

MONITORING INFECTIONS COMMON TO HUMANS AND ANIMALS
(LEPTOSPIROSIS, BRUCELLOSIS, Q-FEVER, RABIES, ANTHRAX) — ONE
OF THE COMPONENTS TO ENSURE BIOSAFETY IN UKRAINE

Novohatniy Yu., Vydayko N., Nebohatkin I., Belonik O., Svita V.

SI "Ukrainian Center for Disease control and monitoring of the Ministry of Health of Ukraine", Kyiv, Ukraine

The authors analyzed leptospirosis, brucellosis, Q-fever, rabies, anthrax the disease, common to humans and animals, from 2007 to 2016. We give recommendations for improving epidemiologic and epizootic situation of the infectious diseases. The authors had substantiated the necessity continuous monitoring of environmental objects, measures to prevent and combat these diseases in accordance with international experience.

Keywords: *epidemiology, infectious diseases, monitoring*

УДК: 619:648.6:614.488:631.22:615.28:578/579:544.336

ДЕЗИНФІКУЮЧІ ПРЕПАРАТИ ПРИ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Палій А. П., Стегній Б. Т., Гужвинська С. О., Синиця О. В.

*Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,
м. Харків, Україна, e-mail: paliy.dok@gmail.com*

Палій А. П.

*Харківський національний технічний університет сільського
господарства ім. Петра Василенка, м. Харків, Україна*

У даній статті наведено основні характеристики дезінфікуючих препаратів з різних хімічних груп, що застосовуються для боротьби та профілактики інфекційних захворювань сільськогосподарських тварин за низьких температур навколишнього середовища. Представлено сучасну інформацію щодо застосування новітніх композицій та дезінфікуючих засобів із груп кислот, альдегідів, поверхнево-активних речовин, гуанідинів, описано режими їх застосування за мінусових температур.

Ключові слова: *дезінфікуючий препарат, концентрація, експозиція, бактерицидні властивості, мікроорганізми, температура.*

Існуюча проблема профілактики і оздоровлення сільськогосподарських підприємств від особливо небезпечних захворювань, зокрема від зооантропоозних заразних хвороб, вимагає комплексного науково-обґрунтованого підходу до її рішення, який можливий тільки на державному рівні шляхом цілеспрямованих скоординованих дій органів місцевого самоврядування, комплексу наукових організацій різного профілю в рамках цільової програми. Комплексний підхід повинен передбачати проведення безперервного аналізу ризиків занесення збудників, епізоотичного нагляду за динамікою появи і розповсюдження захворювань тварин, діагностику, розробку і виробництво засобів вакцинопрофілактики з використанням сучасних методів із впровадженням нових технологій та вдосконалення схем системи ветеринарно-санітарної профілактики і ліквідації інфекційних хвороб сільськогосподарських тварин.

Дезінфекційні заходи набувають все більшого значення у профілактиці та ліквідації інфекційних хвороб [1, 2]. Багато дослідників вели пошук хімічних речовин, які застосовуються у дезінфікуючих засобах в якості діючої речовини. Арсенал хімічних сполук, що використовуються для цього включає побічні продукти хімічної промисловості, фенолутримуючі препарати, хлорактивні, киснеутримуючі сполуки, групи спиртів, йодактивні препарати, альдегіди, поверхнево-активних речовин (ПАР), гуанідини, третинні аміни та ін. [2, 3, 4].

Відомо, що значна кількість патогенних мікроорганізмів може досить тривалий час витримувати низькі температури, проте проведення знезаражувальних і карантинних заходів у зимовий період року має свої особливості. Температура навколишнього середовища та оброблюваних поверхонь є одним з важливих факторів, який впливає на ефективність дезінфекції. Знезаражувальна дія деяких біоцидних засобів знижується за мінусових температур навколишнього середовища. Це виникає тому, що за низьких температур зменшується швидкість дифузії молекул хімічної речовини між робочим розчином дезінфектанту і знезаражуваним субстратом, а також погіршуються умови взаємодії між мікробною клітиною та дезінфікуючим засобом.

З метою визначення можливості застосування дезінфікуючих препаратів за низьких температур існуючими методичними підходами передбачено проведення експериментальних досліджень з встановлення температурного коефіцієнту досліджуваного

засобу. Температурний коефіцієнт (ТК) характеризує ступінь зміни бактерицидних властивостей дезінфікуючого препарату під час застосування його робочих розчинів різної температури. Обчислення температурного коефіцієнта проводять за бактерицидним розведенням дезінфікуючих препаратів, визначеному в межах температур від 0 °С до 50 °С з інтервалом 10 °С у дослідах з використанням тест-культури (*E. coli*) за експозиції 30 хвилин та температури робочих розчинів 0, 10, 20, 30, 40, 50 °С [5].

