



Ukraine for a long time. Numerous studies have shown that under the same conditions of feeding, keeping fattening and meat qualities of pigs of different breeds and interbreed combinations at different weight conditions are not the same. The purpose of the work is to study the fattening and meat qualities of the intra-breed type of Duroc pigs of the Ukrainian selection «Stepovy» (DUSS) with different methods of breeding during fattening to high weight conditions. The study of fattening and meat qualities of pigs of interbreed type «Stepovy», Large White foreign (LW (FS)) and Landrace of French (L (FS)) selection took place in the conditions of SVC «Agrofirm «Mig-Service-Agro» of the Mykolaiv region. A comparative assessment of fattening and meat qualities of young animals of the following combinations: I – DUSS×♂DUSS – control group, II – ♀LW(ZS)×♂DUSS, III – ♀DUSS×♂LW(ZS), IV – ♀L(FS)×♂DUSS, V – ♀DUSS×♂L(FS) – experimental groups, when animals reach a live weight of 100, 120 and 140 kg. The highest fattening rates for three variants of fattening had young animals obtained from a combination of sows of the interbreed type «Stepovy» with boars of the Landrace breed. The expediency of fattening these pigs to high weight conditions was noted, as they maintained a high growth rate during fattening to a live weight of 140 kg. The greatest value of the complex index of fattening and meat qualities had animals of the V experimental group in the range of 211.9-203.6. When the animals reached a live weight of 100-140 kg, the lowest value of this indicator was characterized by animals of the II experimental group. It was found that the relative rate of meat yield at the slaughter of 100-140 kg was different and depended on the genotype of the animals and was in terms of groups – 64.12–53.81 %. After the meat came out of the carcass, purebred animals of the interbreed type of the Duroc breed of the Ukrainian selection «Stepovy» (I control group), local young growth of a combination ♀DUSS×♂L(FS) were better, at them at slaughter in 100–140 kg relative exit m was: 63.90–56.14 % and 64.12–57.53 %, respectively.

Keywords: pigs, Duroc breed, breeding methods, weight conditions, fattening, meat quality parameters.

УДК 614.48:615.28:613.489:636:619

DOI 10.32900/2312-8402-2021-125-130-140

ТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ПРИ САНІТАРНІЙ ОБРОБЦІ ВЗУТТЯ ТА ОДЯГУ ПРАЦІВНИКІВ ТВАРИННИЦТВА

Палій А. П., д. вет. н., професор <http://orcid.org/0000-0002-9193-3548>
Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

Палій А. П., д. с.-г. н., доцент <http://orcid.org/0000-0001-9525-3462>

Іщенко К. В., к. с.-г. н., доцент <https://orcid.org/0000-0003-4542-0669>
Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

Михальченко С. А., д. с.-г. н., с. н. с.,
Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

Ефективний контроль якості та безпечності продукції тваринництва можливий лише за реалізації науково – обґрунтованого комплексу ветеринарно-санітарних та загальногосподарських заходів. Метою нашої роботи було розробити ефективні способи санітарної обробки одягу та взуття працівників галузі



тваринництва. Дослідження проводили відповідно до чинних методичних підходів, які застосовуються у сільському господарстві та ветеринарній медицині. За результатами проведених досліджень розроблено два способи та один пристрій для забезпечення високого рівня ветеринарно-санітарних заходів у тваринництві. Доведено, що для санітарної обробки одягу працівників галузі тваринництва ефективним є застосування дезінфікуючого засобу, до складу якого входять натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти (0,09 – 0,36 %), адипінова кислота (0,01 – 0,04 %), бікарбонат натрію (0,01 – 0,04 %), карбонат натрію (0,003 – 0,01 %), вода (99,887 – 99,55 %) за експозиції 30 хвилин. Для дезінфекції взуття працівників доцільним є застосування дезкілимків, заповнених дезінфікуючим засобом, який містить дихлорантин (0,021 – 0,21 %), 5,5-диметилгідантоїн (0,0164 – 0,164 %), диспергатор (0,012 – 0,12 %), аніонні ПАВ (0,005 – 0,05 %), інгібітор корозії (0,01 – 0,1 %), наповнювач (0,0356 – 0,356 %) та воду (99,9 – 99,0 %). Запропоновано інноваційний пристрій для очищення та дезінфекції – дезінфектор взуття, який складається з водонепроникного ящика з дном більш широким ніж верхня частина, який заповнений дезінфікуючим розчином, патрубком для видалення відпрацьованого розчину, вала-щітки, яка закріплена у верхній частині водонепроникного ящика, електродвигуна з частотою обертання 2 об/с., який слугує приводом вала-щітки, пульта управління з кнопкою «пуск» та кнопкою «стоп». Запропоновані розробки доповнюють існуючі регламенти щодо ветеринарно-санітарних заходів на тваринницьких фермах та комплексах.

