10. Council Directive 2001/110/ES 20.12.2001. *fsai.ie.* Retrieved from https://www.fsai.ie/uploadedFiles/Consol_Dir2001_112.pdf. [in Ukrainian].

11. Commission Regulation (EU) No 37/2010 of 22 December 2009 on pharmacologically active substances and their classification regarding maximum residue limits in foodstuffs of animal origin. *Official journal of the European union*, *Vol, 15,* 1–72. Retrieved from http://eur-lex.europa.eu/legal.

12. Isenberg, S.J. (2003) The fall and rise of chloramphenicol. *J. AAPOS. Vol, 7 (5),* 307.

13. Med natural'nij. Tehnichni umovi [Honey is natural. Technical specifications]. (2007). *DSTU 4497:2005 from 12th December 2005. Kyiv: Derzhspozhyvstandard Ukraine* [in Ukrainian].

УДК 619:614.48

ПАЛІЙ А.П., д-р вет. наук, e-mail: paliy.dok@gmail.com
Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків
РОДІОНОВА К.О., старший викладач, e-mail: katerina.rodionova@ukr.net
Луганський національний аграрний університет, м. Харків

РОЗРОБКА РЕЖИМУ ДЕЗІНФЕКЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВ

У статі наведено результати визначення санітарно-гігієнічного стану транспортних засобів, що використовуються для перевезення м'ясної продукції. Встановлено, що кількість МАФАнМ на стінках камер транспортних засобів становить (49,87±6,52)×10³ КУО/см². При аналізі проб-змивів на наявність патогенної мікрофлори у 53,6 % від загальної кількості змивів виділено представників сімейства Enterobacteriaceae (45,1 %), бактерії роду Staphylococcus (6,3 %) та бактерії роду Salmonella (2,3 %). Визначена ефективність використання кислотного дезінфікуючого засобу для ветеринарно-санітарної обробки транспортних засобів м'ясопереробних підприємств у концентрації 2,0 % за експозиції 15 хв. Доведено дезодоруючі властивості дослідного препарату.

Ключові слова: *транспорт, харчові продукти, дезінфекція, дезінфікуючий препарат.*

Вступ. У системі ветеринарно-санітарних заходів на підприємствах з переробки рослинної та тваринної сировини важливе значення має своєчасне і якісне проведення дезінфекції об'єктів ветеринарного нагляду (приміщення, обладнання, транспорт тощо) [17].

Відповідно до Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» [5] та Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [6] спеціалізовані транспортні засоби, які використовується для перевезення тварин, кормів, харчових продуктів та сировини тваринного походження перед їх завантаженням повинні бути ретельно очищені та продезінфіковані, а також технічно відповідати умовам транспортування [1].

Особливу увагу слід приділяти дезінфекції транспортних засобів, які використовували для перевезення хворих тварин або продуктів забою та сировини тваринного походження, отри-

маних від хворих або підозрілих на захворювання інфекційними хворобами тварин, адже саме транспорт може стати механічним фактором передачі інфекції у епізоотичному ланцюгу [3, 8].

Саме тому, якість ветеринарно-санітарного контролю та пов'язані із ним заходи мають відповідати вимогам національного законодавства та міжнародним стандартам [13, 14].

При організації профілактичної та вимушеної дезінфекції транспорту важливим є як зовнішня, так і внутрішня санація, адже небезпеку можуть складати, як продукти, що перевозяться, так і колеса та зовнішні частини транспорту, що можуть бути контаміновані внаслідок контакту з забрудненими об'єктами довкілля [8, 15].

Для дезінфекції транспортних засобів застосовують, в основному, гідроксид натрію, формальдегідвмісні і хлоративні препарати, які за своїми хімічними властивостями є агресивними для ряду конструкційних матеріалів і небезпечні для навколишнього середовища. На сьогодні у більшості випадків перевага надається комбінованим препаратам, які містять декілька сумісних активно діючих речовин із різних груп хімічних сполук [7, 10]. Зазначається, що цілий ряд дезінфікуючих засобів не відповідають сучасним вимогам по специфічній ефективності і гігієнічній безпеці. Так, повідомляється, що катіонні ПАР, володіючи гарними миючими властивостями, не активні або малоактивні відносно мікобактерій, грибів, спор бацил. Негативною якістю ПАР є те, що до них швидко і часто формується стійкість у мікроорганізмів. Альдегіди володіють високою токсичністю і сорбційною здатністю, що не дозволяє широко рекомендувати їх для обробки поверхонь і інших об'єктів [2].

