дезінфектантів [87].

Слід зазначити, що багато питань механізму дії дезінфікуючих засобів недостатньо вивчені, але багато важливих закономірностей встановлено і ними керуються в практиці дезінфекції [52, 91, 100].

Також проведеними дослідження доведено, що найбільш сприятливою до дії дезінфікуючого засобу є *Escherichia coli*, яка відноситься до грамнегативних мікроорганізмів. При проведенні досліду загибель штамів м/о наставала вже після 60 хв, при нормі використання деззасобу 50 мг/м². Також доведено бактерицидні властивості стосовно грампозитивних мікроорганізмів до штамів *Staphylococcus aureus*, де «Суходез» проявляв дезінфікуючі властивості вже через годину після застосування повністю знезаражував контамінований тест-об'єкт при нормі витрати засобу у 75 мг/м².

Одним з неменш головним критерієм щодо дезінфікуючих засобів є їх протигрибкова активність, оскільки гриби як плісняві так і дріжджові є досить поширеними в господарствах. Тому ми приділили увагу досліді стосовно антимікробної дії нового дезінфікуючого засобу «Суходез», адже використання засобу на підлозі ставить актуальним вирішення цієї проблеми. Дослідження фунгіцидної активності досліджуваного нами деззасобу «Суходез» ми робили на музейних штамах грубів роду *Candida albicans* в

порівнянні з контролем. При підвищенні концентрації засобу він проявляв миттєву фунгіцидну дію, а при застосуванні в межах рекомендованих норм – 50–75 мг на 1,0 м² площі поверхні деззасіб проявляв затримку росту грибів, та повну їх відсутність на досліджуваних об'єктах при застосуванні деззасобу в максимальних нормах.

Досліджені показники якості та стабільності нового дезінфікуючого засобу «Суходез» мають бути підтвердженні ще безпечністю використання в присутності птиці. Оскільки останнім часом досить гостро стоїть питання випуску нових безпечних, екологічних та лояльних дезінфікуючих засобів при застосуванні до тварин чи птиці та обслуговуючого персоналу [12]. Тому що, люди які роблять дезінфекцію також безпосередньо контактують з біоцидами, а проводити поточні дезінфекційні заходи в присутності тварин та птиці значно знижує трудові затрати. Тому наступним етапом наших досліджень було визначити рівень токсичності нового дезінфікуючого засобу «Суходез».

Також одним з головних етапів досліджень є визначення токсичності засобу. Оскільки надважливо дослідити вплив дезінфектанту на системи органів, токсичну дію на показники загального стану, дію на системи та механізми організму. Дослідження на токсичність ми проводили на лабораторних тваринах, вивчаючи цілісно рівень інтоксикації, ступінь інтоксикації при різних дозуваннях.

Визначено, що препарат «Суходез» має слабку дію за ступенем відповідної реакції на подразнення у мишей і кролів. Разом з тим препарат при одноразовій обробці приміщення в гранично допустимій концентрації 60 мг/м³ зумовлює помірну подразнюючу дію на слизові оболонки тварин, що дозволяє віднести його до 3 класу небезпеки. А при пероральному одноразовому введенні в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла не викликав загибелі піддослідних мишей та щурів. На цій підставі, засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міждержавного стандарту, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією

Global Harmonized System, (GHS) (ЛД50 при пероральному надходженні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

Для визначення тривалої токсичної дії необхідно проводити аналіз зібраних даних стосовно гематологічних, морфологічних, біохімічних показників протягом тривалого часу введення досліджуваного засобу [65,78]. Зокрема, засіб «Суходез» при пероральному введенні впродовж 30 діб у дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняв будь-якої негативної та токсичної дії на організм піддослідних щурів, не впливав на їх ріст та розвиток щурів, не спричиняв змін відносної маси внутрішніх органів та не призводив до зміни гематологічних показників в крові піддослідних тварин.

Дезінфікуючий засіб «Суходез» при нашкірних аплікаціях згідно ДСТУ ISO 10993-10:2011 має слабку дію ступенем відповідної реакції на подразнення у мишей і кролів. Разом з тим препарат при одноразовій обробці приміщення в гранично допустимій концентрації 60 мг/м³ надає слабку подразнюючу дію на слизові оболонки тварин, що дозволяє віднести його до 4 класу небезпеки.

Дезінфектанти, представлені в даний час на вітчизняному і на зарубіжних ринках, певною мірою здатні вирішувати питання, пов'язані з поліпшенням санітарного стану приміщень для птиці, та збільшенням продуктивності птахокомплексу в цілому. Безпечність та якість м'ясної продукції безпосередньо залежить від вибору засобів та методів для підтримання нормального мікробіологічного стану комплексу з вирощування курчат-бройлерів та самої птиці. В якості засобів, що знижують захворюваність курчат-бройлерів і як наслідок запобігають розповсюдженню інфекцій значне місце має використання дезінфікуючих засобів у якості підстилки. Перевагу мають більшість дезінфікуючих засобів які можна використовувати в присутності тварин. Адже токсичність дезінфектантів має інколи дуже згубний вплив на господарство і продуктивність. Дослідження токсичності має вагоме значення при виході дезінфікуючого засобу на ринок країни [121].

Пероральне введення засобу «Суходез» впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняло достовірної негативної та токсичної дії на організм щурів за всіма показниками, які досліджувались.

В даний час пред'являються такі основні вимоги до антисептичних засобів:

- Засоби мають бути широкого спектра дії.
- Вони повинні мати мікробостатичну дію, оскільки за призупиненням зростання збудників вступають у дію чинники імунної системи.
- Препарати повинні добре розчинятися у ліпідах та погано у воді. Хороша розчинність у ліпідах сприяє накопиченню антисептика у місці нанесення, а хороша розчинність у воді ускладнює створення протимікробної концентрації на достатній час.
- Не повинні мати неприємного запаху; мати світлостійкість; термостабільність.
- Не мати токсичності та алергогенності.

У зв'язку з хімічною різноманітністю речовин, що використовуються як антисептики, вони мають різні механізми антимікробної дії.

Деструктивний (руйнівний) механізм щодо структур і молекул збудника властивий 70 % етиловому спирту, високим концентраціям фенолу, галогенів, кислот і основ, деяким солям важких металів, поверхнево-активним речовинам з вираженими детергентними властивостями. Всі ці речовини мають широкий спектр дії та мікробоцидний тип дії. Якщо вони використовуються як антисептики, то можуть пошкоджувати тканини, створювати з зруйнованих макромолекул плівку, непроникну для антисептиків. В результаті мікроби, що знаходяться під плівкою або в потових і сальних залозах, волосяних фолікулах, залишаються життєздатними та можуть проявляти патогенну дію. Подібні засоби також можуть чинити подразнювальну та припікаючу дію на тканини шкіри та викликати дисбактеріоз при тривалому застосуванні.

Окислювальний механізм мають пероксид водню, перманганат калію, галогени. Всі види мікроорганізмів містять значну кількість макромолекул, що легко реагують з окислювачами, що визначає широкий спектр дії цих речовин та мікробіцидний тип їх дії. Однак слід мати на увазі, що перекис водню у водних розчинах не стабільний, діє короткочасно, активність її знижується або втрачається за величини $pH > 10$ і < 4 , у присутності ціанідів, сульфідів та ін.

Мембраноатакуючий механізм. Здібністю впливати на мембрани збудників (підвищувати їх проникність, порушувати перенесення іонів та молекул через мембрани і т.д.) мають детергенти, імідазольні препарати, антибіотики поліміксини та грамїцидин та ін. [56].

Окрім дезінфікуючої дії на структуру патогенної, бактеріальної клітини, токсичність деззасобу необхідно визначати і за рівнем шкірно-резорбтивної дії на організм тварин. Так токсичність дезінфікуючого засобу «Суходез» вивчали наносячи на шкіру та слизову оболонку ока кроля. За проведеним дослідом дезінфікуючий засіб «Суходез» віднесли до IV класу речовин, токсичність яких не виражена, тому що при шкірно-резорбтивній дії дезінфектант не викликав жодних ознак подразнення шкіри кроля, були відсутні іритативні зміни, алергічний дерматит тощо. Також на слизовій оболонці ока кроля дезінфікуючий засіб не спричинив подразнення чи некротичну дію при проведенні дослідів [88].

В наш час більшість дезінфікуючих засобів на ринку України, які впроваджені для використання у якості дезінфектантів для підстилки мають дезодоруючі та адсорбуючі властивості [67], оскільки завдяки своїм дезодоруючим властивостям вони сповільнюють виділення аміаку. використовуються для гальмування виділення аміаку та інших газів [55], завдяки цьому покращується не тільки загальний бактеріальний фон приміщення, а й надається позитивний вплив на організм обслуговуючого персоналу.

Погляди споживачів на якість і безпеку продуктів тваринного походження є постійною проблемою для птахівництва та його стратегічного майбутнього. Багато захворювань харчового походження можуть передаватися через харчовий ланцюг. У доступній літературі *Salmonella* і *Campylobacter* – це бактерії домашньої птиці, які частіше викликають захворювання людини, що передаються через їжу. Контроль сальмонели включає біозахист на всіх етапах виробництва. Контрольований доступ, гігієнічні бар'єри та боротьба зі шкідниками можуть допомогти в обмеженні розвитку *Salmonella*. Тому, питання профілактичних дезінфекційних обробок у наш час має важливе місце у санітарно епідеміологічних заходах господарств [64, 84].

З метою відпрацювання оптимальних схем щодо зниження бактеріальної контамінації напольного покриття дослідження проводили на виробництві, а точніше на птахокомплексі. При проведенні даних досліджень рекомендувалось використовувати дезінфікуючий засіб «Суходез», як дезінфікуючу напільну підстилку.

Доцільність використання дезінфікуючого засобу «Суходез» у виробничих умовах, доведена його бактерицидною дією щодо мікроорганізмів *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*. Так при дезінфекції пташнику у присутності птиці рівень бактеріальної забрудненості в пташниках до застосування дезінфікуючого засобу склав 630,0 тис. КУО/м³ площі поверхні, а після знизився у 4,3 до 143,3 тис. КУО/м³ площі поверні, тоді як традиційний дезінфікуючий засіб знизив рівень бактеріальної забрудненості у 3,39 рази.

На другому етапі досліджень вплив дезінфікуючого засобу «Суходез» на показники крові курчат-бройлерів показав, що біохімічні та морфологічні показники при застосуванні засобу «Суходез» в концентрації 50 г/м², були в межах фізіологічної норми. На основі чого можемо стверджувати, про ефективність і доцільність використання експериментально засобу «Суходез» в виробничих умовах в присутності птиці, адже дослідні показники

морфології крові після застосування засобу були в межах фізіологічної норми, що доводить його безпечність.

Таким чином, можемо стверджувати, що новий дезінфікуючий засіб «Суходез» доцільно використовувати в птахокомплексах у якості підстилки. Вивчено і доведено, що засіб не має подразнюючу та шкірно-резорбтивну дію на організм піддослідних тварин та птиці, не надає негативного впливу на гематологічні та біохімічні показники крові, а отже показано до застосування. В комплексі втеринарно-санітарних заходів підтверджено дезінфікуючі властивості деззасобу «Суходез», надано рекомендації щодо дозування при практичному використанні.

ВИСНОВКИ

У дисертації теоретично обґрунтовано та експериментально підтверджено доцільність використання нового дезінфікуючого засобу «Суходез» при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у птахівничих господарствах за напільного вирощування птиці.

1. Встановлено, що досліджуваний експериментальний засіб «Суходез» є активним біоцидом та достатньо стійким при зберіганні за кімнатної температури (20 ± 1) °C та у холодильній камері за температури (8 ± 1)°C. При цьому, в даних умовах деззасіб зберігає свою бактерицидну активність до мікроорганізмів *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* протягом 24 місяців.

2. Встановлено, що максимально чутливою до засобу «Суходез» виявилися культура *Salmonella enteritidis* – при нормі витрати засобу 25 г/м² і дії на бетонні та дерев'яні поверхні, дезінфікант пригнічував ріст культури при експозиції у 5 годин, а при нормі 50 г/м² – за 2 години. Найбільш стійкою виявилася культура бактерій *Staphylococcus aureus*. Разом з цим, доведено фунгіцидні властивості засобу «Суходез» на гриби *Candida albican*. Загалом можемо стверджувати, що при нормі 75 г/м² засіб «Суходез» виявляє миттєво бактерицидну і фунгіцидну дію на бактерії та гриби, що нанесені на бетонні і дерев'яні поверхні.

3. Доведено, що за перорального введення в організм піддослідних щурів дезінфікуючий засіб «Суходез» у дозі 2500 мг/кг маси тіла щура не спричиняв будь-якої негативної та токсичної дії на організм піддослідних тварин на протязі 30 днів, та не впливав на їх ріст та розвиток, не спричиняв змін відносної маси внутрішніх органів та не призводив до зміни гематологічних показників в крові піддослідних тварин, що доводить його безпечність та доцільність використанні в присутності птиці.

4. Доведено, що засіб для дезінфекції «Суходез» має слабку дію за ступенем відповідної реакції на подразнення у дослідних тварин – мишей та кролів, при нанесенні на шкіру за ДСТУ ISO 10993-10:2011. Також деззасіб

можна віднести до 4 класу небезпеки, оскільки при обробці підлоги згідно зазначених норм (в дозі 60 мг/м^3) дезінфікуючий засіб «Суходез» має слабку подразнюючу дію на слизові оболонки очей кролів.

5. Встановлено, що при пероральному введенні дезінфікуючого засобу «Суходез» в дозуванні 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла тварин – препарат не викликав загибелі піддослідних тварин. Виходячи з цього засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно вимог Міждержавного стандарту ГОСТ 12.1.007–76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS) (ЛД₅₀ при пероральному надходженні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

6. При нашкірних аплікаціях дезінфікуючий засіб «Суходез» має слабку дію за ступенем еритеми та набряку у кролів.

7. Доведено віруліцидну дію засобу «Суходез» проти ДНК- та РНК-вмісних вірусів. Так дослідний деззасіб при нормі 50 г/м^2 площі пташника деактивував ДНК-вмісний вірус за 30 хв, а при 75 г/м^2 – за 15 хв; РНК-вмісний вірус дезінфікуючий засіб інактивував за норми витрати від 50 г засобу на м^2 площі підстилки та при експозиції у 30 хв.