Ключові слова: **дезінфекція, спосіб, взуття, одяг, дезінфектант, дезінфектор.**

З метою зниження біологічних ризиків при роботі з тваринами необхідним є дотримання загальним вимог як техніки безпеки, так і ветеринарно-санітарних заходів, які передбачені технологічними регламентами ведення тваринництва [1, 2]. Одним із аспектів, на який необхідно звертати увагу, є дотримання працівниками правил особистої гігієни та застосування засобів індивідуального захисту [3–5].

В медичній практиці доведено, що використання тканинних рушників, які використовуються для прибирання лікарняних кімнат, містять велику кількість забруднення, у тому числі мікробного [6]. Разом з цим визначено роль взуття та одягу працівників галузі тваринництва у розповсюдженні збудників захворювань тварин [7, 8].

Використання засобів індивідуального захисту суттєво обмежує ризик поширення хвороб [9]. Для мінімізації забруднення взуття працівників запропоновано застосовувати одноразові бахіли, обладнувати дезкілимки з використанням дезінфектантів [10]. Проте, надягання бахіл може призвести до забруднення рук персоналу при контакті з підлогою взуття [11].

Дезінфекції взуття приділяють багато уваги у повсякденному житті, що вказує на актуальність даного питання. Пропонується мінімально витирати взуття після поступової дезінфекції як розумний компроміс між біозахистом і практичністю [12]. Видалення видимих органічних речовин з взуття із використанням шланга або щітки, а потім занурення їх у дезванну з 1,0 % розчином засобу Virkon®S є економічною та практичною альтернативою на фермах [13].

З метою знезараження одягу працівників найбільшого поширення набули хлорвмісні деззасоби [14, 15]. Запропоновано обробляти одяг двічі на день розчином гіпохлориту натрію [16, 17].

Проте довготривале та безконтрольне застосування протимікробних засо-



бів зумовило формування резистентності до їх дії багатьох збудників захворювань тварин [18]. Стійкість до терапевтичних протимікробних засобів визнається зростаючою проблемою як для людини, так і для ветеринарної медицини, і необхідність вирішення проблеми в обох цих пов'язаних областях є поточним пріоритетом державної політики [19]. У зв'язку з цим необхідним є заміна та ротація деззасобів та їх застосування у науково обґрунтованих режимах.

Мета досліджень – розробити ефективні способи санітарної обробки одягу та взуття працівників галузі тваринництва.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили відповідно до чинних методичних підходів, які застосовуються у сільському господарстві та ветеринарній медицині [20].

У якості об'єктів досліджень був використаний одяг виготовлений з різної тканини. При конструюванні дезінфектора використовували результати патентного пошуку та власні розробки.

Результати досліджень. Безпосередньо на виробництві дезінфекцію спецодягу, взуття, предметів догляду за тваринами проводять відповідно до інструкції «Проведение ветеринарной дезинфекции объектов животноводства» (1989 р.). Зазначені методичні підходи передбачають проведення дезінфекції об'єктів тваринництва хімічним способом із застосуванням водного розчину формальдегіду, лужного розчину формальдегіду, хлораміну. Проте необхідно відмітити, що зазначені деззасоби володіють високою токсичністю, мають неприємний запах та подразнюють слизові оболонки очей та верхніх дихальних шляхів, тому вимагають особливих умов зберігання та застосування. Після постійного використання формальдегіду з метою дезінфекції порушується структура тканини, з якої виготовлений одяг, відмічається її знебарвлення.

В основу роботи було поставлено задачу розробити способи дезінфекції одягу та взуття, що передбачають застосування нових, екологічно-безпечних, високоефективних, економічних дезінфікуючих засобів.

На першому етапі досліджень одяг робітників, що зайняті у тваринництві на обслуговуванні тварин, збирали у поліетиленові мішки або бачки. Після цього проводили замочування одягу у дезінфікуючому засобі, що вміщує натрієву сіль дихлорізоціанурової кислоти, адипінову кислоту, бікарбонат натрію, карбонат натрію та воду за експозиції 30 хвилин (табл. 1).

З матеріалів таблиці 1 видно, що дезінфікуючий препарат, який вміщує натрієву сіль дихлорізоціанурової кислоти – 0,09 %, адипінову кислоту – 0,01 %, бікарбонат натрію – 0,01 %, карбонат натрію – 0,003 %, воду – 99,887 % за експозиції 30 хвилин не знезаражує зразки тканин, контаміновані санітарно-показовими мікроорганізмами. Встановлено, що деззасіб, який вміщує натрієву сіль дихлорізоціанурової кислоти 0,18 – 0,36 %, адипінову кислоту 0,02 – 0,04 %, бікарбонат натрію 0,02 – 0,04 %, карбонат натрію 0,005 – 0,01 %, воду 99,775 – 99,55 % повністю знезаражує контамінований мікроорганізмами одяг, виготовлений із різної тканини (атлас, бавовна, байк, батист, денім, нейлон, полістер, полотно, сатин, шерсть) за експозиції 30 хвилин. При огляді зразків тканин після їх контакту з дезінфікуючим засобом зміни їх структури та кольору відмічено не було.