З метою мінімізації зазначеного ризику необхідно постійно удосконалювати засоби та заходи знезараження транспорту, організовувати дезбар'єри на пунктах пропуску до господарств, харчових підприємств та неблагополучних територій у зоні карантину, приділяти увагу гігієні працівників [9, 11].

Крім того, варто зазначити, що пошуки нових високоефективних, екологічно безпечних засобів для знезараження транспорту та транспортної тари в даний час особливо актуальні на фоні екологічних змін навколишнього середовища, а також дедалі частіших спалахів особливо небезпечних інфекційних хвороб тварин, таких як пташиний грип, африканська чума свиней (АЧС) та ін. [12, 16].

Мета роботи. Розробка режиму та технології використання кислотного препарату для дезінфекції транспортних засобів, які використовується для перевезення харчових продуктів та сировини тваринного походження.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальна частина роботи проводилась на базі м'ясопереробних підприємств Харківської та Луцької областей, лабораторії ветеринарної санітарії та паразитології Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» (м. Харків) та кафедрі інфектології, якості та безпеки продукції АПК Луганського національного аграрного університету (м. Харків).

Матеріалом для досліджень був вітчизняний препарат, до складу якого входять перекис водню (не менше 6,0 %,), оцтова кислота (до 30,0 %), надоцтова кислота (не менше 3,0 %), активні речовини, комплексон, вода.

Об'єктом досліджень був спеціалізований автотранспорт м'ясопереробних підприємств (камери автомобілів «ГАЗель» та контейнери-рефрижератори на автомобільній платформі «M.A.N.») призначений для перевезення м'яса, м'ясної сировини, напівфабрикатів та ковбасних виробів.

Для проведення дослідження виконували відбір проб-змивів з холодильних камер транспортних засобів, які поставляли м'ясопродукти в торгівельну мережу. Загалом було

досліджено 67 автотранспортних засобів (18 – марки «M.A.N.» та 49 – марки «ГАЗель») з охолоджувальними системами. Проби змивів із дослідних об'єктів відбирали із площі 100 см^2 за допомогою металевої рамки-трафарету розміром 10×10см, яка обмежувала необхідну площу. Перед кожним накладанням на поверхню досліджуваного об'єкта рамку-трафарет фламбували над полум'ї спиртівки. Мікробіологічні дослідження проводили за стандартними методиками.

Вивчення бактерицидних властивостей дослідного дезінфекційного засобу проводили відповідно до «Методичних вказівок про порядок випробування нових дезінфікуючих засобів для ветеринарної практики» та наявних рекомендацій [4, 18]. В якості тест-культур використовували музейні штами *Bacillus alvei* (штам *5*), *Escherichia coli* (штам *K 99*), *Salmonella Dublin* (штам *41*) та *Staphylococcus aureus* (штам *209*).

Визначення дезінфекційної активності препарату проводили на тест-об'єктах, контамінованих тест-культурами. Тест-об'єкт знезаражували способом зрошення за норми витрати 150 мл/м^2. Критерієм ефективності засобу при знезараженні поверхні служила 100 % загибель тест-культур мікроорганізмів. Контроль якості дезінфекції здійснювали, досліджуючи змиви з дослідних та контрольних тест-об'єктів на наявність заданої тест-культури.

Результати досліджень та їх обговорення. На першому етапі досліджень ми проводили мікробіологічні дослідження 348 проб санітарно-гігієнічних змивів з метою визначення рівня ветеринарно-санітарного стану дослідних транспортних засобів.

При аналізі результатів мікробіологічного дослідження щодо визначення загальної кількості мікроорганізмів (МАФАнМ) на 1 см^2 дослідної площі, встановлено, що кількість МАФАнМ на стінках камер транспортних засобів становить (49,87±6,52)×10^3 КУО/см^2.

При аналізі проб-змивів на наявність іншої мікрофлори (рис. 1) у 53,6 % від загальної кількості змивів виділено представників сімейства *Enterobacteriaceae* (45,1 %), бактерії роду *Staphylococcus* (6,3 %) та бактерії роду *Salmonella* (2,3 %).