8. При обробці підлоги птахокомплексу, з розрахунку $50\text{--}100 \text{ г/м}^2$, дезінфікуючим засобом «Суходез» шляхом рівномірного посипання підлоги приміщення в присутності курчат-бройлерів, доведено, що при обробці дезінфікуючим засобом «Суходез» рівень загальної бактеріальної забрудненості в першому пташнику знизився у 4,3 рази, в той час як у другому пташнику, де обробку проводили дезінфікуючим засобом «Мікаdez» рівень бактеріальної забрудненості знизився у 3,39 рази. Порівняно з контрольним засобом «Мікаdez» дослідний дезінфікуючий засіб «Суходез» знизив показники санітарно-показових мікроорганізмів у 2,4 рази краще ефективніше за контрольний засіб «Мікаdez». Це довело доцільність використання дезінфікуючого засобу у птахівничих приміщеннях в присутності птиці при підлоговому методі утримання.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Промисловому птахівництву запропоновано застосовувати новий дезінфікуючий засіб «Суходез» в дозі 50–100 мг/м² площі у присутності птиці при підлоговому методі утримання.
2. Розроблено та відправлено на реєстрацію патент України на корисну модель: «СПОСІБ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УТРИМАННЯ ТВАРИН ТА ПТИЦІ».
3. На основі розробленої нормативної документації налагоджене виробництво дезінфектанту «Суходез» ТОВ «БРОВАФАРМА» м. Бровари, Київська обл.
4. Отримані результати наукових досліджень: фармако-токсикологічної оцінки, вивчення впливу нового дезінфікуючого засобу «Суходез» для застосування на об'єктах ветеринарного нагляду на організм лабораторних тварин та птиці запроваджено у навчальному процесі з дисципліни «Ветеринарна гігієна і санітарія утримання тварин», «Інфекційні хвороби бджіл, дрібних тварин та птахів», «Ветеринарна санітарія та біобезпека» при підготовці фахівців у галузі знань «Ветеринарна медицина».

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Abstracts from the 5th International Conference on Prevention & Infection Control (ICPIC 2019): Geneva, Switzerland. 10–13 September 2019. (2019). *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 8(Suppl 1), 148. <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0567-6>.
2. Abstracts of Scientific Papers 2017 AALAS National Meeting. (2017). *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science : JAALAS*, 56(5), 574–694.
3. Abstracts of Scientific Presentations 2018 AALAS National Meeting Baltimore, Maryland. (2018). *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science : JAALAS*, 57(5), 534–642.
4. Aiken, S.S., Cooper, J.J., Florance, H., Robinson, M.T., & Michell, S. (2015). Local release of antibiotics for surgical site infection management using high-purity calcium sulfate: An in vitro elution study. *Surgical Infections*, 16(1), 54–61. doi: 10.1089/sur.2013.162.
5. Alarjani, K. M., Elkhadragey, M. F., Al-Masoud, A. H., & Yehia, H. M. (2021). Detection of *Campylobacter jejuni* and *Salmonella typhimurium* in chicken using PCR for virulence factor *hipO* and *invA* genes (Saudi Arabia). *Bioscience reports*, 41(9), BSR20211790. <https://doi.org/10.1042/BSR20211790>.
6. Atapattu, N., Lakmal, L., & Perera, P. (2017). Effects of two litter amendments on air NH₃ levels in broiler closed-houses. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 30(10), 1500–1506. <https://doi.org/10.5713/ajas.16.0873>.
7. Barua, H., Biswas, P. K., Olsen, K. E., Shil, S. K., & Christensen, J. P. (2013). Molecular characterization of motile serovars of *Salmonella enterica* from breeder and commercial broiler poultry farms in Bangladesh. *PloS one*, 8(3), e57811. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0057811>.
8. Beier, R. C., Byrd, J. A., Andrews, K., Caldwell, D., Crippen, T. L., Anderson, R. C., & Nisbet, D. J. (2021). Disinfectant and antimicrobial susceptibility studies of the foodborne pathogen *Campylobacter jejuni* isolated from the litter of

broiler chicken houses. Poultry science, 100(2), 1024–1033.
<https://doi.org/10.1016/j.psj.2020.10.045>.

9. Beier, R. C., Byrd, J. A., Caldwell, D., Andrews, K., Crippen, T. L., Anderson, R. C., & Nisbet, D. J. (2019). Inhibition and Interactions of *Campylobacter jejuni* from Broiler Chicken Houses with Organic Acids. *Microorganisms*, 7(8), 223.
<https://doi.org/10.3390/microorganisms7080223>.

10. Benhalima, L., Amri, S., Bensouilah, M., & Ouzrout, R. (2019). Antibacterial effect of copper sulfate against multi-drug resistant nosocomial pathogens isolated from clinical samples. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 35(5), 1322-1328.
doi: 10.12669/pjms.35.5.336.

11. Bessat, M., & Dewair, A. (2019). Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs. *PloS one*, 14(5), e0217551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217551>

12. Bessat, M., & Dewair, A. (2019). Assessment of the inhibitory effects of disinfectants on the embryonation of *Ascaridia columbae* eggs. *PloS one*, 14(5), e0217551. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217551>

13. Campagna, M. V., Faure-Kumar, E., Treger, J. A., Cushman, J. D., Grogan, T. R., Kasahara, N., & Lawson, G. W. (2016). Factors in the Selection of Surface Disinfectants for Use in a Laboratory Animal Setting. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science : JAALAS*, 55(2), 175–188.

14. Capita, R., Riesco-Peláez, F., Alonso-Hernando, A., & Alonso-Calleja, C. (2014). Exposure of *Escherichia coli* ATCC 12806 to sublethal concentrations of food-grade biocides influences its ability to form biofilm, resistance to antimicrobials, and ultrastructure. *Applied and environmental microbiology*, 80(4), 1268–1280.
<https://doi.org/10.1128/AEM.02283-13>.

15. Castro Burbarelli, M. F., do Valle Polycarpo, G., Deliberali Lelis, K., Granghelli, C. A., Carão de Pinho, A. C., Ribeiro Almeida Queiroz, S., Fernandes, A. M., Moro de Souza, R. L., Gaglianone Moro, M. E., de Andrade Bordin, R., & de Albuquerque, R. (2017). Cleaning and disinfection programs against *Campylobacter*

jejuni for broiler chickens: productive performance, microbiological assessment and characterization. *Poultry science*, 96(9), 3188–3198. <https://doi.org/10.3382/ps/pex153>

16. Chaves Hernández A. J. (2014). Poultry and Avian Diseases. *Encyclopedia of Agriculture and Food Systems*, 504–520. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-52512-3.00183-2>.

17. Chen, N., Qin, P., Liu, Y., Yang, Y., Wen, H., Jia, L., Li, J., & Zhu, Z. (2021). Influence of New Compound Disinfectant From N-Dodecyl-2-(Piridin-1-Ium)Acetamide Chloride on Pathogenic Microorganisms in Poultry Houses. *Frontiers in microbiology*, 12, 735859. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2021.735859>.

18. Čolović, R., Puvača, N., Cheli, F., Avantaggiato, G., Greco, D., Đuragić, O., Kos, J., & Pinotti, L. (2019). Decontamination of Mycotoxin-Contaminated Feedstuffs and Compound Feed. *Toxins*, 11(11), article number 617. doi: 10.3390/toxins11110617.

19. Dzik, S., Mituniewicz, T., & Beisenov, A. (2022). Efficacy of a Biocidal Paint in Controlling *Alphitobius diaperinus* (Panzer) (Coleoptera: Tenebrionidae) and Improving the Quality of Air and Litter in Poultry Houses. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(10), 1264. <https://doi.org/10.3390/ani12101264>.

20. EFSA Panel on Animal Health and Welfare (AHAW), Nielsen, S. S., Alvarez, J., Bicout, D. J., Calistri, P., Depner, K., Drewe, J. A., Garin-Bastuji, B., Gonzales Rojas, J. L., Gortázar Schmidt, C., Miranda Chueca, M. Á., Roberts, H. C., Sihvonen, L. H., Spooler, H., Stahl, K., Velarde Calvo, A., Viltrop, A., Winckler, C., Candiani, D., Fabris, C., Michel, V. (2019). Slaughter of animals: poultry. *EFSA journal*. European Food Safety Authority, 17(11), e05849. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5849>.

21. EFSA Panel on Biological Hazards (EFSA BIOHAZ Panel), Koutsoumanis, K., Allende, A., Alvarez-Ordóñez, A., Bolton, D., Bover-Cid, S., Chemaly, M., De Cesare, A., Herman, L., Hilbert, F., Lindqvist, R., Nauta, M., Peixe, L., Ru, G., Simmons, M., Skandamis, P., Suffredini, E., Dewulf, J., Hald, T., Michel, V., Davies, R. (2019). Salmonella control in poultry flocks and its public health impact. *EFSA journal*. European Food Safety Authority, 17(2), e05596. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2019.5596>.

22. Ferreira, G., Rosalen, P.L., Peixoto, L.R., Pérez, A., Carlo, F., Castellano, L., Lima, J.M., Freires, I.A., Lima, E.O., & Castro, R.D. (2017). Antibiofilm Activity and Mechanism of Action of the Disinfectant Chloramine T on *Candida* spp., and Its Toxicity against Human Cells. *Molecules*, 22(9), article number 1527. doi: 10.3390/molecules22091527.
23. Filonov, B. (2003). Methods for checking and assessing the antimicrobial activity of disinfectants and antiseptics: instructions for use. *Hygiene and Sanitation*, Minsk 51(50).
24. Garcês, A. P., Afonso, S. M., Chilundo, A., & Jairoce, C. T. (2017). Evaluation of different litter materials for broiler production in a hot and humid environment: 2. Productive performance and carcass characteristics. *Tropical animal health and production*, 49(2), 369–374. <https://doi.org/10.1007/s11250-016-1202-7>.
25. Gavaric, N., Mozina, S.S., Kladar, N., & Bozin, B. (2015). Chemical profile, antioxidant and antibacterial activity of thyme and oregano essential oils, thymol and carvacrol and their possible synergism. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 18(4), 1013-1021. doi: 10.1080/0972060X.2014.971069.
26. Gilbert P. & Moore L. Cationic antiseptics: diversity of action under a common epithet. *Journal of Applied Microbiology*, - (2005). 99(4), 703–715 doi:10.1111/j.1365-2672.2005.02664.
27. Golovko, A., Pinchuk, N., Fotina, T., & Klishchova, Z. (2019). Determination of bactericidal properties of the drug —Saraflox® in relation to museum test cultures of microorganisms. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 21(95), 89–92. <https://doi.org/10.32718/nvlvet9516>.
28. Gómez-García, M., Argüello, H., Pérez-Pérez, L., Vega, C., Puente, H., Mencía-Ares, Ó., Rubio, P., & Carvajal, A. (2022). Combined in-vitro and on-farm evaluation of commercial disinfectants used against *Brachyspira hyodysenteriae*. *Porcine health management*, 8(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40813-021-00244-9>

29. GOST 12.1.007–76. Occupational safety standards system. Hazardous substances. Classification and general safety requirements. Retrieved from <https://docs.cntd.ru/document/5200233>.
30. Gregova, G., Kmetova, M., Kmet, V., Venglovsky, J., & Feher, A. (2012). Antibiotic resistance of *Escherichia coli* isolated from a poultry slaughterhouse. *Annals of agricultural and environmental medicine : AAEM*, 19(1), 75–77.
31. Gray, P., Jenner, R., Norris, J., Page, S., Browning, G., & Australian Veterinary Association Ltd and Animal Medicines Australia (2021). Antimicrobial prescribing guidelines for poultry. *Australian veterinary journal*, 99(6), 181–235. <https://doi.org/10.1111/avj.13034>.
32. Grizzle, W. E., Bell, W. C., & Fredenburgh, J. (2010). General Considerations Concerning Safety in Biomedical Research Laboratories. *Molecular Diagnostics*, 563–572. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374537-8.00039-0>.
33. Guo, W., Shan, K., Xu, B., & Li, J. (2015). Determining the resistance of carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* to common disinfectants and elucidating the underlying resistance mechanisms. *Pathogens and Global Health*, 109(4), 184–192. doi: 10.1179/2047773215Y.0000000022.
34. Hafez, H. M., & Attia, Y. A. (2020). Challenges to the Poultry Industry: Current Perspectives and Strategic Future After the COVID-19 Outbreak. *Frontiers in veterinary science*, 7, 516. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00516>.
35. Hafez, H. M., Attia, Y. A., Bovera, F., Abd El-Hack, M. E., Khafaga, A. F., & de Oliveira, M. C. (2021). Influence of COVID-19 on the poultry production and environment. *Environmental science and pollution research international*, 28(33), 44833–44844. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-15052-5>.
36. Hakim, H., Toyofuku, C., Ota, M., Suzuki, M., Komura, M., Yamada, M., Alam, M.S., Sangsriratanakul, N., Shoham, D., & Takehara, K. (2017). Accuracy of the evaluation method for alkaline agents' bactericidal efficacies in solid, and the required time of bacterial inactivation. *Journal of Veterinary Medical Science*, 79(2), 244–247. doi: 10.1292/jvms.16-0553.

37. Hamid, M. A., Rahman, M. A., Ahmed, S., & Hossain, K. M. (2017). Status of poultry industry in Bangladesh and the role of private sector for its development. *Asian Journal of Poultry Science*, 11(1), 1–13.
38. Hartung, T. (2010). Comparative analysis of the revised Directive 2010/63/EU for the protection of laboratory animals with its predecessor 86/609/EEC – a t4 report. *ALTEX*, 27(4), 285–303. doi: 10.14573/altex.2010.4.285.
39. Hassan, Y.I., Lahaye, L., Gong, M.M., Peng, J., Gong, J., Liu, S., Gay, C.G., & Yang, C. (2018). Innovative drugs, chemicals, and enzymes within the animal production chain. *Veterinary research*, 49(1), article number 71. doi: 10.1186/s13567-018-0559-1.
40. Hemen, J. T., Johnson, J. T., Ambo, E. E., Ekam, V. S., Odey, M. O., & Fila, W. A. (2012). Multi-antibiotic resistance of some Gram negative bacterial isolates from poultry litters of selected farms in Benue State. *International Journal of Science and Technology*, 2(8), 543–547.
41. Hickey, Cian D., et al. (2015). Growth and location of bacterial colonies within dairy foods using microscopy techniques: a review. *Front Microbiol*, 99(5).
42. Himathongkham, S., Riemann, H., & Ernst, R. (1999). Efficacy of disinfection of shell eggs externally contaminated with *Salmonella enteritidis*. Implications for egg testing. *International journal of food microbiology*, 49(3), 161–167. [https://doi.org/10.1016/s0168-1605\(99\)00092-6](https://doi.org/10.1016/s0168-1605(99)00092-6).
43. Islam, K. N., Monira, K. N., Sultana, R., & Azharul, I. M. (2007). The effect of Timsen and Ambicide as disinfectant on hatchability traits of Kasila broiler parents eggs in Bangladesh. *Livestock Research for rural development*, 19, 44.
44. Jang, Y., Lee, K., Yun, S., Lee, M., Song, J., Chang, B., & Choe, N. H. (2017). Efficacy evaluation of commercial disinfectants by using *Salmonella enterica* serovar Typhimurium as a test organism. *Journal of veterinary science*, 18(2), 209–216. <https://doi.org/10.4142/jvs.2017.18.2.209>.
45. Jantafong, T., Ruenphet, S., Punyadarsaniya, D., & Takehara, K. (2018). The study of effect of didecyl dimethyl ammonium bromide on bacterial and viral

decontamination for biosecurity in the animal farm. *Veterinary world*, 11(5), 706–711. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2018.706-711>.