За результатами проведених досліджень розроблено спосіб дезінфекції одягу, що включає збір спецодягу у поліетиленовий мішок або бачок, замочування одягу у дезінфікуючому препараті який містить натрієву сіль дихлорізоціанурової кислоти 0,09 – 0,36 %; адипінову кислоту 0,01 – 0,04 %; бікарбонат натрію 0,01 – 0,04 %; карбонат натрію 0,003 – 0,01 %; воду 99,887 – 99,55 % за експозиції 30 хвилин (Патент на корисну модель № 89256).



Таблиця 1

Результат знезараження одягу хлорвмісним деззасобом

Склад препарату	Тканина	Результат
натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти – 0,09 %; адипінова кислота – 0,01 %; бікарбонат натрію – 0,01 %; карбонат натрію – 0,003 %; вода – 99,887 %	Атлас	+
	Бавовна	+
	Байк	+
	Батист	+
	Деним	+
	Нейлон	+
	Полістер	+
	Полотно	+
	Сатин	+
натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти – 0,18 %; адипінова кислота – 0,02 %; бікарбонат натрію – 0,02 %; карбонат натрію – 0,005 %; вода – 99,775 %	Атлас	–
	Бавовна	–
	Байк	–
	Батист	–
	Деним	–
	Нейлон	–
	Полістер	–
	Полотно	–
	Сатин	–
натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти – 0,36 %; адипінова кислота – 0,04 %; бікарбонат натрію – 0,04 %; карбонат натрію – 0,01 %; вода – 99,55 %	Атлас	–
	Бавовна	–
	Байк	–
	Батист	–
	Деним	–
	Нейлон	–
	Полістер	–
	Полотно	–
	Сатин	–
Шерсть	–	

Примітка. «+» - наявність росту мікроорганізмів; «–» - відсутність росту мікроорганізмів.

Технологічними картами з виробництва продукції тваринництва взуття обслуговуючого персоналу дезінфікують щоразу при вході у виробничі приміщення і виході з них. Для дезінфекції взуття біля входу в приміщення для утримання тварин і в кожному ізольовану їх частину, в склади для кормів, в санітарно-забійний пункт та в інші споруди, розташовані на території виробничої зони, розміщують дезінфекційні килимки які заповнені пористим еластичним матеріалом або дезінфекційні ванночки. Дезінфекційні килимки просочують, а дезінфекційні ванночки заповнюють на глибину 10 см водними розчинами дезінфікуючого засобу.

З метою санітарної обробки взуття використовували дезінфікуючий препарат, який містить дихлорантин; 5,5-диметилгідантоїн; диспергатор; аніонні ПАР; інгібітор корозії; наповнювач та воду (табл. 2).



Таблиця 2

Результат знезараження взуття хлорвмісним деззасобом

Запропонований препарат	До дезінфекції	Після дезінфекції
дихлорантин – 0,021 %; 5,5-диметилгідантоїн – 0,0164 %; диспергатор – 0,012 %; аніонні ПАР – 0,005 %; інгібітор корозії – 0,01 %; наповнювач – 0,0356 %; вода – 99,9 %	+	+
дихлорантин – 0,105 %; 5,5-диметилгідантоїн – 0,082 %; диспергатор – 0,06 %; аніонні ПАР – 0,025 %; інгібітор корозії – 0,05 %; наповнювач – 0,178 %; вода – 99,5 %	+	–
дихлорантин – 0,21 %; 5,5-диметилгідантоїн – 0,164 %; диспергатор – 0,12 %; аніонні ПАР – 0,05 %; інгібітор корозії – 0,1 %; наповнювач – 0,356 %; вода – 99,0 %	+	–

Примітка. «+» - наявність росту мікроорганізмів; «–» - відсутність росту мікроорганізмів.