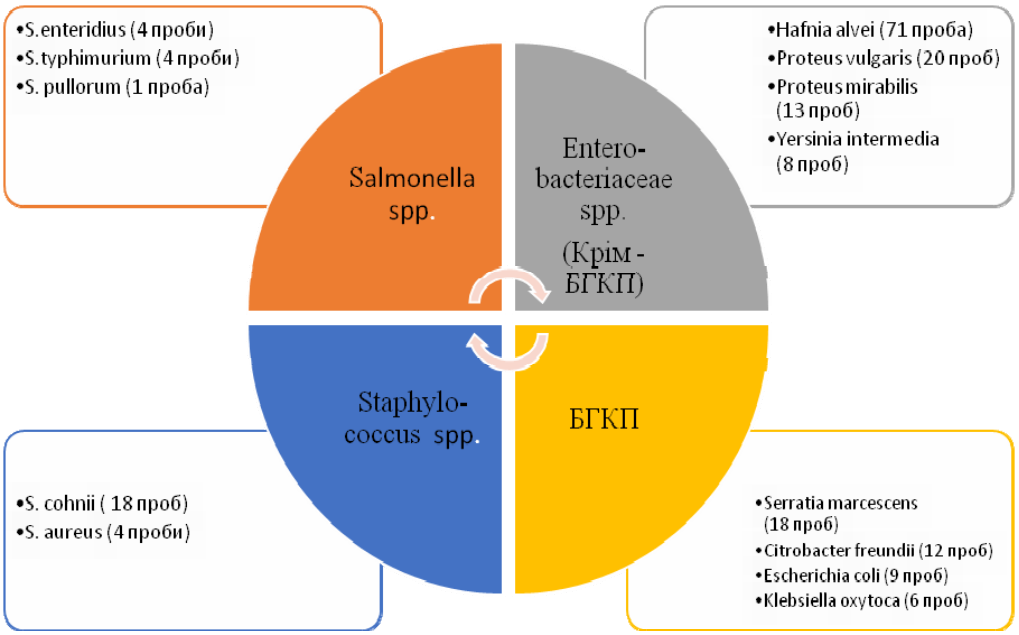

Рис. 1. Результати видової ідентифікації виділених мікроорганізмів

Результати видової ідентифікації представників родини ентеробактерій (крім БГКП) показали, що в 32,2 % проб-змивів виділялися такі представники сімейства *Enterobacteriaceae*, як *Hafnia alvei* (63,4 %), а також *Proteus vulgaris* (17,9 %), *Proteus mirabilis* (11,6 %) та *Yersinia intermedia* (7,1 %).

Серед бактерій групи кишкових паличок (БГКП), виявлених у 12,9 % змивів, найчастіше виявляли *Serratia marcescens* (40,0 %), *Citrobacter freundii* (26,7 %), *Escherichia coli* (20,0 %) та *Klebsiella oxytoca* (13,3 %).

З роду стафілококів (6,3 %) були виділені *S. cohnii* (81,8 %) та *S. aureus* (18,2 %).

Крім того було виділено 8 культур сальмонел (2,3% від загальної кількості змивів), які було віднесено до *S. typhimurium* – 4 (45,0 %), *S. enteritidis* – 4 (45,0 %) та *S. pullorum* – 1 (10 %).

Слід зазначити, що обов'язкова й своєчасна очистка та профілактична дезінфекція транспортних засобів, що використовується для перевезення м'ясної сировини, напівфабрикатів та готових ковбасних виробів, є важливим елементом постійного виробничого ветеринарно-санітарного контролю, який охоплює санітарно-мікробіологічний контроль транспортної тари, інвентарю та камер автомобілів, а також контроль якості мийки та дезінфекції.

У зв'язку з цим виникає необхідність пошуку нових, універсальних, простих у застосуванні та екологічно безпечних дезінфікуючих засобів, які були б доступними, економічно вигідними і високоефективними.

З метою розробки ефективної схеми проведення профілактичної дезінфекції транспортних засобів в умовах м'ясопереробних підприємств на наступному етапі досліджень вивчали бактерицидні властивості дезінфекційного препарату відносно тестових культур мікроорганізмів: *B. alvei, E. coli, S. Dublin, S. aureus* (табл. 1).