Згідно зазначених методичних підходів були проведені дослідження з визначення температурного коефіцієнту новітніх дезінфікуючих препаратів «ДЕСУ-СУ», «ДЗПТ-1», «ДЗПТ-2» та «ФАГ». Аналіз отриманих результатів засвідчує, що бактерицидна активність препарату «ДЕСУ-СУ» при застосуванні за температури 0 °С та 50 °С знижується в 1,4 рази, а оптимальною температурою є 10–40 °С. Зі зниженням температури робочих розчинів препарату «ДЗПТ-1» до 10 °С його бактерицидна активність знижується в 1,4 рази, так само як і при її підвищенні до 50 °С. Оптимальною температурою робочих розчинів при його застосуванні є 20–40 °С [6]. Також встановлено, що при підвищенні температури робочих розчинів препарату «ДЗПТ-2» до 50 °С його бактерицидна активність знижується у 1,4 рази, тому оптимальною температурою робочих розчинів дезінфектанту при його застосуванні є 0–40 °С. Бактерицидна дія препарату «ФАГ» за різної температури (0 – 50 °С) його робочих розчинів не змінюється, температурний коефіцієнт при цьому становить 1, що відповідає еталонному показнику [7].

При аналізі вищезазначеного можна зробити висновок, що на сьогодні актуальним є пошук нових деззасобів, бактерицидна активність яких не буде знижуватись при застосуванні за низьких температур у різну пору року.

Дослідниками визначено оптимальний склад інгредієнтів для дезінфікуючого засобу «Епідез-бар'єр», який може застосовуватися за низьких температур в польових умовах у зимовий період. Додавання до основної діючої речовини (ПГМГ хлориду) як антифризу карбаміду не погіршує споживчих характеристик дезінфектанту. Температура початку кристалізації 1,0 % розчину за діючою речовиною (ДР) водного розчину препарату становить мінус 16 °С. [8]. Поряд з цим встановлено, що додавання у якості криопротектору ДМСО у декілька раз знижує бактерицидну активність препарату [9].

З метою розробки способів знезараження мерзлотного ґрунту, контамінованого збудником туберкульозу, вивчена дія дезінфікуючих засобів, які відносяться до групи альдегідів (парасод, фоспар, метафор) та хлорного вапна. Встановлено, що знезараження ґрунту в умовах Якутії досягається при застосуванні 2,0 % (за ДР) розчину метафору, 4,0 % розчину парасода, 4,0 % розчину фоспару. Норма витрати дезінфікуючого розчину для поверхневих шарів ґрунту (0–5 см) складає 10 л/м² за експозиції 24 години; для знезараження ґрунту на глибину 10–20 см необхідно відповідно 20 і 30 л/м² за експозиції 72 години. Також визначено, що природній цеоліт (хонгури́н), як пролонгатор, підвищує у 2 рази бактерицидну активність сухого хлорного вапна. Так, для знезараження мерзлотного ґрунту, контамінованого *M. bovis*, цеоліт застосовують у суміші з сухим хлорним вапном з вмістом 28 % активного хлору в співвідношенні 2:1 [10].

Для санації льодовиків зі зберігання кормів в клітковому звіроводстві Якутії досліджений електрохімічно активований нейтральний аноліт з вмістом 0,1 мг/мл і 0,5 мг/мл активного хлору з додаванням 1,5 % оцтової, 0,5 % молочної, 0,5 % і 1,0 % надоцтової кислот при витраті 200–300 мл/м³ за експозиції 1,5–24 години. Розчини наносили у вигляді дрібно крапельного розпилення за температури льодовика мінус 21,0±0,8 °С. За результатами проведених досліджень встановлено, надійне знезараження поверхонь льодовиків, контамінованих *Sal. abortus equi* БН-12, *Str. aquii* Н-34, *Bac. subtilis* ТНП-3, досягається при застосуванні 1,0 % розчину НУК за норми витрати 300–400 мл/м² за експозиції 18 годин, електрохімічно активованого аноліту з вмістом 0,1 мг/мл активного хлору та надоцтової кислоти у концентрації 0,5 % (за ДР) за норми витрати 300 мл/м² за експозиції 5 годин [11].

З метою санітарної обробки тваринницьких, птахівничих та інших об'єктів ветеринарного нагляду за мінусових температур запропоновано використовувати суміш, що у своєму складі містить формальдегід, форміат натрію, поверхнево-активні речовини та воду [12].