З матеріалів таблиці 2 видно, що дезінфікуючий препарат, який вміщує дихлорантин 0,021 %, 5,5-диметилгідантоїн 0,0164 %, диспергатор 0,012 %, аніонні ПАР 0,005 %, інгібітор корозії 0,01 %, наповнювач 0,0356 %, воду 99,9 % не знезаражує взуття, контаміноване мікроорганізмами. Встановлено, що деззасіб, який вміщує дихлорантин 0,105 – 0,21 %, 5,5-диметилгідантоїн 0,082 – 0,164 %, диспергатор 0,06 – 0,12 %, аніонні ПАР 0,025 – 0,05 %, інгібітор корозії 0,05 – 0,1 %, наповнювач 0,178 – 0,356 %, воду 99,5 – 99,0 % повністю знезаражує контаміноване мікроорганізмами взуття, виготовлене із різного матеріалу. При огляді взуття після його контакту з дезінфікуючим засобом зміни його структури та кольору відмічено не було.

За результатами досліджень розроблено спосіб дезінфекції взуття, що включає обладнання дезінфекційних килимків або дезінфекційних ванночок які, відповідно, просочують або заповнюють на глибину 10 см розчином дезінфікуючого препарату, який містить дихлорантин 0,021 – 0,21 %; 5,5-диметилгідантоїн 0,0164 – 0,164 %; диспергатор 0,012 – 0,12 %; аніонні ПАР 0,005 – 0,05 %; інгібітор корозії 0,01 – 0,1 %; наповнювач 0,0356 – 0,356 %; воду 99,9 – 99,0 % (Патент на корисну модель № 92329).

Не дивлячись на те, що виробниками запропоновано цілий ряд дезінфектантів, які застосовуються з метою обладнання дезкилимків, не завжди вдається в повній мірі провести знезараження взуття працівників, тому що проходить обробка лише підошви, при цьому відсутнє очищення взуття в цілому. Також ефективність знезараження суттєво знижується за наявності великої кількості забруднення, що необхідно враховувати при організації процесу дезінфекції взуття.



Задачею наших досліджень було розробити пристрій для очищення та дезінфекції взуття, що включає водонепроникний ящик з дном більш широким ніж верхня частина, вісь, шляхом використання патрубку, через який дезінфікуюча рідина виводиться з пристрою, вала-щітки, привода вала-щітки та пульта управління процесом (рис. 1).

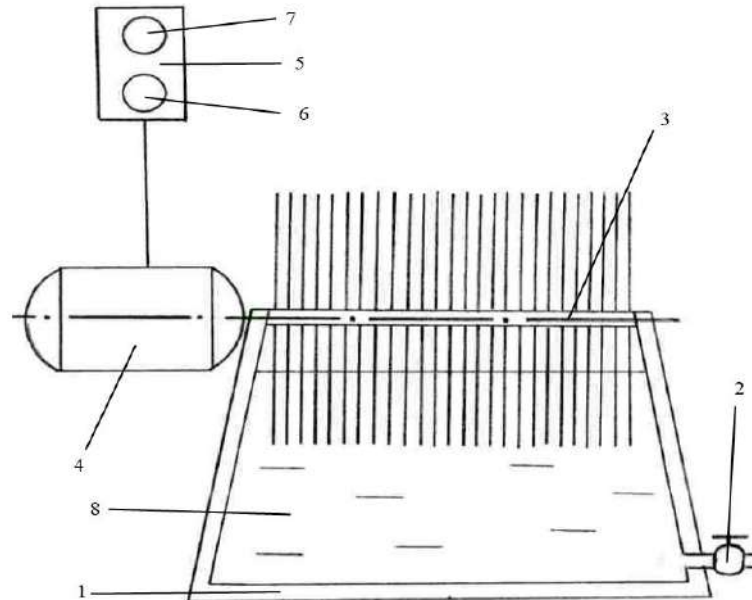


Рис. 1. Схема обладнання дезінфектора взуття

Дезінфектор взуття складається з водонепроникного ящика 1 з дном більш широким ніж верхня частина, який заповнений дезінфікуючим розчином 8, патрубка 2 для видалення відпрацьованого розчину, вала-щітки 3, яка закріплена у верхній частині водонепроникного ящика 1, електродвигуна 4 з частотою обертання 2 об/с., який слугує приводом вала-щітки 3, пульта управління 5 з кнопкою «пуск» 6 та кнопкою «стоп» 7.

Пристрій працює наступним чином: натисканням кнопки «пуск» 6 на пульті 5 вмикається електродвигун 4 та починає обертатися вал-щітка 3, до якої підноситься забруднене взуття. Під час взаємодії вала-щітки 3 з брудним взуттям досягається очищення взуття шляхом змивання забруднення і дезінфекція. По завершенню очищення натискають кнопку «стоп» 7, вимикаючи таким чином електродвигун 4.

Заміну дезінфікуючого розчину проводять після видалення відпрацьованої рідини через патрубок 2. Запропонований пристрій простий у використанні, економний з точки зору використання дезінфікуючих засобів, не потребує значних витрат праці. За допомогою даного пристрою забезпечується якісна дезінфекція та знезараження взуття (Патент на корисну модель № 77343).