Таблиця 1

Бактерицидні властивості дезінфікуючого препарату (n=3)

Режим застосування		Тест-культура мікроорганізмів			
%	хв	*B. alvei*	*E. coli*	*S. Dublin*	*S. aureus*
1,0	15	+	+	+	+
	30	+	+	+	+
	45	+	+	+	+
	60	+	+	+	+
1,5	15	+	+	+	+
	30	–	–	+	+
	45	–	–	+	+
	60	–	–	+	–
2,0	15	–	–	–	–
	30	–	–	–	–
	45	–	–	–	–
	60	–	–	–	–

Примітки: «–» – ріст відсутній; «+» – ріст наявний;

Встановлено, що дослідний препарат проявляє свої бактерицидні властивості відносно тестових культур *B. alvei, E. coli* та *S. aureus* у концентрації 1,5 % за експозиції 60 хвилин, але не проявляє бактерицидні властивості за даного режиму відносно *S. Dublin*. При збільшенні

концентрації препарату до 2,0 % встановлено бактерицидну активність щодо усіх тестових культур за експозиції від 15 хвилин.

За результатами визначення дезінфекційної активності дезпрепарату на тест-культури з використанням тест-об'єктів з різною концентрацією та експозицією встановлено, що при дрібно-крапельному нанесенні за експозиції 15 хвилин препарат у концентрації 1,5 % не знищує культури кишкової палички та стафілококу на тест-об'єктах із дерева та батисту. При збільшенні експозиції до 30 хвилин препарат проявляє свою дезінфекційну активність відносно усіх тест-об'єктів, контамінованих *E. coli.* Дезінфекційна активність відносно тест-об’єктів, контамінованих *E. coli* та *S. aureus*, спостерігалась при використанні препарату у концентрації 1,5 % за експозиції 45 хвилин.

Заключним етапом наших досліджень було проведення виробничих випробувань бактерицидної дії дезінфікуючого препарату. Для оцінки санітарного стану транспортних засобів в змивах після дезінфекції визначали кількості МАФАнМ та наявність БГКП, бактерії роду *Staphylococcus* і бактерії роду *Salmonella*. З цією метою використовували методику прямого посіву на поживні середовища. Результати досліду представлені в таблиці 2.

Таблиця 2

Дезінфекційна активність препарату у виробничих умовах (n=5)

Об’єкт знезараження	Режим застосування		Досліджено проб			Відсоток знезараження, %
			всього	у т.ч.		
	%	хв		знезаражено	не знезаражено	
дерево	1,5	15	30	–	30	0
метал			30	–	30	0
пластик			30	–	30	0
гума			30	–	30	0
дерево		30	30	5	25	16,7
метал			30	9	21	30
пластик			30	20	10	66,7
гума			30	12	27	40
дерево		60	30	12	28	40
метал			30	22	8	73,3
пластик			30	25	5	83,3
гума			30	16	14	53,3
дерево	2,0	15	30	30	–	100
метал			30	30	–	100
пластик			30	30	–	100
гума			30	30	–	100
дерево		30	30	30	–	100
метал			30	30	–	100
пластик			30	30	–	100
гума			30	30	–	100

Примітки: «–» – відсутність незнезаражених проб.

За результатами виробничих випробувань, наведених в таблиці 2, встановлено, що дослідний препарат у концентрації 2,0 % та експозиції 15-30 хвилин повністю знезаражує

поверхні виготовлені з різного матеріалу (дерево, метал, пластик, гума), а отже абсолютна ефективність знезараження транспортних засобів м'ясопереробних підприємств складає 100 %.

Велике значення має відсутність стороннього запаху в автотранспортних засобах після проведення профілактичної дезінфекції.

Ефективність дезодоруючих властивостей дезінфікуючого засобу стосовно повітря вантажних відсіків та камер спеціалізованих транспортних засобів оцінювали за «Шкалою оцінки наявності та інтенсивності стороннього запаху в повітрі приміщення» (ВНІІМП, 1975) (табл. 3).