46. Jiang, L., Li, M., Tang, J., Zhao, X., Zhang, J., Zhu, H., Yu, X., Li, Y., Feng, T., & Zhang, X. (2018). Effect of Different Disinfectants on Bacterial Aerosol Diversity in Poultry Houses. *Frontiers in microbiology*, 9, 2113. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.02113>.

47. Kamal, M. A., Khalaf, M. A., Ahmed, Z. A. M., & Jakee, J. E. (2019). Evaluation of the efficacy of commonly used disinfectants against isolated chlorine-resistant strains from drinking water used in Egyptian cattle farms. *Veterinary world*, 12(12), 2025–2035. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.2025-2035>.

48. Khan, S., Beattie, T.K., & Knapp, C.W. (2017). The use of minimum selectable concentrations (MSCs) for determining the selection of antimicrobial resistant bacteria. *Ecotoxicology*, 26(2), 283–292. doi: 10.1007/s10646-017-1762-y.

49. Kim, H., Ryu, J. H., & Beuchat, L. R. (2007). Effectiveness of disinfectants in killing *Enterobacter sakazakii* in suspension, dried on the surface of stainless steel, and in a biofilm. *Applied and environmental microbiology*, 73(4), 1256–1265. <https://doi.org/10.1128/AEM.01766-06>.

50. Kim, S., Chung, H., Lee, H., Myung, D., Choi, K., Kim, S., Htet, S. L., Jeong, W., & Choe, N. (2020). Evaluation of the disinfectant concentration used on livestock facilities in Korea during dual outbreak of foot and mouth disease and high pathogenic avian influenza. *Journal of veterinary science*, 21(3), e34. <https://doi.org/10.4142/jvs.2020.21.e34>.

51. Kotsiumbas, I.Ya. (Ed.). (2006). *Preclinical studies of veterinary medicines*. Lviv: Triad plus.

52. Ku, T., Walraven, C. J., & Lee, S. A. (2018). *Candida auris*: Disinfectants and Implications for Infection Control. *Frontiers in microbiology*, 9, 726. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2018.00726>.

53. Lagunin, A., Zakharov, A., Filimonov, D., Poroikov, V. (2011). QSAR Modelling of Rat Acute Toxicity on the Basis of PASS Prediction. *Molecular Informatics*, 30(2–3), 241–250.

54. Lauten, S. D., Sarvis, H., Wheatley, W. B., Williams, D. E., Mora, E. C., & Worley, S. D. (1992). Efficacies of Novel N-Halamine Disinfectants against *Salmonella* and *Pseudomonas* Species. *Applied and environmental microbiology*, 58(4), 1240–1243. <https://doi.org/10.1128/aem.58.4.1240-1243.1992>.
55. List of registered veterinary drugs, feed additives, finished feeds and premixes (Electronic resource): http://www.vet.gov.ua/sites/default/files/R_1_15.xl.s.
56. Liu WJ, Fu L, Huang M, Zhang JP, Wu Y, Zhou YS et al. Frequency of Antiseptic Resistance Genes and Reduced Susceptibility to Biocides in Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii*. *J Med Microbiol*. 2017; 66(1):13–7. 10.1099/jmm.0.000403.
57. Liu, Y., Wang, W., Xu, J., Xue, H., Stanford, K., McAllister, T. A., & Xu, W. (2018). Evaluation of compost, vegetable and food waste as amendments to improve the composting of NaOH/NaClO-contaminated poultry manure. *PloS one*, 13(10), e0205112. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205112>.
58. Maertens, H., De Reu, K., Meyer, E., Van Coillie, E., & Dewulf, J. (2019). Limited association between disinfectant use and either antibiotic or disinfectant susceptibility of *Escherichia coli* in both poultry and pig husbandry. *BMC veterinary research*, 15(1), 310. <https://doi.org/10.1186/s12917-019-2044-0>.
59. Matsuzaki, S., Azuma, K., Lin, X., Kuragano, M., Uwai, K., Yamanaka, S., & Tokuraku, K. (2021). Farm use of calcium hydroxide as an effective barrier against pathogens. *Scientific Reports*, 11(1), article number 7941. doi: 10.1038/s41598-021-86796-w.
60. McDonnell, G., & Russell, A. D. (1999). Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clinical microbiology reviews*, 12(1), 147–179. <https://doi.org/10.1128/CMR.12.1.147>.
61. Mellata M. (2013). Human and avian extraintestinal pathogenic *Escherichia coli*: infections, zoonotic risks, and antibiotic resistance trends. *Foodborne pathogens and disease*, 10(11), 916–932. <https://doi.org/10.1089/fpd.2013.1533>.
62. Montoro-Dasi, L., Villagra, A., Sevilla-Navarro, S., Pérez-Gracia, M. T., Vega, S., & Marin, C. (2021). Commensal *Escherichia coli* Antimicrobial Resistance

and Multidrug-Resistance Dynamics during Broiler Growing Period: Commercial vs. Improved Farm Conditions. *Animals : an open access journal from MDPI*, 11(4), 1005. <https://doi.org/10.3390/ani11041005>.

63. Mughini-Gras, L., Enserink, R., Friesema, I., Heck, M., van Duynhoven, Y., & van Pelt, W. (2014). Risk factors for human salmonellosis originating from pigs, cattle, broiler chickens and egg laying hens: a combined case-control and source attribution analysis. *PloS one*, 9(2), e87933. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087933>.

64. Muhandiramlage, G. K., McWhorter, A. R., & Chousalkar, K. K. (2020). Chlorine Induces Physiological and Morphological Changes on Chicken Meat *Campylobacter* Isolates. *Frontiers in microbiology*, 11, 503. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00503>.

65. Murray, S. M., Freiman, J. S., Vickery, K., Lim, D., Cossart, Y. E., & Whiteley, R. K. (1991). Duck hepatitis B virus: a model to assess efficacy of disinfectants against hepadnavirus infectivity. *Epidemiology and infection*, 106(3), 435–443. <https://doi.org/10.1017/s0950268800067480>.

66. Mysza, K., Schmidt, M. T., Majcher, M., Juzwa, W., Olkowicz, M., & Czaczyk, K. (2016). Inhibition of quorum sensing-related biofilm of *Pseudomonas fluorescens* KM121 by *Thymus vulgare* essential oil and its major bioactive compounds. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 114, 252-259. doi: 10.1016/j.ibiod.2016.07.006.

67. Nechyporenko, O., Berezovskiy, A., & Shkromada, O. (2020). Acute toxicity definitions of ADG disinfectant. *Scientific Horizons*, 89(4), 108–114. doi: 10.33249/2663-2144-2020-89-4-108-114.

68. Okraszewska-Lasica, W., Bolton, D. J., Sheridan, J. J., & McDowell, D. A. (2014). Airborne *Salmonella* and *Listeria* associated with Irish commercial beef, sheep and pig plants. *Meat science*, 97(2), 255–261. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.01.025>.

69. Oh, K. S., Kim, G. T., Ahn, K. S., & Shin, S. S. (2016). Effects of Disinfectants on Larval Development of *Ascaris suum* Eggs. *The Korean journal of parasitology*, 54(1), 103–107. <https://doi.org/10.3347/kjp.2016.54.1.103>.
70. Order of the Ministry of Health of Ukraine No. 544 —On Approval of Guidelines —Justification of Maximum Permissible Concentrations of Drugs in the Air of the Working Area and in the Air of Populated Areas. (2005, October). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0544282-05#Text>.
71. Paliy A.P. A study of the efficiency of modern domestic disinfectants in the system of TB control activities / A.P. Paliy, A.I. Zavgorodniy, B.T. Stegnyi, A.P. Gerilovych // *Agr. Science and Practice*. 2015. Vol. 2 (2). P. 26–31. <https://doi.org/10.15407/agrisp2.02.026>.
72. Pattnaik S., Subramanyam V., Kole C. Antibacterial and antifungal activity of essential oils in vitro. *Microbios.*, 2016. Vol. 86 (349). P. 237–246. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.03.005>.
73. Pepper, C. M., & Dunlop, M. W. (2021). Review of litter turning during a grow-out as a litter management practice to achieve dry and friable litter in poultry production. *Poultry science*, 100(6), 101071. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101071>.
74. Pineda, M. R., Byrd, J. A., Genovese, K. J., Farnell, Y. Z., Zhao, D., Wang, X., Milby, A. C., & Farnell, M. B. (2021). Evaluation of Sodium Bisulfate on Reducing *Salmonella* Heidelberg Biofilm and Colonization in Broiler Crops and Ceca. *Microorganisms*, 9(10), 2047. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9102047>.
75. Portier, E., Bertaux, J., Labanowski, J., & Hechard, Y. (2016). Iron Availability Modulates the Persistence of *Legionella pneumophila* in Complex Biofilms. *Microbes and Environments*, 31(4), 387–394. doi: 10.1264/jsme2.ME16010.
76. Rahman, M. T., Islam, M. S., Shehata, A. A., Basiouni, S., Hafez, H. M., Azhar, E. I., Khafaga, A. F., Bovera, F., & Attia, Y. A. (2022). Influence of COVID-19 on the sustainability of livestock performance and welfare on a global scale. *Tropical animal health and production*, 54(5), 309. <https://doi.org/10.1007/s11250-022-03256-x>.
77. Rimi, N. A., Sultana, R., Muhsina, M., Uddin, B., Haider, N., Nahar, N., Zeidner, N., Sturm-Ramirez, K., & Luby, S. P. (2017). Biosecurity Conditions in Small

Commercial Chicken Farms, Bangladesh 2011–2012. *EcoHealth*, 14(2), 244–258. <https://doi.org/10.1007/s10393-017-1224-2>.

78. Rosypal, A. C., Bowman, D. D., Holliman, D., Flick, G. J., & Lindsay, D. S. (2007). Effects of high hydrostatic pressure on embryonation of *Ascaris suum* eggs. *Veterinary parasitology*, 145(1-2), 86–89. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2006.11.001>

79. Rozman, U., Pušnik, M., Kmetec, S., Duh, D., & Šostar Turk, S. (2021). Reduced Susceptibility and Increased Resistance of Bacteria against Disinfectants: A Systematic Review. *Microorganisms*, 9(12), 2550. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9122550>.

80. Russel, A. D. (2009). Bacterial resistance to disinfectants: present knowledge and future problems. *J. of Hospital Infection*, 43, 57–68.

81. Saha, O., Rakhi, N. N., Istiaq, A., Islam, I., Sultana, M., Hossain, M. A., & Rahaman, M. M. (2020). Evaluation of Commercial Disinfectants against *Staphylococcus lentus* and *Micrococcus* spp. of Poultry Origin. *Veterinary medicine international*, 2020, 8811540. <https://doi.org/10.1155/2020/8811540>.

82. Salmonella Infantis and Salmonella Enteritidis specific bacteriophages isolated from poultry faeces as a complementary tool for cleaning and disinfection against Salmonella. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 24 December 2019 Volume 68 (Cover date: February 2020) Article 101405 S. Sevilla-Navarro, P. Catalá-Gregori C. Marin <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.101405>.

83. Samanta, I., Joardar, S. N., Ganguli, D., Das, P. K., & Sarkar, U. (2015). Evaluation of egg production after adoption of biosecurity strategies by backyard poultry farmers in West Bengal. *Veterinary world*, 8(2), 177–182. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.177-182>.

84. Sharma, S., Fowler, P. D., Pant, D. K., Singh, S., & Wilkins, M. J. (2021). Prevalence of non-typhoidal Salmonella and risk factors on poultry farms in Chitwan, Nepal. *Veterinary world*, 14(2), 426–436. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2021.426-436>.

85. Shkromada, O., Fotina, T., Petrov, R., Nagorna, L., Bordun, O., Barun, M., Babenko, O., Karpulenko, M., Tsarenko, T., & Solomon, V. (2021). Development of a

method of protection of concrete floors of animal buildings from corrosion at the expense of using dry disinfectants. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(6(112)), 33–40. doi: 10.15587/1729-4061.2021.236977.

86. Si, J., Kirychuk, S., Yang, Y., Martel, M., Thompson, B., Zhang, L., Predicala, B., & Guo, H. (2022). Research Note: Evaluation of the efficacy of engineered water nanostructures in inactivating airborne bacteria in poultry houses. *Poultry science*, 101(2), 101580. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101580>.

87. Silk, J.C. (2003). Development of a globally harmonized system for hazard communication. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 206(4–5), 447–452. doi: 10.1078/1438-4639-00241.

88. Slaston, D., Kotsur, O., & Fotina, T. (2020). Study of irritant and toxic effect of SUKHODEZ disinfectant. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, (3 (50), 9–18.

89. Śmiałek, M., Kowalczyk, J., & Koncicki, A. (2021). The Use of Probiotics in the Reduction of *Campylobacter* spp. Prevalence in Poultry. *Animals : an open access journal from MDPI*, 11(5), 1355. <https://doi.org/10.3390/ani11051355>.

90. Sonthipet, S., Ruenphet, S., & Takehara, K. (2018). Bactericidal and virucidal efficacies of potassium monopersulfate and its application for inactivating avian influenza virus on virus-spiked clothes. *The Journal of veterinary medical science*, 80(4), 568–573. <https://doi.org/10.1292/jvms.17-0599>.