За результатами проведених досліджень розроблено ряд методичних підходів щодо дезінфекції взуття та одягу працівників галузі тваринництва, які доповнюють існуючі регламенти щодо ветеринарно-санітарних заходів на тваринницьких фермах та комплексах.

Висновки. З метою санітарної обробки одягу працівників галузі тваринництва ефективним є застосування дезінфікуючого засобу, до складу якого входять натрієва сіль дихлорізоціанурової кислоти (0,09 – 0,36 %), адипінова кислота (0,01 – 0,04 %), бікарбонат натрію (0,01 – 0,04 %), карбонат натрію (0,003 – 0,01 %), вода (99,887 – 99,55 %) за експозиції 30 хвилин.



Для дезінфекції взуття працівників доцільним є застосування дезкилимків, заповнених дезінфікуючим засобом, який містить дихлорантин (0,021 – 0,21 %), 5,5-диметилгідантоїн (0,0164 – 0,164 %), диспергатор (0,012 – 0,12 %), аніонні ПАР (0,005 – 0,05 %), інгібітор корозії (0,01 – 0,1 %), наповнювач (0,0356 – 0,356 %) та воду (99,9 – 99,0 %). Запропоновано інноваційний пристрій для очищення та дезінфекції – дезінфектор взуття.

Бібліографічний список

1. Ford W. B. Disinfection procedures for personnel and vehicles entering and leaving contaminated premises. *Revue scientifique et technique*. 1995. Vol. 14 (2). P. 393–401. DOI:10.20506/rst.14.2.847
2. Палій А, Палій А. Техніко-технологічні інновації у молочному скотарстві. Харків: «Міськдрук», 2019. 324 с.
3. Carpenter W. S., Lee B. C., Gunderson P. D., Stueland D. T. Assessment of personal protective equipment use among Midwestern farmers. *American Journal of Industrial Medicine*. 2002 Sep; Vol. 42(3). P. 236–247. DOI: 10.1002/ajim.10103.
4. Odo N. U., Raynor P. C., Beaudoin A., Somrongthong R., Scheftel J. M., Donahue J. G., Bender J. B. Personal Protective Equipment Use and Handwashing Among Animal Farmers: A Multi-site Assessment. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2015. Vol. 12 (6). P. 363–368. DOI: 10.1080/15459624.2015.1006635
5. Paliy A. P., Paliy A. P., Rodionova K. O., Zolotaryova S. A., Kushch L. L., Borovkova V. M., Kazakov M. V., Pavlenko I. S., Kovalchuk Y. O., Kalabska V. S., Kovalenko O. V., Pobirchenko O. M., Umrihina O. S. Microbial contamination of cow's milk and operator hygiene. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10(2). P. 392–397. DOI:10.15421/2020_113
6. Sifuentes L. Y., Gerba C. P., Weart I., Engelbrecht K., Koenig D. W. Microbial contamination of hospital reusable cleaning towels. *American Journal of Infection Control*. 2013. Vol. 41(10). P. 912–915. DOI: 10.1016/j.ajic.2013.01.015
7. Robertson I. D. Disease Control, Prevention and On-Farm Biosecurity: The Role of Veterinary Epidemiology. *Engineering*. 2020. Vol. 6(1). P. 20–25.
8. Палій А. П., Завгородній А. І., Стегній Б. Т., Палій А. П. Науково-методичні основи контролю розробки та застосування засобів дезінфекції. Харків: «Міськдрук», 2020. 318 с.
9. Baker S. W., Prestia K. A., Karolewski B. Using reduced personal protective equipment in an endemically infected mouse colony. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*. 2014. Vol. 53(3). P. 273–277.
10. Allen K. P., Csida T., Leming J., Murray K., Thulin J. Efficacy of footwear disinfection and shoe cover use in an animal research facility. *Lab Animal – Nature*. 2010. Vol. 39(4). P. 107–111. DOI: 10.1038/labnan0410-107
11. Hickman-Davis J. M., Nicolaus M. L., Petty J. M., Harrison D. M., Bergdall V. K. Effectiveness of shoe covers for bioexclusion within an animal facility. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*. 2012. Vol. 51(2). P. 181–188.
12. Rumpf S. B., Alsos I. G., Ware C. Prevention of microbial species introductions to the Arctic: The efficacy of footwear disinfection measures on cruise ships. *Neobiota*. 2018. Vol. 37. P. 37–49. DOI: 10.3897/neobiota.37.22088
13. Amass S. F., Ragland D., Spicer P. Evaluation of the efficacy of a peroxygen compound, Virkon®S, as a boot bath disinfectant. *Journal of Swine Health and Production*. 2001. Vol. 9(3). P. 121–123.
14. Tompkins D. S., Johnson P., Fittall B. R. Low-temperature washing of patients' clothing; effects of detergent with disinfectant and a tunnel drier on bacterial sur-



vival. *Journal of Hospital Infection*. 1988. Vol. 12(1). P. 51–58. DOI: 10.1016/0195-6701(88)90122-3

15. Завгородній А. І., Стегній Б. Т., Палій А. П., Горжеєв В. М., Смірнов А. М. Наукові та практичні аспекти дезінфекції у ветеринарній медицині. Харків: ФОП Бровін О.В., 2013. 222 с.