Таблиця 3

Шкала оцінки наявності та інтенсивності стороннього запаху в повітрі

Інтенсивність запаху, бали	Характеристика	Прояв запаху
0	відсутній	Запах відсутній
1	ледь вловимий	Запах не помічається, але виявляється досвідченим експертом
2	слабкий	Запах, що виявляється досвідченим експертом, якщо на це звернуто його увагу
3	помітний	Запах легко помічається та викликає несхвальний відгук
4	виразний	Запах, що звертає на себе увагу та викликає негативний відгук
5	дуже сильний	Запах, що викликає неприємне відчуття

При оцінці запаху у камерах автомобілів «ГАЗель» та контейнерах-рефрижераторах на автомобільній платформі «M.A.N.» встановлено, що наявний специфічний запах м'ясної продукції інтенсивністю від 3 балів (63 %) до 4 балів (27 %). Використання дослідного препарату дозволило знизити інтенсивність запаху до 0 балів (94,3 %) і лише в поодиноких випадках (0,7 %) спостерігали інтенсивність запаху – 1 бал. Отримані результати підтверджують дезодоруючі властивості дослідного препарату.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Мікробіологічні дослідження санітарно-гігієнічного стану автотранспорту м’ясопереробних підприємств підтверджують необхідність їх щоденної дезінфекції.

2. Встановлено, що дезінфікуючий засіб, до складу якого входить перекис водню (не менше 6,0 %), оцтова кислота (до 30,0 %), надоцтова кислота (не менше 3,0 %), активні речовини, комплексон, вода проявляє свої бактерицидні властивості відносно тестових культур мікроорганізмів у концентрації 2,0 % за експозиції 15 хвилин.

3. Кислотний дезінфектант можна застосовувати на виробництві з метою знезараження автотранспорту м’ясопереробних підприємств.

4. Експериментальним шляхом доведено наявність дезодоруючих властивостей дослідного дезінфікуючого препарату.

У перспективі: розробка ефективних режимів знезараження транспортних засобів сучасними екологічними засобами санації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бутко М. П. Дезинфекция специализированных транспортных средств с применением препарата Анолит АНК-СУПЕР / М. П. Бутко, П. А. Попов, С. В. Лемясева, Д. А. Онищенко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2017. – № 2 (22). – С. 31–36.

2. Бутко М. П. Технология применения озона для обеззараживания транспортных средств, используемых для перевозки продукции животного происхождения / М. П. Бутко, П. А. Попов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – № 2 (18). – С. 38–45.

3. Бутко М. П., Фролов В. С. Обеззараживание сточных вод после обработки транспортных средств, используемых для перевозки животноводческих грузов / М. П. Бутко, В. С. Фролов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2013. – № 2 (10). – С. 83–87.

4. Методи контролю дезінфікуючих засобів./ Довідник / За ред. В.Л. Коваленко. – К.: 2014. – 160 с.

5. Закону України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення».

6. Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

7. Коваленко В.Л. Дослідження комплексної дії хімічних речовин для санітарної обробки устаткування та інвентарю на м'ясопереробних підприємствах / В.Л. Коваленко, А.П. Палій, О.В. Загребельний // Вет. медицина: Міжвід. тематич. наук. зб. – Х., 2017 – Вип. 103. – С. 38-41.

8. Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині / А.І. Завгородній, Б. Т Стегній, А.П. Палій [та ін.]. – Х.: ФОП Бровін О.В., 2013. – 222 с.

9. Палій А.П. Гігієна рук в практиці ветеринарної медицини / А.П. Палій, К.О. Родіонова, А.П. Палій // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Ветеринарна медицина». – Суми, 2016. – Вип. 11(39). – С. 69-74.

10.Палий А.П. Дезинфицирующие средства в системе противоэпизоотических мероприятий / А.П. Палий, А.П. Палий, Е.А. Родионова // Известия Великолукской гос. с.-х. академии. – 2017. – № 2. – С. 24-33.

11.Палій А.П. Інноваційні технології та технічні системи у молочному скотарстві. Науково-навчальний посібник / А.П. Палій, А.П. Палій, О.А. Науменко. – Х.: «Міськдрук». – 2015. – 324 с.

12.Пасічник А. М. Стан і перспективи розвитку технологій міжнародних перевезень небезпечних вантажів / А. М. Пасічник, Д. М. Крижановський // Вісник Академії митної служби України. – 2012. – № 1 (47). – С. 83–88.

13.Стегній Б. Т. Аналіз ризиків транскордонного заносу збудника АЧС / Б. Т. Стегній, А. П. Герілович, А. І. Бузун, І. Ю. Бісюк // Ветеринарна медицина. – 2014. – № 99. – С. 5–10.

14.Твердохліб О. М. Здійснення екологічного та радіологічного контролю на державному кордоні України як ефективний захід реалізації державної політики із забезпечення екологічної безпеки / О. М. Твердохліб, В. І. Ківшар, І. В. Малько // Екологічні науки. – 2014. – № 5. – С. 121–125.