91. Stoleski, S., Minov, J., Karadzinska-Bislimovska, J., Mijakoski, D., Atanasovska, A., & Bislimovska, D. (2019). Asthma and chronic obstructive pulmonary disease associated with occupational exposure in dairy farmers – Importance of job exposure matrices. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(14), 2350–2359. doi: 10.3889/oamjms.2019.630.

92. Stringfellow, K., Anderson, P., Caldwell, D., Lee, J., Byrd, J., McReynolds, J., Carey, J., Nisbet, D., & Farnell, M. (2009). Evaluation of disinfectants commonly used by the commercial poultry industry under simulated field conditions. *Poultry science*, 88(6), 1151–1155. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00455>

93. Stromberg, Z. R., Johnson, J. R., Fairbrother, J. M., Kilbourne, J., Van Goor, A., Curtiss, R., Rd, & Mellata, M. (2017). Evaluation of *Escherichia coli* isolates from healthy chickens to determine their potential risk to poultry and human health. *PloS one*, 12(7), e0180599. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180599>
94. Tilli, G., Laconi, A., Galuppo, F., Mughini-Gras, L., & Piccirillo, A. (2022). Assessing Biosecurity Compliance in Poultry Farms: A Survey in a Densely Populated Poultry Area in North East Italy. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(11), 1409. <https://doi.org/10.3390/ani12111409>.
95. Toletone, A., Dini, G., Massa, E., Bragazzi, N. L., Pignatti, P., Voltolini, S., & Durando, P. (2018). Chlorhexidine-induced anaphylaxis occurring in the workplace in a health-care worker: Case report and review of the literature. *Medicina del Lavoro*, 109(1), 68–76. doi: 10.23749/mdl.v109i1.6618.
96. Tolmacheva, V. V., Apyari, V. V., Kochuk, E. V., & Dmitrienko, S. G. (2016). Magnetic sorbents based on nanoparticles of iron oxides for the isolation and concentration of organic compounds. *Journal of Analytical Chemistry*, 71(4), 321–338.
97. Wadud, S., Michaelsen, A., Gallagher, E., Parcsi, G., Zemb, O., Stuetz, R., & Manefield, M. (2012). Bacterial and fungal community composition over time in chicken litter with high or low moisture content. *British poultry science*, 53(5), 561–569. <https://doi.org/10.1080/00071668.2012.723802>.
98. Wang Y., Wang X., Zhang H. Fotina, H., & Jiang, J. (2021). Preparation and characterization of monoclonal antibodies with high affinity and broad class specificity against zearalenone and its major metabolites. *Toxins*, 13(6), article number 383. doi: 10.3390/toxins13060383.
99. Wang, J., Shen, J., Ye, D., Yan, X., Zhang, Y., Yang, W., Li, X., Wang, J., Zhang, L., & Pan, L. (2020). Disinfection technology of hospital wastes and wastewater: Suggestions for disinfection strategy during coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic in China. *Environmental Pollution*, 262, article number 114665. doi: 10.1016/j.envpol.2020.114665.
100. West, A.M., Nkemngong, C.A., Voorn, M.G., Wu, T., Li, X., Teska, P.J., & Oliver, H.F. (2018). Surface area wiped, product type, and target strain impact

bactericidal efficacy of ready-to-use disinfectant Towelettes. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, 7, article number 122. doi: 10.1186/s13756-018-0416-z.

101. Wu, G., Ehricht, R., Mafura, M., Stokes, M., Smith, N., Pritchard, G. C., & Woodward, M. J. (2012). *Escherichia coli* isolates from extraintestinal organs of livestock animals harbour diverse virulence genes and belong to multiple genetic lineages. *Veterinary microbiology*, 160(1-2), 197–206. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2012.05.029>

102. Zachar, T., Popowich, S., Goodhope, B., Knezacek, T., Ojkic, D., Willson, P., Ahmed, K. A., & Gomis, S. (2016). A 5-year study of the incidence and economic impact of variant infectious bursal disease viruses on broiler production in Saskatchewan, Canada. *Canadian journal of veterinary research = Revue canadienne de recherche veterinaire*, 80(4), 255–261.

103. Zang, Y. T., Bing, S., Li, Y. J., & Shu, D. Q. (2019). Application of slightly acidic electrolyzed water and ultraviolet light for *Salmonella enteritidis* decontamination of cell suspensions and surfaces of artificially inoculated plastic poultry transport coops and other facility surfaces. *Poultry science*, 98(12), 6445–6451. <https://doi.org/10.3382/ps/pez520>.

104. Zheng, G., Filippelli, G.M., & Salamova, A. (2020). Increased indoor exposure to commonly used disinfectants during the COVID-19 pandemic. *Environmental Science & Technology Letters*, 7(10), 760–765. doi: 10.1021/acs.estlett.0c00587.

105. Березовський, А. В., Герман, В. В., Фотіна, Т. І., Фотіна, Г. А. (2012). *Хвороби птиці. Навчальний посібник*, 328.

106. Брезвин, О. М., Івашків, Ю. А., та ін. (2018). Токсикологічна оцінка мийно-дезінфікуючого засобу «Бійодцид». *НТБ ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*, 19 (1), 147–151.

107. В. Лясота, Л. Соколова. Дезінфікуючі засоби, сучасні характеристики та безпека застосування у тваринництві. *Науковий вісник ветеринарної медицини*, 2018, (2 (144)), 87–99. <https://doi.org/10.33245/2310-4902-2018-144-2-87-99>

108. Європейська фармакопея. 6-е вид. Страсбург, Рада Європи. 2017 р. 3261 с.
109. Засєкін, Д. А., Димко, Р. О., & Коваленко, В. Л. (2016). Дослідження віруліцидної дії нового дезінфікуючого засобу «Унівайт» щодо вірусу хвороби Ньюкасла. *Сучасне птахівництво*, (3), 9–11.
110. Канда, М. І., & Мальований, М. С. (2020). Утилізація посліду птиці з використанням природних сорбентів. Редакційна колегія, 285.
111. Канищев, В. В. и Еремеева, Н. И. (2016). Выбор и применение современных дезинфицирующих средств. Желаемое и реальность. *Дезинфекционное дело*, 1, 28–36.
112. Коцюмбас, І. Я., Сергієнко, О. І., Ковальчик, Л. М. та ін. (2010). Методи визначення та оцінки показників безпеки і якості дезінфікуючих, мийно-дезінфікуючих засобів, що застосовуються під час виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного походження. Ветеринарна дезінфекція (Інструкція та методичні рекомендації), 65–152.
113. Коцюмбас, І. Я., Брезвин, О. М., Рудик, Г. В., Івашків, Ю. А. (2020). Ефективність застосування дезінфектанту «Індез» у виробничих умовах. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин, 21 (2), 64–70.
114. Кухтин М. Д., Коваленко В. Л., Горюк Ю. Утворення бактеріальних біоплівочок збудників маститу корів. *Журнал ветеринарної медицини, біотехнології та біобезпеки*. 2016, том. 2, Вип. 4, С. 30–32.
115. Кушнір, І. М., Колодій, Г. В. (2017). Вивчення підгострої токсичності дезінфікуючого засобу на основі солей полігексаметиленгуанідину. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок, 18(1), 197–204.
116. Лясота, В. П., та ін. (2017). Загальні методи профілактики шляхом застосування комплексних дезінфікуючих засобів. Науковий посібник, 402.

117. Методичні підходи щодо контролю дезінфікуючих засобів для ветеринарної медицини. Монографія / За ред. В.Л. Коваленко, В.В. Недосеков. К. 2011. 224 с.
118. Ніколаєнко, В. П., & Щедров, І. Н. (2008). Ефективний антисептик бактерицид. Птиця і м'ясопродукти, (1), 39–44.
119. Палій, А. П. (2018). Диференційна чутливість мікобактерій до хлорних дезінфектантів. Мікробіологічний журнал, (80, № 2), 104–116.
120. Препарати ветеринарні (2011). Визначення гострої токсичності: СОУ 85.2-37-736:2011. [Чинний від 2011-05-01]. К: Мінагрополітики України, 16.
121. Ріллінг, Ю. О., & Риллінг, Ю. О. (2013). Удосконалення ветеринарно-санітарних заходів при виробництві продуктів птахівництва в умовах господарств Сумської області.
122. Розробка і контроль дезінфікуючого засобу. Монографія / За ред. В.Л. Коваленка, Д. А. Засєкіна. К.: 2013. 166 с.
123. Список зареєстрованих ветеринарних препаратів, кормових добавок, готових кормів та преміксів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.vet.gov.ua/sites/default/files/R_1_15.xl.s.
124. Таран, В. В., Карпенко, Л. В., & Осіпова, О. Е. (2017). Обґрунтування наукових засад застосування сучасних дезінфікуючих засобів в умовах надзвичайних ситуацій. Випуск 5, 137.
125. Тішин, О. Л., Хом'як, Р. В., Копійчук, Г. Т., Козира, О. Н., & Крушельницька, Н. В. (2014). Бактерицидні та дезінфікуючі властивості деззасобу Ехадез вет. Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок, (15, № 1), 235–238.
126. Фотіна, Г. А. (2014). Визначення токсичності препарату Бі-дез для дезінфекції птахівничих об'єктів. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Ґжицького, (16, № 2 (1), 340–347.

127. Фотіна, Г. А. (2014). Ефективність використання препарату «Бі-дез» при дезінфекції приміщень в присутності птиці. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Ветеринарна медицина*, 6, 54–56.
128. Фотіна, Г. А., Березовський, А. В., Фотіна, Т. І. (2014). Застосування новітніх дезінфектантів в системі державного ветеринарного контролю та нагляду. *Методичні рекомендації*. Затв. НМР ДКВМ України (пр. №1 від 25.12. 2014 р.), 64 с.
129. Фотіна, Т. І., Касяненко, О. І., Фотіна, Г. А., Дворська, Ю. Є. (2014). Епізоотологічне та епідеміологічні значення харчових бактеріальних патогенів. *Наук.-техн. бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ вет. препаратів та кормових добавок*, 15 (2–3), 141–148.
130. Фотіна, Т. І., Фотіна, Г. А. (2014). Мікрофлора пташників. *Наше птахівництво*, 6 (36), 84–88.
131. Чехун, А. В. (2014). Дослідження віруліцидної активності дезінфікуючого засобу Гуанцид у лабораторних умовах. *Ветеринарна біотехнологія*, (24), 279–280.
132. Чорний, М, Попсуй В. (2015). Чисто, безпечно, ефективно: суха дезінфекція свинарських приміщень: чисто, безпечно, ефективно. *Агроексперт*, №9, 1–5.

ДОДАТКИ

Додаток А

Список праць, опублікованих за темою дисертації

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Scopus:

1. Fotina, T., Shkromada, O., Fotina, H., Berezovsky, A., & Slastyon, D. (2021). Determination of toxicity of experimental disinfectant. Scientific Horizons, 24(9), 9-18. DOI:10.48077/scihor.24(9).2021.9-18 *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).*

Наукові праці опубліковані в виданнях країн ЕС:

2. Fotina, T., Slasten, D., & Fotin, O. (2021). Determination of antimicrobial and fungicidal properties of experimental disinfectant "Sukhodez". Technology Transfer: Innovative Solutions in Medicine, 35-38. <https://doi.org/10.21303/2585-6634.2021.002124> *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).*

Наукові праці, опубліковані у наукових фахових виданнях України:

3. Сластьон Д., Коцур О., Фотіна Т. (2020). Дослідження подразнюючої та токсичної дії дезінфікуючого засобу СУХОДЕЗ. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Ветеринарна медицина , (3 (50), 9-18. <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2020.3.2> *(Здобувач брала участь у проведенні досліджень, аналізі отриманих результатів та написанні статті).*

4. Фотіна Т., Сластон Д. (2021). Визначення віруліцидних властивостей експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез». Науково-технічний вісник Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів і кормових добавок та інституту біології тварин , 22 (2), 380-386. <https://doi.org/10.36359/scivp.2021-22-2.45> *(Здобувач провела експериментальні дослідження, проаналізувала отримані результати й оформила статтю).*

5. Slaston, D. (2022). Виробничі дослідження експериментального дезінфікуючого засобу —Суходезл. НВ ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки, 24(106), 43-48. <https://doi.org/10.32718/nvlvet10607> (Здобувач провела експериментальні дослідження, проаналізувала отримані результати й оформила статтю).

Наукові видання інших держав:

Наявність завершеної наукової розробки – вироблений патент:

6. Патент «СПОСІБ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ УТРИМАННЯ ТВАРИН ТА ПТИЦІ» (розроблений і поданий до патентного бюро. Номер заявки u202200477 від 07.02.2022).

7. Grants 2021. Grants for young researchers and research for groups in the framework of the Czech Republic Development Cooperation project. «Carrying out veterinary and sanitary measures in poultry farms of Ukraine». (здобувач була автором гранту, де отримала кошти на реалізацію проєкту для проведення виробничих досліджень дослідного дезінфікуючого засобу «Суходезл»).

8. Grants 2022. Erasmus+ Programme (ERASMUS). «Conscious society and Animal Welfare: EU Experience in Ukraine».

Додаток Б
Методичні вказівки

Методичні вказівки «Удосконалення комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств». Суми, 2022. 27 с. (затверджені Вченою радою СНАУ, протокол № 12, від 25.04.2022 року).

Методичні вказівки

«УДОСКОНАЛЕННЯ КОМПЛЕКСУ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНИХ

ЗАХОДІВ ПТАХІВНИЧИХ ГОСПОДАРСТВ»

для проведення лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів 2 курсу денної форми навчання з дисципліни «Ветеринарна гігієна і санітарія утримання тварин» спеціальності 211 «Ветеринарна медицина», та студентів 2 курсу денної форми навчання з дисципліни «Ветеринарна гігієна і санітарія утримання тварин» спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

Укладачі:

Сластьон Д.С. аспірантка кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва;

Фотіна Т.І., д.вет.н., професор, завідувач кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва;

Березовський А.В. д.вет.н., професор кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва.

Розробка методичних рекомендацій щодо проведення ветеринарно-санітарних заходів на птахівничих господарствах. Методичні вказівки для проведення лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів з дисципліни «Ветеринарна гігієна і санітарія утримання тварин» денної форми навчання спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза». – Суми, 2022. – 27 с.

Дані методичні вказівки містять інформацію про альтернативні методи проведення дезінфікуючих заходів на птахівничих господарствах, вказуються та порівнюються різні способи застосування дезінфікуючих засобів для використання в присутності птиці. Рекомендовані як додатковий матеріал при виконанні лабораторно-практичних занять та самостійної роботи студентів спеціальності 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза».