16. Chaidez C., Soto-Beltran M., Gerba C. P., Tamimi A. H. Reduction of risk of Salmonella infection from kitchen cleaning clothes by use of sodium hypochlorite disinfectant cleaner. *Letters in Applied Microbiology*. 2014. Vol. 59(5). P. 487–492. DOI: 10.1111/lam.12321

17. Addie D. D., Boucraut-Baralon C., Egberink H., Frymus T., Gruffydd-Jones T., Hartmann K., Horzinek M. C., Hosie M. J., Lloret A., Lutz H., Marsilio F., Pennisi M. G., Radford A. D., Thiry E., Truyen U., Möstl K. European Advisory Board on Cat Diseases. Disinfectant choices in veterinary practices, shelters and households: ABCD guidelines on safe and effective disinfection for feline environments. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2015. Vol. 17(7). P. 594–605.

18. Paliy A. P., Ulko Y. S., Bogomolov O. O., Kis-Korkishchenko L. V., Kambur M. D., Zamazyi A. A., Brit N. M., Boiko I. M., Grebnova I. V., Kovalchuk Y. O., Paliy A. P. Species composition of microbiota of cows udder and raw milk quality at mastitis. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10(3). P. 78–85. DOI:10.15421/2020_171

19. Davies R., Wales A. Antimicrobial Resistance on Farms: A Review Including Biosecurity and the Potential Role of Disinfectants in Resistance Selection. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2019. Vol. 18(3). P. 753–774. DOI:10.1111/1541-4337.12438

20. Якубчак О. М. Ветеринарна дезінфекція : інструкція та методичні рекомендації. Київ: «Компанія Біопром», 2010. 152 с.

References

1. Ford, W. B. (1995). Disinfection procedures for personnel and vehicles entering and leaving contaminated premises. *Revue scientifique et technique*, 14(2), 393–401. DOI: 10.20506/rst.14.2.847

2. Paliy, A. P., & Paliy, A. P. (2019). Tehniko-tehnologichni innovacii' u molochnomu skotarstvi. Monografija. [Technical and technological innovations in dairy farming. Monograph]. Kharkiv : «Mis'kdruk» [in Ukrainian].

3. Carpenter, W. S., Lee, B. C., Gunderson, P. D., & Stueland, D. T. (2002). Assessment of personal protective equipment use among Midwestern farmers. *American Journal of Industrial Medicine*, 42(3), 236–247. DOI: 10.1002/ajim.10103

4. Odo, N. U., Raynor, P. C., Beaudoin, A., Somrongthong, R., Scheftel, J. M., Donahue, J. G., & Bender, J. B. (2015). Personal Protective Equipment Use and Handwashing Among Animal Farmers: A Multi-site Assessment. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 12(6), 363–368. DOI: 10.1080/15459624.2015.1006635

5. Paliy, A. P., Paliy, A. P., Rodionova, K. O., Zolotaryova, S. A., Kushch, L. L., Borovkova, V. M., Kazakov, M. V., Pavlenko, I. S., Kovalchuk, Y. O., Kalabska, V. S., Kovalenko, O. V., Pobirchenko, O. M., & Umrihina, O. S. (2020). Microbial contamination of cow's milk and operator hygiene. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(2), 392–397. DOI: 10.15421/2020_113

6. Sifuentes, L. Y., Gerba, C. P., Weart, I., Engelbrecht, K., & Koenig, D. W. (2013). Microbial contamination of hospital reusable cleaning towels. *American Journal of Infection Control*, 41(10), 912–915. DOI: 10.1016/j.ajic.2013.01.015