15.Фотіна Т. І. Сучасні стан і можливості рішення проблеми дезінфекції транспортних засобів / Т. І. Фотіна, А. В. Березовський, Л. Г. Улько, А. В. Бабарук // Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького. – 2014. – Т. 16. – № 3 (60). – Ч. 3. – С. 410–417.

16.Экспериментальные испытания дезинфицирующего средства «НИКА-ВЕТПРОФИ» для ветеринарной практики / Н. И. Попов, С. М. Лобанов, С. В. Иксанов [и др.] // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – № 1 (17). – С. 34–38.

17.Rodionova K.O. The effectiveness of application ultraviolet radiation for the sanitation of production premises of meat processing enterprises / K.O. Rodionova, A.P. Paliy // Veterinary medicine, biotechnology and biosafety. – 2016. – Vol. 2, № 4. – P. 20-24.

18.Ветеринарна дезінфекція (інструкція та методичні рекомендації) / за ред. О.М. Якубчак. – К.: «Компанія Біопром», 2010. – 152 с.

РАЗРАБОТКА РЕЖИМА ДЕЗИНФЕКЦИИ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ / Палий А.П., Родионова К.А.

В статье приведены результаты определения санитарно-гигиенического состояния транспортных средств, используемых для перевозки мясной продукции. Установлено, что количество МАФАнМ на стенках камер транспортных средств составляет (49,87 ± 6,52) × 103 КОЕ/см^2. При анализе проб-смывов на наличие патогенной микрофлоры в 53,6% от общего количества смывов выделено представителей семейства Enterobacteriaceae (45,1%), бактерии рода Staphylococcus (6,3%) и бактерии рода Salmonella (2,3%). Определена эффективность использования кислотного дезинфицирующего средства для ветеринарно-санитарной обработки транспортных средств мясоперерабатывающих предприятий в концентрации 2,0% при экспозиции 15 мин. Доказаны дезодорирующие свойства исследуемого препарата.

***Ключевые слова**: транспорт, продукты питания, дезинфекция, дезинфицирующий препарат.*

DEVELOPMENT OF THE DISINFECTION REGIME OF SPECIAL VEHICLES OF MEAT PROCESSING ENTERPRISES / Paliy A.P., Rodionova K.O.

***Aim.** In the system of veterinary and sanitary measures at enterprises for the processing of herbal and animal raw materials, timely and qualitative disinfection of veterinary supervision objects (premises, equipment, transport, etc.) plays important role. The article presents the results of the identification of the sanitary and hygienic status of the vehicles, which are used for meat products transportation.*

***Methods.** The material for the studies was a domestic preparation containing hydrogen peroxide (not less than 6,0 %), acetic acid (up to 30,0 %), peracetic acid (not less than 3,0 %), active substances, complexones, water. The object of the research was the specialized motor transport of meat processing enterprises (GAZel cameras and refrigerated containers on the MAN automobile platform) intended for transportation of meat, meat raw materials, semi-finished products and sausages. The bactericidal properties of the disinfectant were studied in accordance with the current methodological recommendations. The museum strains Bacillus alvei (strain 5), Escherichia coli (strain K 99), Salmonella Dublin (strain 41) and Staphylococcus aureus (strain 209) were used as test cultures.*

***Results.** It has been established that the amount of MAFAnM on the chambers walls is (49,87 ± 6,52)×10^3 CFU/cm^2. During the swab samples analysis so as to identify the presence of pathogenic microflora, there have been detected (45,1%) the Enterobacteriaceae family representatives, (6.3%) the genus Staphylococcus bacteria and (2.3%) the genus Salmonella bacteria out of 53,6% of the total swab number. The efficiency of using acid disinfectant to disinfect the vehicles of meat processing enterprises is determined. According to the results of laboratory and production tests, it has been determined that the disinfectant reflexes its bactericidal properties in relation to the test microorganism cultures (B. alvei, E. coli, S. aureus and S. Dublin) at 2,0% concentration for 15 minutes exposure. Disinfection activity in accordance to the test objects, contaminated with E. coli and S. aureus, has been observed with use the drug at 1,5% concentration for 45 minutes exposure. It has been proved that the experimental disinfectant has a deodorant property. The use of the test drug has allowed to reduce the intensity of the smelly to 0 points (94,3%), and only in rare cases (0,7%) the smelly in 1 point has been observed.*