Рецензенти:

Р.В. Петров, професор, завідувач кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці Сумського НАУ,

О.І. Коваленко, к. вет. н., директор Сумської регіональної державної лабораторії Держпродспоживслужби.

Відповідальний за випуск Сластьон Д.С., аспірантка кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва.

Розглянуто та рекомендовано до видання:

навчально-методичною радою факультету ветеринарної медицини СНАУ, протокол № 9 від «18» квітня 2022 року.

Вченою радою СНАУ, протокол №12 від «25» квітня 2022 року.

Суми 2022

Додаток В
Акти виробничих випробувань

Звіт

про вивчення токсичної дії засобу «Суходез» при пероральному надходженні

23 листопада 2020 року

м. Суми

Дослідження проводили: д.вет.н., професор Фотіна Г.А., аспірантки - Сластьон Д.С., Коцур О.В.

Дослідження проводили в умовах атестованого віварію Регіонального центру РЦ «ЕКОМЕДХІМ» СДУ та СНАУ.

В дослідженнях використовували засіб «Суходез» (порошок для дезінфекції), виготовлений ТОВ «БРОВАФАРМА» 06. 2020 року, серія 03 Експ.

Засіб містить діючі речовини (%):

хлорамін	- 0,2;
тимол	- 0,1;
міді сульфат	- 2,0;
заліза сульфат	- 1,0;
кальцію сульфат дигідрат	- 45,0;
цеоліт	- 42,0;
каолін	- 9,6;
ароматизатор	- 0,1.

Дослідження та оцінку отриманих результатів проводили у відповідності до методик наведених в матеріалах збірника: Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І.Я. Коцюмбас, О.Г. Малик, І.П. Патерега [та ін.]; за ред. І.Я. Коцюмбаса. – Л.: Тріада плюс, 2006. – 360 с.

Вивчення гострої токсичності засобу «Суходез» при пероральному надходженні.

Гостру токсичність засобу «Суходез» вивчали на 30 білих мишах масою 18,5-20,5 г. та 15 білих щурах масою 180 - 210 г. Тварин утримували згідно до вимог санітарних норм і правил прийнятих у віварії Регіонального центру з використанням спеціалізованого комбікорму. Перед проведенням досліджень тварин зважували.

Препарат перед пероральним введенням тваринам ретельно подрібнювали до дрібного порошку на млинку та інтенсивно змішували порівну з водою. Одразу після змішування, препарат швидко вводили тваринам ранком на голодний шлунок перорально одноразово через зонд з канюлею в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла. Годівлю тварин розпочинали через дві години після введення препарату. Кожну із зазначених доз препарату вводили 10 білим мишам і 5 щурам.

За щурами і мишами вели спостереження впродовж 14 діб після введення препарату. В ході досліджень потійно спостерігали за клінічним станом тварин, враховували їх активність, споживання корму і води.

Вивчення токсичності засобу «Суходез» при тривалому пероральному введенні.

Вивчення токсичності засобу Суходез при тривалому пероральному введенні вивчали на двох, підібраних за принципом аналогів, групах білих щурів по 6 голів в кожній з початковою масою тіла 175 - 198 г. Утримання тварин проводили в таких же умовах як і при вивченні гострої токсичності препарату. Безпосередньо перед пероральним введенням препарат ретельно подрібнювали до дрібного порошку на млинку, інтенсивно змішували порівну з водою та вводили щурам піддослідної групи перорально щоденно в дозі 2500 мг/кг маси тіла впродовж 30 діб. Щурам другої (контрольної) групи перорально вводили інтенсивно подрібнений цеоліт у воді в тій же кількості.

Протягом всього досліджу спостерігали за загальним станом щурів, їх поведінкою, враховували кількість споживання тваринами корму та води. Зміну маси тіла щурів реєстрували перед початком, на 10 та 31 добу з початку досліджу.

Через одну добу після останнього введення препарату всіх щурів умертвляли після наркозування і відбирали проби крові для визначення гематологічних показників.

Проводили дослідження стану внутрішніх органів щурів (шлунку, кишківника, печінки, легенів, нирок, серця, селезінки) при розтині.

Вплив препарату на стан внутрішніх органів оцінювали шляхом порівняння їх відносних масових коефіцієнтів.

Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез» при пероральному введенні.

Результати досліджень показали, що одноразове пероральне введення засобу «Суходез» у всіх дозах, а саме 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не спричиняло видимої токсичної та шкочочинної дії на організм, а також загибелі піддослідних щурів та мишей. Для контролю брали групу 5 щурів, яким вводили воду ранком натще перорально одноразово через зонд з канюлею в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла.

Таблиця 1. Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез».

Доза введенного препарату, мг/кг маси тіла	Загибель тварин (загинуло/ загальна кількість в досліді)		
	щури	миші	контроль
1250	0/5	0/5	0/5
2500	0/5	0/5	0/5
5000	0/5	0/5	0/5

З причини низької токсичності засобу «Суходез» та відсутності загибелі лабораторних тварин після його перорального одноразового введення, підрахунок токсикологічних параметрів (ЛД₅₀ гострої) препарату не проводили.

Впродовж всього дослід у піддослідних тварин, після одноразового перорального введення засобу «Суходез» в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не реєстрували специфічних клінічних проявів інтоксикації чи сторонньої дії.

На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що максимальна доза засобу «Суходез», яка не викликає загибелі піддослідних щурів та мишей при одноразовому пероральному введенні (ЛД₀) є більшою за дозу 5000 мг/кг маси тіла. Відповідно, ЛД₅₀ засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні щурам і мишам буде перевищувати дозу 5000 мг/кг маси тіла, і тому засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міжнародного стандарту ГОСТ 12.1.007-76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS). (ЛД₅₀ засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

Результати вивчення токсичності засобу «Суходез» при тривалому пероральному надходженні.

Вивчення токсичності засобу «Суходез» при тривалому пероральному надходженні показало, що введення препарату в дозі 2500 мг/кг маси тіла впродовж 30 діб не впливало на клінічний стан і поведінку щурів. Впродовж всього дослід у не реєстрували якоїсь сторонньої або негативної дії засобу «Суходез». Тварини охоче споживали корм і воду, були рухливі, адекватно реагували на звукові та тактильні подразники.

Також не реєстрували достовірного впливу засобу «Суходез», який вводився щурам впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла, на ріст та відносне збільшення маси щурів під час дослід у в порівнянні з масою піддослідних щурів (Таблиця 2).

Таблиця 2. Динаміка зміни маси тіла щурів впродовж 30-денного перорального введення засобу «Суходез».

Термін дослідження, доба з початку досліджень	Групи тварин	
	отримували перорально засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна група
до введення препарату	186,90±1,73	187,10±2,30
10	225,40±2,63	225,40±3,66
31	289,26 ±3,33	288,89±3,66

При розтині тварин не спостерігали видимих патологічних змін у внутрішніх органах та тканинах щурів. Також не реєстрували достовірних змін у порівнянні відносних масових коефіцієнтів внутрішніх органів піддослідних та контрольних щурів до маси їх тіла в кінці дослідження (таблиця 3).

Таблиця 3. Масові коефіцієнти внутрішніх органів до маси тіла забитих піддослідних та контрольних щурів після 30-денного введення засобу «Суходез».

Внутрішні органи	Групи тварин та дозування	
	щурі отримували засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна
Печінка	5,23±0,09	5,31±0,90
Легені	0,96±0,17	0,97±0,16
Серце	0,41±0,09	0,42±0,07
Нирки	0,77±0,05	0,78±0,06
Селезінка	0,56±0,14	0,57±0,15

При дослідженні крові відібраної від піддослідних щурів також не було встановлено достовірних змін в гематологічних показниках (Таблиця 4).

Таблиця 4. Гематологічні показники у щурів після 30-денного введення засіб «Суходез».

Показники		Групи тварин та дозування	
		щурі отримували засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна
Гемоглобін, г/л		114,20±6,13	120,11±6,96
Еритроцити, 10 ¹² /л		7,02±0,76	7,06±0,83
Тромбоцити, 10 ⁹ /л		530,6±15,6	529,7±15,1
Лейкоцити, 10 ⁹ /л		8,34±0,93	8,52±0,66
Лейкоцитарна формула, %	Нейтрофіли	27,00±2,33	25,20±1,66
	Моноцити	1,00±0,35	1,80±0,37
	Еозинофіли	0,50±0,16	0,50±0,22
	Лімфоцити	71,50±2,33	72,50±2,66

Таким чином, пероральне введення засобу «Суходез» впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняло достовірної негативної та токсичної дії на організм щурів за всіма показниками, які досліджувались.

Висновки:

1. Засіб «Суходез» при пероральному одноразовому введенні в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла не викликав загибелі піддослідних мишей та щурів. На цій підставі, засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міжнародного стандарту ГОСТ 12.1.007-76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS) (ЛД₅₀ при пероральному надходженні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

2. Засіб «Суходез» при пероральному введенні впродовж 30 діб дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняв будь-якої негативної та токсичної дії на організм піддослідних щурів, не

впливав на їх ріст та розвиток щурів, не спричиняв змін відносної маси внутрішніх органів та не призводив до зміни гематологічних показників в крові піддослідних тварин.

Підписи:



Г. А. Фотіна

Д. С. Сластьон

О. В. Коцур

ЗВІТ

про вивчення подразливої і алергенної дії дезінфікуючого засобу «Суходез»

28 листопада 2020 року

м. Суми

Дослідження проводили: д.вет.н., професор Фотіна Г.А., аспірантки - Сластьон Д.С., Коцур О.В.

Одна з першорядних завдань ветеринарної санітарії - пошук і впровадження нових дезінфікуючих засобів і схем їх застосування в практику. Дезінфектанти сприяють знезараженню різних об'єктів тваринницьких приміщень, знищення живих носіїв (комах і гризунів) - збудників багатьох інфекційних хвороб тварин і людей. Однак деякі з них мають подразнюючу дію.

Мета роботи - оцінка подразнюючої і алергічної дії дезінфікуючого засобу «Суходез» на білих нелінійних мишах і кролях.

Засіб «Суходез» (порошок для дезінфекції), виготовлений ТОВ «БРОВАФАРМА» 06. 2020 року, серія 03 Експ.

Засіб містить діючі речовини (%): хлорамін - 0,2; тимол - 0,1; міді сульфат - 2,0; заліза сульфат - 1,0; кальцію сульфат дигідрат - 45,0; цеоліт - 42,0; каолін - 9,6; ароматизатор - 0,1.

Матеріали та методи. Досліди проводили в умовах атестованого віварію Регіонального центру РЦ «ЕКОМЕДХІМ» СДУ та СНАУ. Дослідження та оцінку отриманих результатів проводили у відповідності до методик наведених в матеріалах збірника: Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І.Я. Коцюмбас, О.Г. Малик, І.П. Патерега [та ін.]; за ред. І.Я. Коцюмбаса. – Л.: Тріада плюс, 2006. – 360 с.

Шкірно-резорбтивну дію дослідного препарату вивчали на білих нелінійних мишах масою тіла 20 – 25 г. Клінічно здорових лабораторних тварин попередньо витримували на 14-денному карантині в віварії ветеринарної клініки університету. Утримували їх з урахуванням вимог нормативної документації [1, 2, 3, 4]. Потім мишей розділили на дослідну і контрольну групи по 6 голів у кожній. Тваринам дослідної групи хвосту на 2/3 довжини обробляли 10% - вим розчином засобу «Суходез» (максимальна концентрація по ДВ), а контрольної - занурювали в Твін-80. Час експозиції 2 год. протягом 5 днів. Здатність препарату проникати через шкіру оцінювали після закінчення досліду. Брало до уваги клінічну картину інтоксикації тварин і вплив на центральну нервову систему. Крім того, для оцінки

працездатності мишей використовували метод "плавання". Реєстрували час, протягом якого тварина могла утримуватися на поверхні води. Місцеву подразнюючу дію засобу «Суходез» визначали методом нашкірних аплікацій на 10 кролях масою тіла $2,97 \pm 0,3$ кг, що дозволяє виявити розвиток у них неалергічного контактного дерматиту в залежності від дози застосованої речовини. За 2 дні до початку досліду на спині лабораторних тварин симетрично по обидві сторони від хребта вистригали ножицями ділянки розміром 7x8 см, залишаючи волосяний покрив між ними 2 см. При цьому з правого боку наносили 10% - вий розчин засобу «Суходез» з розрахунку 1 мл на 1 кг маси тіла кроля, а з лівого - така ж кількість 0,9% -вого розчину натрію хлориду. На час експозиції (4 год.) для виключення злизування препарату з шкіри на тварин надягали пластиковий комір, після чого його змивали водою. Перше тестування за шкалою оцінки шкірних проб проводили через 10 днів. Зміна функціонального стану шкіри запального характеру (еритема, набряк) визначали при природному або близькому до нього штучному освітленні через 1, 24, 48 і 72 годин після видалення зразка відповідно до класифікації, представленого в таблиці 1.

Таблиця 1. Система класифікації шкірних реакцій

Реакція	Оцінка, бал
Еритема:	
відсутня	0
слабка (ледь помітна)	1
помірно виражена	2
виражена	3
різко виражена (темно-червона) з утворенням струпа	4
Набряк:	
відсутній	0
слабкий (злегка помітний)	1
помірний (виступає над поверхнею шкіри не більше ніж на 1 мм)	2
виражений (виступає над поверхнею шкіри і має чіткі межі)	3
різко виражений (виступає над поверхнею шкіри більш ніж на 1 мм)	4
Максимально можлива кількість балів	8

При негативному результаті досвід продовжували і доводили число аплікацій до 20, після чого повторно тестували. Потім бали шкірних реакцій для кожної тварини, включаючи еритеми і набряки в певний інтервал часу підсумовували і ділили на загальне число спостережень. Отриманий індекс

сумарного подразнення порівнювали зі значеннями, представленими в таблиці 2, і реєстрували в звіті про дослідження.

Таблиця 2. Ступінь відповідної реакції на подразнення у кролів

Відповідна реакція	Кількість балів
Незначна	від 0 до 0,4
Слаба	від 0,5 до 1,9
Помірна	від 2,0 до 4,9
Виражена	від 5,0 до 8,0

Отримані результати обробляли за допомогою програми Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp., USA) і пакету статистичного аналізу даних StatPlus 2009 professional 5.8.4 for Windows (StatSoft Inc., USA). Для оцінки достовірності відмінностей між вибірками використовували t- критерій Стьюдента.