7. Robertson, I. D. (2020). Disease Control, Prevention and On-Farm Biosecurity: The Role of Veterinary Epidemiology. *Engineering*, 6(1), 20–25.
8. Paliy, A. P., Zavgorodniy, A. I., Stegnyy, B. T., & Paliy, A. P. (2020). Naukovo-metodychni osnovy kontrolju rozrobky ta zastosuvannya zasobiv dezinfekcii'. Monografija. [Scientific and methodical bases of control of development and application of means of disinfection. Monograph]. Kharkiv : «Mis'kdruk» [in Ukrainian].
9. Baker, S. W., Prestia, K. A., & Karolewski, B. (2014). Using reduced personal protective equipment in an endemically infected mouse colony. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 53(3), 273–277.
10. Allen, K. P., Csida, T., Leming, J., Murray, K., & Thulin, J. (2010). Efficacy of footwear disinfection and shoe cover use in an animal research facility. *Lab Animal – Nature*, 39(4), 107–111. DOI: 10.1038/labnan0410-107
11. Hickman-Davis, J. M., Nicolaus, M. L., Petty, J. M., Harrison, D. M., & Bergdall, V. K. (2012). Effectiveness of shoe covers for bioexclusion within an animal facility. *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 51(2), 181–188.
12. Rumpf, S. B., Alsos, I. G., & Ware, C. (2018). Prevention of microbial species introductions to the Arctic: The efficacy of footwear disinfection measures on cruise ships. *NeoBiota*, 37, 37–49. DOI: 10.3897/neobiota.37.22088
13. Amass, S. F., Ragland, D., & Spicer, P. (2001). Evaluation of the efficacy of a peroxygen compound, Virkon®S, as a boot bath disinfectant. *Journal of Swine Health and Production*, 9(3), 121–123.
14. Tompkins, D. S., Johnson, P., & Fittall, B. R. (1988). Low-temperature washing of patients' clothing; effects of detergent with disinfectant and a tunnel drier on bacterial survival. *Journal of Hospital Infection*, 12(1), 51–58. DOI: 10.1016/0195-6701(88)90122-3
15. Zavgorodniy, A. I., Stegnyy, B. T., Paliy, A. P., Gorzheev, V. M., & Smirnov, A. M. (2013). Naukovi ta praktychni aspekty dezinfekcii' u veterynarnij medycyni. Monografija. [Scientific and practical aspects of disinfection in veterinary medicine. Monograph]. Kharkiv : FOP Brovin O. V. [in Ukrainian].
16. Chaidez, C., Soto-Beltran, M., Gerba, C. P., & Tamimi, A. H. (2014). Reduction of risk of Salmonella infection from kitchen cleaning clothes by use of sodium hypochlorite disinfectant cleaner. *Letters in Applied Microbiology*, 59(5), 487–492. DOI: 10.1111/lam.12321
17. Addie, D. D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Hartmann, K., Horzinek, M. C., Hosie, M. J., Lloret, A., Lutz, H., Marsilio, F., Pennisi, M. G., Radford, A. D., Thiry, E., Truyen, U., & Möstl, K. (2015). European Advisory Board on Cat Diseases. Disinfectant choices in veterinary practices, shelters and households: ABCD guidelines on safe and effective disinfection for feline environments. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17(7), 594–605.
18. Paliy, A. P., Ulko, Y. S., Bogomolov, O. O., Kis-Korkishchenko, L. V., Kambur, M. D., Zamazyi, A. A., Brit, N. M., Boiko, I. M., Grebnova, I. V., Kovalchuk, Y. O., & Paliy, A. P. (2020). Species composition of microbiota of cows udder and raw milk quality at mastitis. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(3), 78–85. DOI: 10.15421/2020_171
19. Davies, R., & Wales, A. (2019). Antimicrobial Resistance on Farms: A Review Including Biosecurity and the Potential Role of Disinfectants in Resistance Selection. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 18(3), 753–774. DOI: 10.1111/1541-4337.12438



20. Yakubchak, O. M. (2010). Veterynarna dezinfekcija (instrukcija ta metodychni rekomendacii'). [Veterinary disinfection (instructions and methodical recommendations)]. Kyiv : «Kompanija Bioprom» [in Ukrainian].

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ПРИ САНИТАРНОЙ ОБРАБОТКЕ ОБУВИ И ОДЕЖДЫ РАБОТНИКОВ ЖИВОТНОВОДСТВА

Палий А. П., Национальный научный центр «Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины»

Палий А. П., Ищенко К. В., Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенка

Михальченко С. А., Харьковский национальный аграрный университет им. В. В. Докучаева