***Conclusions.** Microbiological research of sanitary-hygienic state of motor transport of meat processing enterprises confirms the necessity of their daily preventive disinfection. According to the results of the made research, it has been found that acid disinfectant could be used at meat enterprises with the aim to disinfect motor transport.*

***Key words:** vehicle, food products, disinfection, disinfectant.*

REFERENCES

1. Butko, M.P., Popov, P.A., Lemiaseva, S.V., & Onyshchenko D.A. (2017). Dezinfektsiya spetsializirovannykh transportnykh sredstv s primeneniyem preparata Anolit ANK-SUPER [Disinfection of special vehicles with the use of Anolit ANK-SUPER]. *Problemy veterinarnoy sanitarii, gigiyeny i ekologii - Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology, 2 (22), 31-36* [in Russian].

2. Butko, M.P., & Popov, P.A. (2016). Tekhnologiya primeneniya ozona dlya obezzarazhivaniya transportnykh sredstv, ispol'zuyemykh dlya perevozki produktsii zhivotnogo proiskhozhdeniya [Technology of ozone application for decontamination of vehicles used to transport animal origin products]. *Problemy veterinarnoy sanitarii, gigiyeny i ekologii - Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology, 2 (18), 38-45* [in Russian].

3. Butko, M.P., & Frolov, V.S. (2013). Obezzarazhivaniye stochnykh vod posle obrabotki transportnykh sredstv, ispol'zuyemykh dlya perevozki zhivotnovodcheskikh gruzov [Disinfection of sewage after processing of vehicles, which are used to ship the animal origin shipment]. *Problemy veterinarnoy sanitarii, gigiyeny i ekologii - Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology, 2 (10), 83-87* [in Russian].

4. Kovalenko V.L.. (2014). Metodi kontrolyu dezinfikuyuchix zasobiv [Control methods disinfectants] Dovidnik – Directory., 160 [in Ukrainian].

5. Zakon Ukrayiny «Pro zabezpechennya sanitarnoho ta epidemiolohichnoho blahopoluchchya naselennya» [On ensuring the sanitary and epidemiological well-being of the population]. (n.d.). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/4004-12 [in Ukrainian].

6. Zakon Ukrayiny «Pro osnovni pryntsypy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv» [On Basic Principles and Requirements for Safety and Quality of Food Products]. (n.d.). zakon.rada.gov.ua. Retrieved from http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/771/97 [in Ukrainian].

7. Kovalenko, V.L., Paliy, A.P., & Zahrebelnyi, O.V. (2017). Doslidzhennya kompleksnoyi diyi khimichnykh rechovyn dlya sanitarnoyi obrobky ustatkuvannya ta inventaryu na m″yasopererobnykh pidpryyemstvakh [Investigation of complex action of chemicals for sanitary processing of equipment and tools at meat processing enterprises]. *Vet. medytsyna: Mizhvid. tematych. nauk. zb. - Vet. medicine: Interdepartmental. thematic sciences collection, 103, 38-41* [in Ukrainian].

8. Zavgorodnii, A.I., Stegnii, B.T., Paliy, A.P., Gorzheiev, V.M., & Smirnov, A.M. (2013). *Naukovi ta praktychni aspekty dezinfektsiyi u veterynarniy medytsyni [Scientific and practical aspects of disinfection in veterinary medicine]*. Kharkiv: FO Brovin O.V. [in Ukrainian].

9. Paliy, A.P., Rodionova, K.O., & Paliy, A.P. (2016). Hihiyena ruk v praktytsi veterynarnoyi medytsyny [Hygiene of hands in the practice of veterinary medicine]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya «Veterynarna medytsyna» - Visnyk of Sumy National Agrarian University. Series "Veterinary Medicine", 11 (39), 69-74* [in Ukrainian].

10. Paliy, A.P., Paliy, A.P., & Rodionova, Ye.A. (2017). Dezinfitsiruyushchiye sredstva v sisteme protivoepizooticheskikh meropriyatiy [Disinfectants in the system of anti-epizootic measures]. *Izvestiya Velikolukskoy gos. s.-kh. akademii - Izvestiya Velikolukskaia State Agriculture Academy, 2, 24-33* [in Russian].