Розроблено спосіб деконтамінації поверхонь при мінусових температурах та визначення повноти знезараження об'єктів, який полягає у відборі проб на тест-поверхні, розміщені безпосередньо на досліджуваному об'єкті, нейтралізації остаточної кількості знезаражуючого засобу з наступним визначенням числа життєздатних мікроорганізмів. З цієї метою контаміновані тест-об'єкти охолоджували до утворення на них міцних льодових кірочок, потім їх знезаражували розчином, що вміщує пероксигідрат фторида калія у суміші з аліфатичним спиртом. При цьому встановлено, що даний розчин знезаражує спорові форми мікроорганізмів за норми витрати 250–750 мл/м² протягом 15–45 хвилин, а вегетативні форми мікроорганізмів гинуть за дії засобу протягом 1–5 хвилин за норми витрати 100–300 мл/м². Препарат ефективний за температури нижче мінус 10 °С [13].

Виготовлення 1,0 % робочих розчинів препарату «Екоцид С» на 40 % пропіленгліколі попереджає їх промерзання і зміні зовнішнього вигляду, забезпечуючи ефективну дезінфекцію за мінусових температур навколишнього середовища до мінус 18 °С протягом чотирьох діб, що дає можливість рекомендувати даний препарат у якості ефективного засобу біологічного захисту підприємств у зимовий період [14].

Також встановлено, що для застосування препарату «Віроцид» за мінусових температур (до мінус 20 °С) дезінфікуючий розчин готують на 40 % водному розчині пропіленгліколю або етиленгліколю [15].

У зимовий період для дезінфекції транспортних засобів застосовують препарат «Екобіоцид М», дотримуючись наступних умов: температура оброблюваних поверхонь повинна бути вище 0 °С; промивають їх гарячою водою (не нижче 80 °С) при закритих люках і дверях. Транспорт дезінфікують 9,0 % розчином (температура при виході із розпилювача не нижче 50 °С) двократно з розрахунку 0,5 л/м² з інтервалом 30 хвилин та експозиції після повторного нанесення 3 години [16].

На сьогодні налагоджено виробництво ефективного засобу «Кріодез» для холодної дезінфекції технологічного обладнання на підприємствах харчової і переробної промисловості та агропромислового комплексу. Препарат розроблений

на основі стабілізованої надоцтової кислоти і перекису водню (вміст НОК у концентраті від 8 до 12 %). Препарат проявляє дезінфікуючі властивості за низьких температур, невисоких концентраціях робочого розчину (0,05–1,0 %) і нетривалого часу дії (від 5 хвилин) [17].

У зв'язку з необхідністю поставок дезінфікуючих препаратів у холодні кліматичні зони Сибіру, Далекого Сходу та Крайньої Півночі були проведені дослідження залежності біоцидних характеристик «Дезефекту», «Дезефект-Санита» та «Дезефект-Форвард» від ступеню заморожування зразків цих препаратів при їх транспортуванні та зберіганні. При цьому встановлено, що холод і тривале заморожування, а також періодичне віддавання зразків ніяк не впливали на біоцидну активність дезепрепаратів [18].

Також були проведені дослідження з озонування холодильних камер з метою знищення мікрофлори. Встановлено, що вміст озону у повітрі холодильної камери за температури мінус 4,0 °С досягається робочою концентрацією 5–8 мг/м³ приблизно за 60 хвилин після включення озонатора ЕРГО-1. Після обробки озоном холодильних камер інтенсивний ріст плісняви спостерігається на 45–60 добу, порівняно з не озонованими камерами, де масовий ріст колоній плісняви відмічається вже на 25–30 добу. Озонування холодильних камер дає можливість значно збільшити термін зберігання продукції без втрати її свіжості та поживності [19].

Висновок. Узагальнюючи існуючий науковий матеріал можна зробити висновок, що на сьогодні асортимент засобів дезінфекції з існуючих хімічних груп для застосування за низьких температур навколишнього середовища є досить обмеженим і не відповідає сучасним вимогам організації сільськогосподарського виробництва. Найбільш поширеними антифризами, які додаються до складу деззасобів, є пропіленгліколь та етиленгліколь, але їх застосування є обмеженим у зв'язку з високою токсичністю.

На сучасному етапі розвитку дезінфектології перспективним є пошук нових композицій хімічних сполук для застосування під час проведення дезінфекції об'єктів тваринництва за мінусових температур.