Результати досліджень і обговорення. Піддослідні миші протягом усього експерименту практично не відрізнялися від контрольних особин, клінічної картини інтоксикації не спостерігали (табл. 3).

Таблиця 3. Деякі показники стану організму мишей після аплікації засобу «Суходез» на шкіру хвоста

Група	Маса тіла, г		СПП, ум. один.	Кров			Працездатність хв.
	до дії	після дії		Гемоглобін, г/л	Лейкоцити, $10^9/\text{л}$	Еритроцити, $10^{12}/\text{л}$	
Контрольна	20,2±0,81	21,8±0,79	4,5±0,23	8,5±0,50	8,610±0,48	8,960±0,60	28,3±0,79
Дослідна	20,0±0,68	20,8±0,81	4,4±0,40	9,4±0,60	8,400±0,70	8,790±0,50	27,9±0,40

Однак після маніпуляцій з обробки хвостів вони були трішки скуйовдженим, що пояснювалося стресом, а через 1 год. приходили в норму. При щоденному огляді у тварин дослідної групи відзначали еритему і сухість шкіри. Після припинення експерименту на 3 - 4-ту добу деяка сухість шкіри хвоста залишалася. Незначне зниження величини сумарно-порогового показника (СПП) та працездатності за методом "плавання" ($27,9 \pm 0,40$ хв. проти $28,3 \pm 0,79$ хв. в контролі) свідчить про прояв процесів гальмування в їх центральній нервовій системі. На 2-у добу після припинення обробки випробуванням препаратом, дані показники вирівнювалися. Результати випробування подразнюючої дії 10% - вого розчину засобу «Суходез» на шкіру кроликів представлені в таблиці 4. Встановили, що в середньому вираженість еритеми становить 2,46 бала. Відповідно до "Оцінка токсичності і небезпеки дезінфікуючих засобів"[3] даний засіб має помірно подразнюючу дію і відноситься до 3 класу небезпеки.

Таблиця 4. Результати вивчення подразнюючої дії 10%-вого розчину засобу «Суходез» на шкіру кролів.

Номер тварини	Маса, кг	К-сть препарату, мл	Індекс сумарного подразника, бал.
1	2,82	2,82	2,34
2	2,84	2,84	2,44
3	2,87	2,87	2,46
4	2,94	2,94	2,46
5	2,97	2,97	2,46
6	2,95	2,95	2,5
7	2,83	2,83	2,54
8	3,08	3,08	2,46
9	2,87	2,87	2,46
10	3,0	3,0	2,5
Середнє в групі	2,92±0,09	2,92±0,09	2,46±0,02

Показники, що характеризують подразнюючу дію розчину засобу «Суходез» в гранично допустимій концентрації 60 мг/м³ на слизові оболонки очей кролів, представлені в таблиці 5.

Таблиця 5. Результати кон'юнктивальної проби на кролях

№ тварини	Критерії оцінки	Термін дослідження після обробки, год						Середній сумарний бал вираженості реакції	Ступінь вираженості ефекту
		1	4	24	48	72	96		
1	Гіперемія кон'юнктиви і рогівки	2	2	2	1	1	0	3,6	помірна
	Набряк повік	2	1	1	1	0	0		
	Виділення	3	2	1	1	1	1		
2	Гіперемія кон'юнктиви і рогівки	2	2	1	1	1	1	3,5	помірна
	Набряк повік	1	1	1	1	0	0		
	Виділення	3	2	1	1	1	1		
3	Гіперемія кон'юнктиви і рогівки	2	2	1	1	1	1	3,5	помірна
	Набряк повік	1	1	1	1	0	0		
	Виділення	3	2	1	1	1	1		
4	Гіперемія кон'юнктиви і рогівки	2	2	1	1	1	0	2,8	слабка
	Набряк повік	1	0	0	0	0	0		
	Виділення	3	2	1	1	1	1		
5	Гіперемія кон'юнктиви і рогівки	2	2	1	1	1	0	3,5	помірна
	Набряк повік	2	1	1	1	0	0		
	Виділення	3	2	1	1	1	1		

Відразу після обробки препаратом, кролі починали турбуватися, чухати лапою очі. При цьому відзначали звуження очної щілини, помітне почервоніння слізної протоки і склери у напрямку до рогівці, набряк повік, значні виділення з зволоженням повік і вовни навколо очей, що проходять мимовільно протягом 72 - 96 год. Даний факт вказує на помірно виражений ефект подразнюючої дії засобу «Суходез» на слизові оболонки кролів.

Висновок. Дезінфікуючий засіб «Суходез» при нашкірних аплікаціях згідно ДСТУ ISO 10993-10 - 2011 має слабку дію ступенем відповідної реакції на подразнення у мишей і кролів. Разом з тим препарат при одноразовій обробці приміщення в гранично допустимій концентрації 60 мг/м³ надає помірно подразнюючу дію на слизові оболонки тварин, що дозволяє віднести його до 3 класу небезпеки.

Підписи:



Г.А. Фотіна

Д.С. Сластьон

О.В. Коцур

ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ ISO 10993-2 - 2009 Вироби медичні. Оцінка біологічної дії медичних виробів. Частина 2. Вимоги до поводження з тваринами.
2. ГОСТ 12.1.007 - 76 ССБТ. Шкідливі речовини. Класифікація і загальні вимоги безпеки (зі змінами № 1, 2).
3. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів / І.Я. Коцюмбас, О.Г. Малик, І.П. Патерега [та ін.]; за ред. І.Я. Коцюмбаса. – Л.: Тріада плюс, 2006. – 360 с.
4. European Convention for Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and other Scientific Purposes (ETS 123). Strasbourg, 1986.

АКТ

по проведенню досліджень з визначення віруліцидних властивостей експериментального дезінфектанту «Суходез»

Ми, що нижче підписалися, кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри епізоотології та паразитології Фотін А.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Назаренко С.М. та аспірантка кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сластьон Д.С. склали дійсний акт з визначення віруліцидних властивостей експериментального дезінфектанту «Суходез». Дослідження проводили в лабораторії вірусології кафедри пат анатомії, вірусології та хвороб птиці. Для визначення ефективності віруліцидної концентрації засобу по відношенню до вірусу віспи птиці – ДНК-вмісний культивували на хоріон-алантоїсній оболонці в 10-12-добових курячих ембріонах та до вірусу гепатиту каченят – РНК-вмісний використовували суспензію вірусвмістимого матеріалу, який отримували після розмноження вірусу на первинних культурах клітин качиних ембріонів. Для досліду використовували по 10 матраців. Ефективність знезараження поверхонь тест-об'єктів від вірусів засобу перевіряли в наступному порядку: на простерилізовану поверхню тест-об'єктів наносили стерильною піпеткою 1-2 см³ суспензії вірусу. Контаміновані тест-об'єкти залишали в кюветах горизонтально і вертикально, підсушували 1-2 години та посипали засобом «Суходез» в різних дозах 25, 50, 75 та 100 г/м² з експозицією 15, 30 та 60 хвилин. У якості контролю для обробки тест-об'єктів використовували стерильну воду. Через певний час з поверхні тест-об'єктів робили змиви стерильною марлевою серветкою з контрольних та дослідних проб. До проби рідини (10 – 50 см³) додавали 0,05 М трис-буфер (рН 9,0), в об'ємі 1 - 2 см³ й струшували протягом 5 хв. Суміш центрифугували при 1500 об/хв. 15 - 20 хв., над осадову рідину використовували для визначення залишкової інерційності. Надосадову рідину та поживне середовище (на основі інактивованої сироватки крові великої рогатої худоби) вносили для визначення цитопатичної дії в моношар культури клітин. Прояв цитопатичної дії (ЦПД) в моношар культури клітин мав проявлятися у вигляді округлення клітин, утворення симпластів, багатоядерних клітин та появи в них зернистості. Ступінь дегенерації клітин оцінювали за 4-бальною системою у хрестах: ++++ - деструкція всіх клітин (клітини від'єдналися від скла й плавали в середовищі); +++ - поряд з повною дегенерацією зустрічаються окремі живі неушкоджені клітини; ++ - деструкція половини

клітин; + - дегенерація менше половини клітин. Відсутність дегенерації - клітини не відрізняються від контрольної (не зараженої вірусом) культури. Для підтвердження цитопатичного ефекту використовували РН (реакцію нейтралізації)

На першому етапі досліджень була визначена віруліцидна дія біоциду «Суходез» на вірус гепатиту каченят (РНК-вмісний) - авігепатовірус А *Avihepatovirus A*. Визначення ефективності віруліцидних властивостей «Суходез» на вірус гепатиту каченят на рівні 15-75 пасажів проводили на первинних культурах клітин качиних ембріонів (табл. 1).

Таблиця 1

Ефективність інактивації вірусу гепатиту каченят за допомогою дезінфектанту «Суходез» на поверхні тест-об'єктів, %, ($M \pm m$, $n=10$)

Експозиція (хв.)	Концентрація засобу «Суходез», г/м ²			
	25	50	75	100
15	46,3 ± 0,2	99,5 ± 0,3**	100	100
30	91,1 ± 1,6	100	100	100
60	94,1 ± 0,4*	100	100	100

Примітка *— $P < 0,05$, **— $P < 0,01$

Встановили, що при обробці поверхонь засобом «Суходез» із розрахунку 75 та 100 г/м² є ефективною для інактивації вірусу гепатиту каченят.

На другому етапі досліджень визначали віруліцидну дію експериментального засобу «Суходез» на вірус віспи птиці – ДНК-вмісний (*Fowlpox virus*).

З метою визначення ефективної віруліцидної дії «Суходез» відносно ДНК-вмісного вірусу віспи птиці культивували його на хоріон-алантоїсній оболонці в 10-12-денних курячих ембріонах. Визначення ефективності знищення вірусу віспи птиці дезінфектантом проводили методом знезараження тест-об'єктів згідно з рекомендацією. Необхідно показати, що в результаті проведених досліджень змін у культурі клітин не виявлено. Це свідчить про ефективність дезінфекційного засобу на вірус, який знаходився на поверхні тест-об'єкту (табл. 2).

Таблиця 2

Показники ефективності інактивації вірусу віспи птиці за допомогою засобу «Суходез» на поверхні тест-об'єктів, ($M \pm m$, $n=10$)

Експозиція (хв.)	Концентрація дезінфектанту, «Суходез», г/м ²			
	25	50	75	100
15	45,4 ± 0,2	98,3 ± 0,2*	100	100
30	90,7 ± 1,4	100	100	100

60	95,1 ± 0,5*	100	100	100
----	-------------	-----	-----	-----

*Примітка. *P < 0,05*

З даних табл. 2 видно, що «Суходез» при концентрації 25 г/м² через 15 хвилин інактивував вірус лише на 45,4 %. Проте через 30 хвилин ефективність дезінфектанту зросла до 90,7 %, а через 1 годину – до 95,1 %. При обробці тест-об'єктів із розрахунку 50 г/м² засобу «Суходез» через 15 хвилин спостерігали загибель вірусу на 98,3 %, а через 30 хвилин і 1 годину вірус віспи птиці знешкоджений на 100 %. Під час обробки поверхонь із розрахунку 75 та 100 г/м² засобу «Суходез» уже через 15 хвилин відбувалася повна інактивація вірусу, у змивах, які були взяті через 30 хвилин и 1 годину змін у тест-системах (хоріон-алантоїсні оболонки в 10 - 12-денних курячих ембріонах) не виявлено.

Таким чином дослідями доведено, що засіб «Суходез» має виражену віруліцидну дію відносно РНК- та ДНК- вмісних вірусів із розрахунку 50 г/м² при експозиції 30 хвилин.

Підписи:



А.І. Фотін

С.М. Назаренко

Д.С. Сластьон

Акт про виробниче випробування препарату «Суходез»

Ми, що нижче підписалися, директор Коломієць Василь Григорович, аспірантка Сластьон Д.С., склали цей акт про виробничі випробування комплексного дезінфіканту «Суходез» які проводили на базі господарства ПП "Інкубатор", с. Боромля, Сумської області. В досліді використовували курчат-бройлерів породи «Кобб - 500», 2 пташник контрольний і дослідний по 30 голів у кожному, які утримувались підлоговим методом на незмінній підстилці, щільність посадки 4 гол./м² підлоги пташника. Оптимальну температуру в приміщенні підтримували у межах 19-21 °С, а відносну вологість повітря – в межах 65-75%, пил, 6,0 мг/ м³, мікроорганізми 630,0 тис.мікр.тіл/ м³, аміак 22,0 мг/м³. Доступ води для курчат був постійним протягом доби, доступ до корму надавали працівники 3 рази на добу. На пташниках встановлена приточно-втяжна системи вентиляції. В дослідному пташнику №1 перед прийомом курчат на підлогу сипали дезінфікуючий засіб «Суходез» (0,1 кг / 1 м²) і укладали рівним шаром підстилку. А також для санації приміщення використовували, протягом періоду дорошування в присутності курчат-бройлерів, методом рівномірного посипання поверхні де утримувались курчата з розрахунку 50 г/м² – один раз на тиждень. Аналогічно, перед посадкою курчат на підлогу контрольного пташника № 2 – сипали сухе гашене вапно (0,5 кг / 1 м²) і укладали рівним шаром підстилку та протягом періоду дорошування використовували традиційний дезінфектант «Мікаdez».

Визначення кількості еритроцитів. Число червоних кров'яних тілець визначали фотонейфелометрично за методикою Є.С. Гаврилець і співавт. Принцип методу базується на фотометричній реєстрації густини розчину залежно від кількості еритроцитів у крові (В.В. Влізло, 2012).

Визначення кількості лейкоцитів. Підрахунок числа лейкоцитів здійснювали у визначеному об'ємі камери Горяєва з відомим розведенням крові. Лейкограму оцінювали за морфологічними показниками кількості клітин білої крові з диференційованим підрахунком різних форм лейкоцитів (В.В. Влізло, 2012).

Визначення концентрації гемоглобіну в крові. Суть методу полягає у здатності гемоглобіну при взаємодії з заліzosинеродистим калієм окислюватися до метгемоглобіну, утворюючи з ацетонангідридом гемоглобінціанід, оптична густина якого при 540 нм прямо пропорційна концентрації гемоглобіну в зразку крові (В.В. Влізло, 2012).