11. Paliy, A.P., Paliy, A.P., & Naumenko O.A. (2015). *Innovatsiyni tekhnolohiyi ta tekhnichni systemy u molochnomu skotarstvi. Naukovo-navchal'nyy posibnyk [Innovative technologies and technical systems in dairy cattle breeding. Scientific and educational manual]*. Kharkiv: "Miskdruk" [in Ukrainian].

12. Pasichnik, A.M., & Kryzhanovsky, D.M. (2012). Stan i perspektyvy rozvytku tekhnolohiy mizhnarodnykh perevezen′ nebezpechnykh vantazhiv [Status and prospects of development of technologies of international transportation of dangerous goods]. *Visnyk Akademiyi mytnoyi sluzhby Ukrayiny - Visnyk of Academy of Customs Service of Ukraine, 1 (47), 83-88* [in Ukrainian].

13. Stegniy, B.T., Gerilovich, A.P., Buzun, A.I., & Bisiuk, I.Yu. (2014). Analiz ryzykiv transkordonnoho zanosu zbudnyka ACHS [Analysis of the transboundary shipping risks of the entry inducer of Pestis Africana suum]. *Veterynarna medytsyna - Veterinary Medicine, 99, 5-10* [in Ukrainian].

14. Tverdokhlib, O.M., Kivshar, V.I., & Malko, I.V. (2014). Zdiysnennya ekolohichnoho ta radiolohichnoho kontrolyu na derzhavnomu kordoni Ukrayiny yak efektyvnyy zakhid realizatsiyi derzhavnoyi polityky iz zabezpechennya ekolohichnoyi bezpeky [Implementation of ecological and radiological control at the state border of Ukraine as an effective measure of realisation of the state policy on ensuring environmental safety]. *Ekolohichni nauky - Ecological sciences, 5, 121-125* [in Ukrainian].

15. Fotina, T.I., Berezovskyi, A.V., Ulko, L.G., & Babaruk A.V. (2014). Suchasni stan i mozhlyvosti rishennya problemy dezinfektsiyi transportnykh zasobiv [Modern state and possibilities of solving the problem of vehicle disinfection]. *Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytetu veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy imeni S.Z. Gzhyts'koho - Scientific herald of the Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky, Vol 16, 3 (60), 3, 410-417* [in Ukrainian].

16. Popov, N.I., Lobanov, S.M., Iksanov S.V., Michko, S.A., Alieva, Z.E., & Bondarenko, V.O. (2016). Eksperimental'nyye ispytaniya dezinfitsiruyushchego sredstva «NIKA-VETPROFI» dlya veterinarnoy praktiki [Experimental tests of disinfectant NIKA-VETPROFI for veterinary practice]. *Problemy veterinarnoy sanitarii, gigiyeny i ekologii - Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology, 1 (17), 34-38* [in Russian].

17. Rodionova, K.O., & Paliy, A.P. (2016). The effectiveness of application of ultraviolet radiation for the sanitation of production facilities of meat processing enterprises. Veterinary medicine, biotechnology and biosafety, Vol. 2, 4, 20-24.

18. Yakubchak, O.M. (Eds.). (2010). *Veterynarna dezinfektsiya (instruktsiya ta metodychni rekomendatsiyi) [Veterinary disinfection (instruction and methodical recommendations)]*. Kyiv: "Bioprom" [in Ukrainian].

УДК: 619:616.981.136

ПОЛІЩУК І.В., iryna.polishcuk@gmail.com
ПІНЧУК Н.Г., канд.вет. наук, pinchuk.2578@gmail.com
Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, м. Київ

РОЛЬ І МІСЦЕ ВАКЦИН ПРОТИ ЛІСТЕРІОЗУ У СИСТЕМІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН

Стаття присвячена аналізу літературних та статистичних даних щодо засобів специфічної профілактики захворювання на лістеріоз сільськогосподарських тварин в Україні. Обгрунтовано актуальність даної проблеми в Україні та світі. Надано коротку характеристику збудника та способів його поширення. Детально розглянуто механізми імунної відповіді ланок набутого та вродженого імунітету у відповідь на лістеріоз. Проведено аналіз сучасного стану питання з розробки вакцин, зазначено основні підходи та проблеми у конструюванні імунопрофілактичних препаратів проти лістеріозу. У матеріалах статті надано порівняльний аналіз ефективність використання живої та інактивованої вакцин.

Ключові слова: *лістеріоз, вакцинація, клітинний імунітет, L.monocytogenes, імунопрофілактика*