Список літератури

1. Палій А.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. Науково-навчальний посібник [Текст] / А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко. – Х.: «Міськдрук». – 2015. – 324 с.
2. Завгородній А.І. Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині [Текст] / А.І. Завгородній, Б.Т. Стегній, А.П. Палій, В.М. Горжеєв, А.М. Смірнов. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2013. – 222 с.
3. Палій А.П. Дезінфікуючі препарати при туберкульозі тварин [Текст] / А.П. Палій, Б.Т. Стегній, О.В. Ведмідь, В.О. Загребельний, А.П. Палій // Вет. медицина: Міжвід. тематич. наук. зб. – Х., 2016 – Вип. 102. – С. 172-176.
4. Современный подход к выбору дезинфицирующих средств в системе профилактики внутрибольничных инфекций (ВБИ) [Текст] / Веткина И.Ф., Комаринская Л.В., Ильина И.Ю., Соловьева М.В. // ФАРМиндекс–Практик. – 2005. – Вип. 7. – С. 13-20.
5. Ветеринарна дезінфекція (інструкція та методичні рекомендації) [Текст] / за ред. О.М. Якубчак. – К.: «Компанія Біопром», 2010. – 152 с.
6. Палій А.П. Розробка та вивчення дезінфікуючих препаратів при туберкульозі сільськогосподарських тварин [Текст]: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.03 / А.П. Палій; [ННЦ «ІЕКВМ»]. – Х., 2007. – 24 с.
7. Палій А.П. Епізоотологічний моніторинг туберкульозу великої рогатої худоби та науково-експериментальне обґрунтування розробки і застосування засобів дезінфекції [Текст]: автореф. дис. ... док. вет. наук: 16.00.03 / А.П. Палій; [ННЦ «ІЕКВМ»]. – Х., 2013. – 40 с.
8. Лисиця А.В. Морозостійкий дезінфектант Епідез-Бар'єр [Текст] / А.В. Лисиця, О.П. Бойко, Ю.М. Мандыгра, О.О. Романішина, І.Л. Андрущук // Наук. вісник вет. мед.: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2012. – Вип. 9 (92). – С. 93-95.
9. Лисиця А.В. Исследование свойств дезинфицирующих композиций, содержащих полигексаметиленгуанидин [Текст] / А.В. Лисица, Ю.Н. Мандыгра, О.П. Бойко, Н.С. Мандыгра // Естественные и технические науки. – 2013. – № 4. – С. 66-68.
10. Прокопьева Н.И. Особенности контроля эпизоотического процесса туберкулеза крупного рогатого скота в экстремальных условиях Якутии [Текст]: автореф. дис. ... док. вет. наук: 16.00.03 / Н.И. Прокопьева; [ГНУ ИЭВСИДВ]. – Н., 2004. – 35 с.
11. Максимова А.Н. Микрофлора и санация ледников для хранения кормов в клеточном звероводстве Якутии [Текст]: автореф. дис. ... канд. вет. наук: 16.00.06 / А.Н. Максимова; [ФГОУ ВПО БГАУ]. – Уфа., 2009. – 19 с.
12. Пат. на изобретение № 2013095 RU, МПК А61L 2/18. Состав для дезинфекции объектов животноводства при минусовых температурах [Текст] / Т.А. Тарасенко, М.П. Бутко, В.В. Бровко, О.В. Епимахова, Ю.И. Андрунин. – № 4941554/13; заявл. 04.06.1991; опубл. 30.05.1994.
13. Пат. на *изобретение* № 2192890 RU, МПК А61L 2/16. Способ деконтаминации поверхностей при отрицательных температурах и определения полноты деконтаминации (варианты) [Текст] / В.В. Буянов, В.П. Никольская, О.Б. Пудова и др. – № 2000110527/13; заявл. 27.04.2000; опубл. 20.11.2002.
14. Татарчук О.П. Дезинфицирующая активность Экоцида С при низких температурах окружающей среды [Текст] / О.П. Татарчук // Журнал БИО. – 2014. – № 3. – С. 7-9.
15. Аракелова Н.Т. Организация дезинфекционных барьеров в животноводстве [Текст] / Н.Т. Аракелова, Е.В. Троицкая // Ветеринария. – 2009. – № 4. – С. 14-15.
16. Бутко М.П. Экобицид М для дезинфекции объектов ветнадзора и профилактики инфекционных болезней животных [Текст] / М.П. Бутко, В.С. Тиганов, В.С. Фролов и др. // Ветеринария. – 2009. – № 2. – С. 33-37.
17. Глазова Н.В. Дезинфектант, проверенный временем [Текст] / Н.В. Глазова // Переработка молока: технология, оборудование, продукция. – 2007. – № 5. – С. 63.
18. Ченцов А. Эффект «Дезефекта» [Текст] / А. Ченцов // Гражданская защита. – 2002. – № 4. – С. 14-16.
19. Троицкая Т.П. Санитарная обработка технологического оборудования и производственных помещений на предприятиях молочной промышленности методом озонирования [Текст] / Т.П. Троицкая, И.Е. Голубец, А.Р. Генселевич, А.М. Миронов, В.М. Грищук // Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве: Матер. Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 21–22 окт. 2009 г.), том. 2. – С. 14-20.