Визначення активності амінотрансфераз. Активність аспартатамінотрансферази (АсАТ) (К.Ф.2.6.1.1.) і аланін амінотрансферази (АлАТ)(К.Ф.2.6.1.2.) визначали за уніфікованим динітрофенілгідразиновим методом Райтмана-Френкеля. Принцип методу полягає у тому, що внаслідок переамінування, яке проходить за дії аспартатамінотрансферази, утворюється глютамінова і піровиноградна кислоти, а при дії аланінамінотрансферази – щавлева і піровиноградна кислоти. При додаванні 2,4-динітрофенілгідразину в лужному середовищі утворюється забарвлений гідразон піровиноградної кислоти, інтенсивність забарвлення (визначали за допомогою приладу «Spectol» при довжині хвилі 530 нм) якого прямопропорційна активності ензиму (В.В. Влізло, 2012). Активність ензимів виражали у мікромолях (мкмоль) піровиноградної кислоти на грам тканини за годину інкубації.

Визначення активності лужної фосфатази. Активність вказаного ензиму визначали за методом Боданського. Принцип методу полягає у тому, що під впливом фосфатази натрій β-гліцерофосфат піддається гідролізу з вивільненням неорганічного фосфату, кількість якого визначається фотоколориметрично за кольоровою реакцією з молібденовокислим

амонієм і аскорбіновою кислотою. Активність лужної фосфатази досліджували за рН 8,6 (В.В. Влізло, 2012).

Визначення вмісту загального протеїну і його фракцій. Рівень загального протеїну визначали за біуретовою пробою, а вміст окремих його фракцій – турбідиметричним способом за Л.М. Дилекторською. Принцип методу оснований на здатності розчину протеїну у присутності лужного розчину Купруму давати фіолетове забарвлення, інтенсивність якого пропорційна концентрації білка в досліджуваній пробі (В.В. Влізло, 2012).

Результати випробування.

Рівень бактеріального забруднення повітря в дослідному пташнику до початку та після обробки препаратом «Суходез» представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники бактеріального забруднення пташників в процесі використання деззасобів в присутності курчат-бройлерів

Проби зразків	До обробки, тис. мікр.тіл/м ³				Після обробки, тис. мікр.тіл/м ³			
	Бак. забрудненість	В сер.по пташнику	Сан.показові м.о.		Бак. забрудненість	В сер.по пташнику	Сан.показові м.о.	
			%	сер.%			%	сер. %
Перший пташник, деззасіб «Суходез»								
1	618,0±15,3	620,6	311,2	310,8	142,0±5, 2	143.3	2,2	2,46
2	625,0±21,2		297,5		133,0±8,3		1,5	
3	619,0±14,7		303,8		155,0±6,0		3,7	
Другий пташник, деззасіб «Мікадез»								
1	631,2±11,2	627,4	318,5	315,2	158,0±2,7	184,66	4,1	5,91
2	627,0±17,6		311,9		211,0±15,2		7,25	
3	624,2±21,9		315,2		185.0±8,3		6,4	

Примітка: в цій і наступній таблиці: * – $p < 0,05$ вірогідність до контролю

З отриманих результатів можемо стверджувати, що при обробці дезінфікуючим засобом «Суходез» рівень загальної бактеріальної забрудненості в першому пташнику знизився у 4,3 рази, в той час як у другому пташнику, де обробку проводили дезінфікуючим засобом «Мікаdez» рівень бактеріальної забрудненості знизився у 3,39 разів. Порівняно з контрольним засобом «Мікаdez» дослідний дезінфікуючий засіб «Суходез» знизив показники санітарно-показових мікроорганізмів у 2,4 рази краще за контрольний засіб «Мікаdez».

При вимірюванні морфологічних показників крові нами було встановлено, що в середньому показники зазначені в межах норми (табл.2)

Таблиця 2

Досліджувані морфологічні показники крові курей-бройлерів за умов застосування деззасобів, (n =30, M±m)

Показники	Дні досліджу	Приміщення	
		Перший пташник	Другий пташник
Гемоглобін, г/л	До застосування деззасобів	97,9±1,46	98,4±0,51
	Після обробки		
	7 доба	89,2±0,79	111,7±0,21
	14 доба	87,8±0,75	117,7±1,15
Еритроцити, Т/л	До застосування деззасобів	4,98±0,33	4,69±0,32

	Після обробки		
	7 доба	3,69±0,75	4,96±0,16
	14 доба	3,31±0,56	4,88±0,23
	До застосування деззасобів	21,8±0,99	22,9±0,87
Лейкоцити, Г/л	Після обробки		
	7 доба	24,9±0,76	20,4±0,65
	14 доба	26, 2±0,98	17,1±0,72
	До застосування деззасобів	21,8±0,99	22,9±0,87

За даними таблиць наведено, що під час застосування нового дезінфікуючого засобу в присутності птиці в середньому морфологічні показники крові коливалися в межах фізіологічної норми. Так на 7 добу застосування експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез» показники лейкоцитів становили 89,2 г/л, тоді як показники звичайного деззасобу на 14 добу становили 117,7 г/л, що має вже верхню границю норми показників лейкоцитів клінічно здорової птиці (80-120 г/л.) за даними референтних норм показників крові за М. В. Садовніковим та ін. (2009) . Відповідно показники лейкоцитів перед початком випробувань також перебували в межах норми (20-40 г/л.), а після застосування дезінфікуючих засобів змінилися у випадку деззасобу «Суходез» в кращу сторону, у випадку «Мікаdez» - погіршилися. Отримані результати біохімічних досліджень наведено в табл. 3

Таблиця 3

Досліджувані біохімічні показники сироватки крові курчат-бройлерів, (n=30, M±m)

Показники	Дні досліджу	Приміщення	
		Перший пташник	Другий пташник
АсАТ, мккат/л	До застосування деззасобів	198,5±2,04	190,2±1,82
	Після обробки		
	7 доба	201,9±1,27	196,5±1,90
	14 доба	202,7±2,24	197,7±1,52
АлАТ, мккат/л	До застосування деззасобів	4,64±0,08	4,35±0,33
	Після обробки		
	7 доба	4,04±0,72	4,48±0,24*
	14 доба	4,72±0,06	4,32±0,61
Лужна фосфатаза, мкмоль/л	До застосування деззасобів	1383,4±1,23	1364,6±1,57
	Після обробки		
	7 доба	1374,2±1,88	1384,8±2,58
	14 доба	1374,6±2,5	1365,2±2,18
Загальний протеїн, г/л	До застосування деззасобів	57,8±0,07	57,4±0,76
	Після обробки		
	7 доба	58,1±0,69	60,7±0,67*
	14 доба	58,2±0,07	58,4±0,78
Загальний білірубін, мкмоль/л	До застосування деззасобів	2,84±0,19	2,69±0,22
	Після обробки		
	7 доба	2,13±0,22	2,25±0,14
	14 доба	1,98±0,26	1,84±0,27

В загальному випадку можемо стверджувати, що впродовж проведення дослідів, в середньому біохімічні показники крові коливались в межах фізіологічних норм.

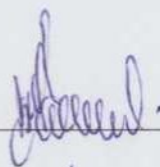
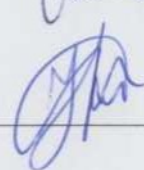
Отже, за результатами проведених досліджень суттєвих змін клінічних, гематологічних, біохімічних показників у курчат-бройлерів не спостерігали, тому можемо констатувати про відсутність токсичного впливу експериментального засобу «Суходез» на курчат-бройлерів.

Висновок:

1. Доведено високий вплив досліджуваного засобу «Суходез» на зниження рівня бактеріальної забрудненості пташнику при напольному методі утримання з початковою обробкою 100г/м^2 , та подальшою 50 г/м^2 . З отриманих результатів можемо стверджувати, що при обробці дезінфікуючим засобом «Суходез» рівень загальної бактеріальної забрудненості знизився у 4.3 рази.
2. Досліджувальний засіб «Суходез» - доцільно використовувати для дезінфекції приміщень в присутності птиці. З проведених біохімічних і морфологічних досліджень можемо стверджувати, що дослідний засіб не має негативного впливу на показники крові курчат, а отже є безпечний у використанні в присутності птиці.

Підписи:



В.Г. Коломієць



О. Стетсьон

Печатка

АКТ

по проведенню досліджень з визначення антимікробних властивостей експериментального дезінфектанту «Суходез»

Ми, що нижче підписалися, завідувачка кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського НАУ, докторка ветеринарних наук, професорка Фотіна Т.І., ккандидат ветеринарних наук, доцент кафедри Назаренко С.М. та аспірантка кафедри Сластьон Д.С. склали дійсний акт з визначення антимікробних та фунгіцидних властивостей експериментального дезінфектанту «Суходез». Дослідження проводили в лабораторії мікробіології кафедри.

Матеріали та методи. Оцінку бактерицидних властивостей експериментального засобу «Суходез» визначали на музейних штаммах *E. coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, фунгіцидні властивості вивчали на грибах *Candida albicans*. Всі культури були стандартизовані до 10^9 КОЕ/см³ (Методы проверки и оценки антимикробной активности дезинфицирующих и антисептических средств : инструкция по применению / В. П. Филонов [и др.]. – Минск, 2003. – 41 с.). Концентрацію бактеріальних клітин у 1 см³ робочої суспензії визначали за допомогою стандарту коломутності бактерій. Після випробування експозицій дію хімічних речовин нейтралізували натрієм гідроксидом. Суспензією кожної культури, обприскували бетонні та дерев'яні поверхні тест – об'єктів з розрахунку 5 см³/100 см².

Для встановлення впливу білкового навантаження на рівень антимікробної активності використовувався розчин овальбуміну. Для цього після висихання суспензії тест-об'єкти обробляли розчином овальбуміну – 20 мг/см³ (білковий захист) і наносили дезінфектант «Суходез» за норми витрат: 25, 50, 75 і 100 г/м². В якості контролю інфікований тест-об'єкт обробляли прокип'яченою водопровідною водою. Через 1, 2, 3, 4, 5 і 6 годин експозиції проводили змиви із тест-об'єктів на площі 10 × 10 см (100 см²). Для чого стерильними ватними тампонами відбирали проби, нейтралізували хімічні

речовини і додатково двократно центрифугували по 30 хв при 2500 об/хв. Осад після другого центрифугування розводили 1 см³ стерильного фізіологічного розчину і висівали по 0,5 см³ на середовище КОДА (об'єкти, контаміновані *E. coli*) і МПБ та агар Сауро (об'єкти, контаміновані *S. albicans*). Посіви інкубували при 37° С продовж 2-х діб. Облік бактерицидної та фунгіцидної дії експериментального засобу вели по зміні кольору середовища і наявності або відсутності зростання на поживних середовищах в досліді і контролі. Проба вважалася позитивною при зміні кольору середовища КОДА із зеленого на жовтий, при помутнінні МПБ та наявності росту на середовищі Сауро.

Результати: При вивченні ефективності дії експериментального дезінфікуючого порошку «Суходез» на збудники найбільш поширених інфекційних та грибкових захворювань, що перебували на тест-об'єктах (бетон, дерево) при прямому контакті (табл.1, 2), встановлено, що експериментальний деззасіб був ефективний щодо контрольованого спектру збудників бактеріальних захворювань і володів адсорбуючою дією.

Таблиця 1

Ефективність дії експериментального засобу «Суходез» на клітини бактерій *E. coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, що були нанесені на бетон

Експозиція, год	Тест-культури та норми витрат засобу, г/м ²											
	<i>E. coli</i> ATCC 25922,				<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076				<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538			
	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
1	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
2	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
3	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
4	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
5	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Примітка: «+» - ріст культур; «-» - відсутність росту культур.

При нормі витрати 75 г/м² рівномірне посипання тест-об'єктів контамінованих суспензіями культур: *E. coli* ATCC 25922, *Salmonella*

enteritidis ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, впродовж першої години після застосування забезпечувало 100% їх знезараження. Менша доза даного засобу (50 г / м²) таку ж ефективність теж забезпечувала впродовж 3-4-х годин.

Таблиця 2

Ефективність дії експериментального засобу «Суходез» на клітини бактерій *E. coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 та *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, що були нанесені на дерево

Експозиція, год	Тест-культури та норми витрат засобу, г/м ²											
	<i>E. coli</i> ATCC 25922,				<i>Salmonella enteritidis</i> ATCC 13076				<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538			
	25	50	75	100	25	50	75	100	25	50	75	100
1	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
2	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
3	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-
4	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-
5	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-

Примітка: «+» - ріст культур; « - » - відсутність росту культур.

При визначенні фунгіцидних властивостей було доведено, що експериментальний засіб «Суходез» має виражену фунгіцидну дію при нормі витрати 75 г/м² і експозиції 1 година та 50 г/м² при експозиції 4 години (табл.3).

Таблиця 3

Ефективність дії експериментального засобу «Суходез» на клітини грибів *Candida albicans*, що були нанесені на тест- об'єкти

Експозиція, год	Тест- об'єкти та норми витрат засобу, г/м ²							
	бетон				дерево			
	25	50	75	100	25	50	75	100
1	+	+	-	-	+	+	-	-
2	+	+	-	-	+	+	-	-
3	+	+	-	-	+	+	-	-
4	+	-	-	-	+	+	-	-
5	+	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-

Примітка: «+» - ріст культур; « - » - відсутність росту культур.

Висновок: Таким чином доведено, що експериментальний засіб «Суходез» при нормі витрати 75 г / м² має виражену бактерицидну та фунгіцидну дії по відношенню грам негативних, грам позитивних мікроорганізмів та грибів при експозиції 1 година, аналогічну дію має засіб при нормі витрат 50 г/м² при експозиції впродовж 3-4-х годин при нанесенні тест-культур як на бетон, так і на дерево.

Підписи:



Т.І.Фотіна

С.М. Назаренко

Д.С. Сластьон



Додаток Г
Документація засобу «Суходез»



РЕЄСТРАЦІЙНЕ ПОСВІДЧЕННЯ REGISTRATION CERTIFICATE

Відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину», постанови Кабінету Міністрів України від 21.11.2007 р. № 1349 «Про затвердження положень про державну реєстрацію ветеринарних препаратів, кормових добавок, преміксів та готових кормів» та на підставі експертного висновку 12.05.2021 № 1385-К/06, рекомендацій Державної фармакологічної комісії ветеринарної медицини, наказу Державної служби України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів 31.05.2021 № 345 зареєстровано:

продукт Суходез

форма Порошок для дезінфекції

Власник реєстраційного посвідчення:

ТОВ «БРОВАФАРМА»

б-р Незалежності, 18-а, м. Бровари, Київська обл., 07400, УКРАЇНА

зареєстровано в Україні за № AB-09455-03-21 від 31.05.2021

Виробник:

ТОВ «БРОВАФАРМА»

б-р Незалежності, 18-а, м. Бровари, Київська обл., 07400, УКРАЇНА

При будь-якій зміні в реєстраційному досьє власник посвідчення (виробник) повинен повідомити орган реєстрації.