Эффективный контроль качества и безопасности продукции животноводства возможен только при реализации научно-обоснованного комплекса ветеринарно-санитарных и общехозяйственных мероприятий. Целью нашей работы было разработать эффективные способы санитарной обработки одежды и обуви работников отрасли животноводства. Исследования проводились в соответствии с действующими методическими подходами, которые применяются в сельском хозяйстве и ветеринарной медицине. По результатам проведенных исследований разработаны два способа и одно устройство для обеспечения высокого уровня ветеринарно-санитарных мероприятий в животноводстве. Доказано, что для санитарной обработки одежды работников отрасли животноводства эффективно применение дезинфицирующего средства, в состав которого входят натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты (0,09–0,36 %), адипиновая кислота (0,01–0,04 %), бикарбонат натрия (0,01–0,04 %), карбонат натрия (0,003–0,01 %), вода (99,887–99,55 %) при экспозиции 30 минут. Для дезинфекции обуви работников целесообразно применять дезковрики, заполненных дезинфицирующим средством, которое содержит дихлорантин (0,021–0,21 %), 5,5-диметилгидантоин (0,0164–0,164 %), диспергатор (0,012–0,12 %), анионные ПАВ (0,005–0,05 %), ингибитор коррозии (0,01–0,1 %), наполнитель (0,0356–0,356 %) и воду (99,9–99,0%). Предложено инновационное устройство для очистки и дезинфекции - дезинфектор обуви, который состоит из водонепроницаемого ящика с дном более широким чем верхняя часть, заполненный дезинфицирующим раствором, патрубка для удаления отработанного раствора, вала-щеткой, которая закреплена в верхней части водонепроницаемого ящика, электродвигателя с частотой вращения 2 об/с., который служит приводом вала-щеткой, пульта управления с кнопкой «пуск» и кнопкой «стоп». Предложенные разработки дополняют существующие регламенты по ветеринарно-санитарным мероприятиям на животноводческих фермах и комплексах.

Ключевые слова: дезинфекция, способ, обувь, одежда, дезинфектант, дезинфектор.

TECHNOLOGICAL APPROACHES FOR SANITARY PROCESSING OF FOOTWEAR AND CLOTHES OF LIVESTOCK WORKERS

Paliy A. P., National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine"

Palii A. P., Ishchenko K. V., Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture

Mikhalchenko S. A., Kharkiv National Agrarian University named after V. V. Dokuchaev.



Effective control of the quality and safety of livestock products is possible only with the implementation of a scientifically grounded complex of veterinary and sanitary and general economic measures. The goal of our work was to develop effective ways to sanitize clothing and footwear of workers in the livestock industry. The studies were carried out following the current methodological approaches that are used in agriculture and veterinary medicine. Based on the results of the research carried out, two methods and one device have been developed to ensure a high level of veterinary and sanitary measures in animal husbandry. It has been proven that for the sanitization of clothing of workers in the animal husbandry industry, it is effective to use a disinfectant, which includes the sodium salt of dichloroisocyanuric acid (0.09–0.36 %), adipic acid (0.01–0.04 %), sodium bicarbonate (0.01–0.04 %), sodium carbonate (0.003–0.01 %), water (99.887–99.55 %) when exposed for 30 minutes. For disinfection of workers' footwear, it is advisable to use disinfectants filled with a disinfectant that contains dichlorantoin (0.021–0.21 %), 5,5-dimethylhydantoin (0.0164–0.164 %), a dispersant (0.012–0.12 %), anionic surfactants (0.005–0.05 %), corrosion inhibitor (0.01–0.1 %), filler (0.0356–0.356 %) and water (99.9–99.0 %). An innovative device for cleaning and disinfection is proposed - a shoe disinfector, which consists of a waterproof box with a bottom wider than the top, filled with a disinfectant solution, a branch pipe for removing waste solution, a brush shaft, which is fixed in the upper part of the waterproof box, an electric motor with a rotational speed 2 rev/s., Which serves as a drive shaft brush, control panel with a start button and a stop button. The proposed developments complement the existing regulations on veterinary and sanitary measures at livestock farms and complexes.

Keywords: disinfection, method, footwear, clothing, disinfectant, disinfector.

УДК 636.2.084.085.5.087

DOI 10.32900/2312-8402-2021-125-140-153

ПЕРЕВАРИМОСТЬ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В РАЗНЫХ ОТДЕЛАХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА БЫЧКОВ ПРИ СНИЖЕНИИ КОЛИЧЕСТВА РАСТВОРИМОГО ПРОТЕИНА В РАЦИОНЕ

Петренко В. И., к. б. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-1716-6248>

Козырь В. С., д. с.-х. н., профессор, академик НААН,

<https://orcid.org/0000-0002-0275-475x>

Димчя Г. Г., к. с.-х. н., с. н. с., <https://orcid.org/0000-0002-9297-3138>

Майстренко А. Н., к. с.-х. н. <https://orcid.org/0000-0001-6543-3083>

Институт зерновых культур НААН

На бычках красной степной породы с дуоденальными и илеоцекальными анастомозами при скармливании изоэнергетических, изопротеиновых сенно-концентратных рационов с разным уровнем растворимого протеина (РсП) и расщепляемого протеина (РцП) изучали превращения сухого вещества (СВ), органического вещества (ОВ) и сырого протеина (СП), отдельно в сложном желудке, тонком (ТнК) и толстом (ТсК) отделах кишечника. Оценивали баланс азота по количеству протеина, всосавшегося в ТнК, а потери с мочой по доле мочевинового азота.