DISINFECTANTS FOR USE AT LOW TEMPERATURES

Paliy A. P., Stegnyy B. T., Gujvinska S. O., Sinica O. V.

National Scientific Center «IECVM», Kharkiv, Ukraine, e-mail:paliy.dok@gmail.com

Paliy A. P.

Kharkiv National Technical University of Agriculture them. P. Vasilenko, Kharkiv, Ukraine

The current problem of the prevention and rehabilitation of the agricultural enterprises of especially dangerous diseases, in particular zoonoses infectious diseases requires a comprehensive science-based approach to its solution, which is possible only at the national level through targeted coordinated actions of local governments, the complex scientific organizations in various fields within the framework of target program. An integrated approach should provide for continuous analysis of skidding risk pathogens, epizootic monitoring the dynamics of the emergence and spread of animal diseases, diagnostics, development, and production of means of vaccination, using modern methods, new technologies and improving the schemes of the system of veterinary-sanitary prevention and elimination of infectious diseases of farm animals.

Summarizing the available scientific data, we can conclude that today the range of disinfectants from the existing chemical groups for use in low ambient temperatures is very limited and does not meet modern requirements of the organization of agricultural production. The most common antifreeze that disinfectants are added to the composition is propylene glycol and ethylene glycol, but their use is limited because of high toxicity. Most drugs, both foreign and domestic production, designed for use in medical practice, their application in veterinary medicine is ineffective for several reasons: high contamination by microorganisms veterinary supervision objects of great biological load, etc. Preparations based on only one of the existing chemical groups have their prospects for widespread practical use.

At the present stage of development disinfectology promising is the search for new compositions of chemical compounds for use in the disinfection of livestock facilities in sub-zero temperatures.

Keywords: *disinfectant preparation, concentration, exposure, bactericidal properties, micro-organisms, temperature*

УДК 619:614.48:616.98

СУЧАСНИЙ ДЕЗІНФІКУЮЧИЙ ПРЕПАРАТ ДЛЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Палій А. П., Стегній Б. Т., Завгородній А. І., Гужвинська С. О.

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна, e-mail: paliy.dok@gmail.com

*У статті представлені результати щодо вивчення спектру бактерицидних властивостей нового дезінфікуючого препарату «ДЗПТ-2». Встановлено, що розроблений новий дезінфектант володіє бактерицидними властивостями щодо збудників бактеріальних (*Mycobacterium bovis*), вірусних (вірус хвороби Ньюкасла) та інвазійних (*Ascaris suum*) захворювань сільськогосподарських тварин і птиці. Даний препарат є перспективним для застосування при проведенні ветеринарно-санітарних заходів у тваринництві.*

Ключові слова: *дезінфекція, препарат «ДЗПТ-2», концентрація, експозиція, мікобактерії, віруси, дезінвазія, тест-об'єкти*

Ринок дезінфікуючих препаратів України на сьогодні представлений широким асортиментом деззасобів, більшість з яких мають власну комерційну назву і у своєму складі містять одну чи декілька діючих речовин [7]. Однак слід зазначити, що більшість запропонованих дезінфектантів розраховані для застосування лише у гуманній медицині і є мало ефективними при застосуванні спеціалістами ветеринарної медицини. Це зумовлено багатьма факторами, основними з яких є значна бактеріальна контамінація об'єктів ветеринарного нагляду умовно-патогенною і патогенною мікрофлорою, велике біологічне навантаження тощо. Застосування таких препаратів не зумовлює повної девіталізації мікроорганізмів, а бактериостатичні концентрації деззасобів обумовлює лише незначне зниження їх чисельності на нетривалий період [8]. Також слід відмітити, що при краплинних, кишкових та інших інфекціях дезінфекція проводиться багато років одними і тим же препаратами без урахування ефективності дезінфікуючих засобів до місцевих штамів мікроорганізмів, що сприяє формуванню резистентних форм в епізоотичних вогнищах [3].

На сьогодні дуже гостро постає проблема ерадикації особливо небезпечного інфекційного захворювання серед свинопоголів'я – африканської чуми свиней (АЧС). Враховуючи те, що при АЧС засобів лікування та специфічної профілактики не розроблено, основним і єдиним способом є якісне проведення ветеринарно-санітарних заходів [10].