Обов'язкові додатки:

- коротка характеристика препарату (додаток 1);
- листівка-вкладка препарату (додаток 2);
- етикетка (додаток 3).

Реєстраційне посвідчення дійсне до: 30.05.2026

Це посвідчення не є зобов'язанням щодо закупівлі даного продукту.

Директор Департаменту безпеки харчових продуктів та ветеринарної медицини
Director of Department for Food Safety and Veterinary Medicine



Б. І. Кобаль

31.05.2021

Суходез
(порошок для дезінфекції)
листівка-вкладка

Опис

Порошок від світло-сірого до сірого кольору з сосново-тимоловим запахом без механічних включень.

Склад

Препарат містить, (%):

хлорамін	- 0,2;
тимол	- 0,1;
міді сульфат	- 2,0;
заліза сульфат	- 1,0;
кальцію сульфат дигідрат	- 45,0;
цеоліт	- 42,0;
каолін	- 9,6;
ароматизатор	- 0,1.

Фармакологічні властивості

АТС vet класифікаційний код: QV07AV Технічні дезінфектанти.

Препарат проявляє бактерицидну дію щодо *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis* та фунгіцидну активність щодо *Candida albicans*.

Препарат має абсорбуючу дію (абсорбує вологість у місцях застосування), поглинає запахи аміаку, сірководню, метану та інших шкідливих виділень і газів; володіє репелентними властивостями.

Застосування

Препарат застосовують для дезінфекції та санітарної обробки тваринницьких приміщень, птичників в присутності тварин і птиці, санітарно-забійних пунктів, автомобільного транспорту, що використовується для перевезення тварин і птиці та інших об'єктів, які підлягають ветеринарному нагляду.

Дозування

Дезінфекцію проводять після ретельної механічної та санітарної очистки поверхонь об'єктів знезараження шляхом рівномірного посипання поверхні об'єкту, який дезінфікують з розрахунку 50-100 г/м² за 3 годинної експозиції.

Перед посадкою птиці або вводом тварин у приміщення, засіб застосовують одноразово у дозі 100 г/м² приміщення.

При профілактичній дезінфекції поверхонь в присутності тварин і птиці засіб застосовують в дозі 50 г/м² раз в тиждень, а у разі виникнення вогнищ захворювання - щодня в дозі 100 г/м² поверхонь приміщення (поточна дезінфекція), до зникнення ознак захворювання.

Родильні відділення, приміщення для утримання молодняку та місця для відпочинку тварин слід обробляти щодобово у дозі 50 г/м².

У тваринницьких приміщеннях з глибокою підстилкою, перед її поновленням, рекомендується застосування засобу в максимальній дозі - 100 г/м² раз на тиждень.

У місцях тимчасового утримання тварин (для спаровування, вигульні майданчики, дворики та ін.) засіб застосовують раз в тиждень з розрахунку 50 г/м².

Транспортні засоби, які використовуються для перевезення тварин і птиці обробляють з розрахунку 50 -100 г/м² з експозицією - 3 години.

Протипоказання

Не застосовувати у вівчарстві.

Не застосовувати з іншими дезінфікуючими засобами, особливо з каустичною содою та іншими лужними розчинами.

Застереження

Дезінфекцію проводять із дотриманням заходів захисту органів дихання, шкіри та очей (спецодяг, універсальний респіратор, захисні окуляри, гумові рукавиці).

КОНТРОЛЬОВАНИЙ
ПРИМІРНИК № 1

3 1. 0 5. 2021

При роботі із засобом варто дотримуватись загальних правил гігієни та безпеки. Після закінчення роботи слід вимити з милом руки та обличчя.

У випадку подразнення очей при проведенні дезінфекції, необхідно промити їх великою кількістю теплої води.

Форма випуску

Багатошарові паперові мішки, пакети або відра з полімерних матеріалів по 1, 5, 10 або 20 кг.

Зберігання:

Сухе темне, недоступне для дітей місце, за температури від мінус 5°C до 30°C в оригінальній упаковці.

Термін придатності засобу - 2 роки.

Для застосування у ветеринарній медицині!

Власник реєстраційного посвідчення:

ТОВ "БРОВАФАРМА"

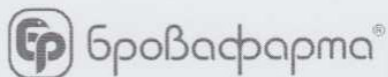
б-р Незалежності 18-а, м. Бровари, Київська обл., 07400

Виробник готового продукту:

ТОВ "БРОВАФАРМА"

б-р Незалежності 18-а, м. Бровари, Київська обл., 07400

КОНТРОЛЬОВАНИЙ
ПРИМІРНИК № 1



РОЗРОБКА ТА ВИРОБНИЦТВО
ВЕТЕРИНАРНИХ ПРЕПАРАТІВ

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«НІМЕЦЬКО-УКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ВИРОБНИЧА ФІРМА
«БРОВАФАРМА»

бульвар Незалежності, 18-а, місто Бровари, Київська область, 07400, Україна
тел./факс: +38 044 599-32-27; e-mail: office@brovafarma.com.ua

www.brovafarma.com.ua

Банківські реквізити:

п/р 26004185736 в АТ «Райффайзен Банк Аваль», МФО 380805,
код за ЄДРПОУ 14332579, інд. под. № 143325710067, свідоцтво № 13633290

№ 4 від 10 січня 2023 р.

ДОВІДКА

Підтверджуємо, що Сластьон Д.С. провела дослідження по клінічному дослідженню дезінфектанту «Суходез» в умовах ветеринарної клініки «Ветсервис» міста Суми, та на кафедрі ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сумського національного аграрного університету. Довела ефективність дезінфікуючого засобу при застосуванні в птахівничих приміщеннях у присутності птиці. Промисловому птахівництву запропоновано застосовувати новий дезінфікуючий засіб «Суходез» в дозі 50–100 мг/м² площі у присутності птиці при підлоговому методі утримання. Отримані результати включені в листівку-вкладку та реєстраційне досьє.

Генеральний директор

А.О. Сидельніков

Додаток Д
Акти зворотнього зв'язку

Проректор з наукової роботи
Сумського національного
аграрного університету,

Д. С. Н. професор



Ю. І. ДАНЬКО

грудень 2021 р.

КАРТКА ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ

про впровадження результатів дисертаційної роботи аспіранта Сумського національного аграрного університету Сластьон Дар'ї Сергіївни на тему: «Удосконалення комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств»».

Викладені в інформаційному листі дані щодо застосування нового дезінфікуючого засобу «Суходез» при проведенні ветеринарно-санітарних заходів на птахівничому господарстві, порівняльні характеристики щодо застосування дезінфікуючих засобів в присутності птиці при проведенні дезінфекції відображають основні положення дисертаційної роботи Сластьон Дар'ї Сергіївни. Матеріали дисертації включено до навчального плану, робочої програми та курсу лекцій з дисциплін «Ветеринарна гігієна і санітарія утримання тварин» при підготовці освітнього рівня «Бакалавр» зі спеціальності 21 «Ветеринарна медицина» та зі спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» у Сумському національному аграрному університеті. Результати досліджень запроваджені у розділ «Ветеринарна гігієна і санітарія утримання тварин» при створенні навчально-методичних комплексів та застосовуються при дистанційному навчанні студентів на основі платформи «Moodle». Результати досліджень використовуються в навчальному процесі та науково-дослідницькій роботі студентів освітнього ступеня «Бакалавр» зі спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» у Сумському національному аграрному університеті.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва, протокол № 5 від «26» грудня 2021 р.

Завідувач кафедри ветсанекспертизи,
мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості
продуктів тваринництва
професор, д.в.н.

Т.І. Фотіна

ПОГОДЖУЮ

Проректор з наукової та інноваційної діяльності Дніпровського державного аграрно-економічного університету


Юрій ТКАЛІЧ
« 6 » лютого 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор – проректор з навчальної роботи Дніпровського державного аграрно-економічного університету


Дмитро ОНОПРИСЕНКО
« 6 » лютого 2023 р.

**КАРТКА ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ**

про впровадження результатів дисертаційної роботи аспіранта Сумського національного аграрного університету Сластьон Дар'ї Сергіївни на тему: «Удосконалення комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств»

Викладені в інформаційному листі дані щодо застосування нового дезінфікуючого засобу «Суходез» при проведенні ветеринарно-санітарних заходів на птахівничому господарстві, порівняльні характеристики щодо застосування дезінфікуючих засобів в присутності птиці при проведенні дезінфекції відображають основні положення дисертаційної роботи Сластьон Дар'ї Сергіївни. Матеріали дисертації включено до робочих програм з дисципліни «Ветеринарно-санітарна експертиза» при підготовці фахівців зі спеціальності 21 «Ветеринарна медицина» та дисциплін «Гігієна харчових продуктів», «Управління безпечністю продуктів харчування» зі спеціальності 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті. Результати досліджень використовуються в навчальному процесі та науково-дослідницькій роботі студентів зі спеціальностей 211 «Ветеринарна медицина» та 212 «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза» у Дніпровському державному аграрно-економічному університеті.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи, протокол №5 від 6 лютого 2023 року.

Завідувач кафедри паразитології
та ветеринарно-санітарної експертизи
доцент, кандидат ветеринарних наук



Надія ЗАЖАРСЬКА



Затверджую

Проректор з освітньої, виховної
і міжнародної діяльності,
доктор с.-г. наук, професор

Т.М. Димань
2023 р.

АКТ
про впровадження/використання результатів
дисертаційної роботи у навчальний процес

Даним актом стверджується, що результати дисертаційної роботи, виконаної у Сумському національному аграрному університеті, на тему: «Удосконалення комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств»,

що представлена на здобуття наукового ступеня доктора філософії за галуззю знань 21 – Ветеринарна медицина, спеціальністю 212 – Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза

виконаної здобувачем Сластьон Дариною Сергіївною

ПІБ здобувача

впроваджено у навчальну програму при викладанні дисциплін:

«Засоби та організація дезінфекції», «Ветеринарна гігієна і санітарія
утримання тварин»

назва дисципліни

Актуальність застосування нового дезінфікуючого засобу «Суходез» при проведенні ветеринарно-санітарних заходів на птахівничому господарстві, порівняльні характеристики щодо застосування дезінфікуючих засобів в присутності птиці при проведенні дезінфекції.

(необхідно конкретизувати, які результати дисертаційної роботи і яким чином (способом) використані при викладанні дисциплін(и))

на кафедрі ветеринарно-санітарної експертизи та лабораторної діагностики
Інституту післядипломної навчання керівників і спеціалістів ветеринарної
медицини (ІНКСВМ)

назва кафедри

при підвищенні кваліфікації спеціалістів ветеринарної медицини – завідувачів
лікарнями та відділів державних лікарень ветеринарної
медицини, уповноважених лікарів ветеринарної медицини, державних
ветеринарних інспекторів та лікарів ветеринарної медицини з дезінфекційних
заходів у Білоцерківському національному аграрному університеті

назва ВНЗ

Директор ІНКСВМ, к. вет. н., доцент

Т.Г. Мазур

Завідувач кафедри ветеринарно-санітарної
експертизи та лабораторної діагностики
ІНКСВМ, д. вет. н., доцент

Н.М. Богатко

Додаток Е
Висновок засідання комісії з біоетики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової та міжнародної діяльності

Сумського національного

аграрного університету,

професор



Ю. І. ДАНЬКО

Ю. І. Данько 2022 р.

ВИСНОВОК ЗАСІДАННЯ КОМІСІЇ З БІОЕТИКИ

від «6» жовтня 2022р протокол № 2

Комісія з біоетики Сумського національного аграрного університету, затверджена рішенням вченої ради СНАУ протокол № 5 від «3» жовтня 2022 р. в складі:

Голова комісії: Шкромада Оксана Іванівна, д.вет.н., професор, завідувач кафедри акушерства та хірургії;

Заступник голови комісії: Хмельничий Леонтій Михайлович, д. с.-г. н., професор, завідувач кафедри генетики, селекції та біотехнології тварин;

Секретар: Чекан Олександр Миколайович, к.в.н., доцент кафедри акушерства та хірургії

Члени комісії:

Касяненко Оксана Іванівна, д. вет. н., професор, завідувач кафедри епізоотології та паразитології;

Петров Роман Вікторович, д.вет.н., професор, завідувач кафедри вірусології, патанатомії та хвороб птиці;

Улько Лариса Григорівна, д. вет. н., професор, завідувач кафедри фармакології, терапії та клінічної діагностики.

Фотіна Ганна Анатоліївна, д. вет. н., професор, професор кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва;

Вивчила матеріали експериментальних досліджень, аспірантки кафедри ветсанекспертизи, мікробіології, зоогігієни та безпеки і якості продуктів тваринництва Сластьон Дар'ї Сергіївни на тему: «Удосконалення

комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств», проведені на курях при підлоговому утриманні. Експерименти проводились протягом 2018-2022 р.р. на курчатах-бройлерах породи «Кобб - 500», мурчаках, кролях та щурах. Тварини піддавались діагностичним дослідженням, утримувалися в належних умовах та отримували корм згідно раціону.

Кількість тварин у групах була мінімальною для проведення дослідів. При утриманні дослідних тварин дотримувалися основних принципів біоетики, а саме не допускали спраги, недоїдання, голоду, дискомфорту при утриманні та стресу при проведенні досліджень. Тварини не піддавались вимушеній евтаназії.

Висновок: Експериментальні дослідження, що викладені в дисертаційній роботі Сластьон Дар'ї Сергіївни на тему: «Удосконалення комплексу ветеринарно-санітарних заходів птахівничих господарств», ґрунтувалися на принципах моральних цінностей людини, не нанесення шкоди тваринам, милосердя та справедливості до них. При проведенні експериментальних досліджень Сластьон Д.С. за темою дисертації на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 212 – «Ветеринарна гігієна, санітарія і експертиза», були дотримані всі біоетичні вимоги, згідно Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» № 440-IX від 14.01.2020.

Підписи:

Голова комісії



О.І. Шкромада

Секретар комісії:



О.М. Чекан