

REFERENCES

1. Connor, E.E., Mwamuka, J, Gole, A., & Murphy, C.J. (2005). Gold nanoparticles are taken up by human cells but do not cause acute cytotoxicity. *Small*, 1, 325-327.
2. Morones, J.R, Elechiguerra, J.L, Camacho, A., Holt, K., et al. (2005). The bactericidal effect of silver nanoparticles. *Nanotechnology*, 16 (10), 2346-2353.
3. Lin, W., Stayton, I., Huang, Yu-W., Zhou, X.-D. & Ma, Y. (2008). Cytotoxicity and cell membrane depolarization induced by aluminum oxide nanoparticles in human lung epithelial cells A549. *Toxicological & Environmental Chemistry*. Vol.90, 5, 983-996.
4. Ankamwar, B., Lai, T. C., Huang, J. H., Liu, R. S., et al. (2010). Biocompatibility of Fe₃O₄nanoparticles evaluated by in vitro cytotoxicity assays using normal, glia and breast cancer cells. *Nanotechnology*, Vol 21(7), 75-102.
5. Borysevych, V.B., Borysevych, B.V., & Kamplunenko, V.H. (2009). *Nanotekhnolohiia u veterynarnii medytsyni [Nanotechnology in veterinary medicine]*. TOV Nanomaterialy i nanotekhnolohii [in Ukrainian].
6. Borysevych, V.B., Borysevych, B.V., & Kamplunenko, V.H. (2012) *Nanomaterialu i nanotekhnolohiia u veterynarnii praknitsi [Nanomaterials and nanotechnologies in veterinary practice]*. Kiev: Avicena [in Ukrainian].
7. Gixarev, IV. & Lachenko V.I. (2007). Nanotekhnolohii v mire i Ukraini problem i perspetivu – Nanotechnologies in the world and in Ukraine: problems and prospects. *Ekonomichnu visnuk Donbasu – Economic Bulletin of Donbas*, Vol 1, 117-145 [in Ukrainian].
8. Kocumbas, I.Y., Malik, O.H., Petereha, I.P., et al. (2006). *Doklinihni doslidsena veterunarnux likarskux zasobiv [Preclinical studies of veterinary medicines]*. Lviv: Triada plus [in Ukrainian].
9. Kondraxin, I.P., Arxipov, A.V. & Levchenko V.I. (2004). *Metodu veterinarnoi klinicheskoi laboratornoi diagnostiki [Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics]*. Moskov: Kolos S [in Russian].
10. Zvereva, H.V., Chomin, S.P. & Oleskiv, V.N. (1989). *Metodika akucherskoi I ginekologicheskoi dispanserizacii korov i tolok [Methods of obstetrical and gynecological examination of cows and heifers]*. Lvov: Lvovskii zoovet inst. [in Ukrainian].
11. Lakin, H.F. (1990). *Biometria [Biometrics]*. Moskow: Vuszai chkola [in Russian].

УДК 619.22.28:614.48:615.9:636.065

КОВАЛЕНКО В.Л., д-р вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: kovalenkodoktor@gmail.com

Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів

ЗАГРЕБЕЛЬНИЙ О.В., лікар вет. мед. e-mail: kvl_c@mail.ru

Державний НДІ з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

СИНИЦІН В.А., д-р вет. наук, ст. наук. сп.

Державний центр інноваційних біотехнологій

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БАКТЕРИЦИДНИХ ЗАСОБІВ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ

Наведено порівняльний аналіз ефективності дезінфекції бактеріцидними засобами, залежно від ступеня забруднення поверхні приміщення м'ясопереробного підприємства та

контамінації тест-мікроорганізмами. У разі забруднення поверхні товщиною 0,5 мм, 0,5 % геоцид діє бактерицидно в об'ємі 0,3 літра на 1 м²; 0,25 % оргасепт діє згубно на всі випробовувані тест-культури (*E. coli* і *S. aureus*) за товщини забруднення 0,5 мм. Для ефективної дезінфекції розчином оргасепту, з метою знезараження забруднень товщиною 1,5 мм, необхідно використати 0,3 л розчину.

Отримані результати підтвердили, що ретельне механічне очищення і миття приміщень – є невід'ємною частиною ефективної дезінфекції. Якісна підготовка приміщень до дезінфекції знижує витрати робочих розчинів на одиницю площі, що є економічно вигідним і захищає навколишнє середовище від надмірного навантаження хімічними детергентами.

Ключові слова: дезінфекція, інфекція, дезінфектант, оргасепт, забруднення, м'ясопереробні підприємства.

Вступ. Щоб отримати м'ясо і м'ясопродукти високої якості, необхідно суворо дотримувати санітарно-гігієнічні вимоги у виробничих приміщеннях.

На м'ясокомбінатах здійснюється переробка сировини на різні харчові, технічні та інші продукти. Перевага механізованих м'ясопереробних підприємств, порівняно з немеханізованими, полягає в безперервності і поточності обробки, короткого зв'язку між окремими цехами і максимальної ізоляції брудних технологічних процесів від чистих. Крім виробничих цехів, у кожному м'ясокомбінаті повинні бути: карантинне відділення, ізолятор, санітарна бойня або камера та хіміко-бактеріологічна лабораторія. Між цими цехами є система зв'язку, що забезпечує передачу сировини, напівфабрикатів і фабрикатів у належних санітарно-гігієнічних умовах.

Дезінфекція складається з двох послідовних операцій: ретельного механічного очищення і власне дезінфекції. Ретельне механічне очищення – це такий ступінь очищення, за якого чітко видно характер поверхні та колір її матеріалу й візуально не виявляються грудочки гною, корму чи інших механічних забруднень, навіть, у важкодоступних місцях.

Забруднення (кров, гній, сміття та ін.) знижує ефективність дезінфекції, так як уповільнює проникнення хімічних речовин до мікроорганізмів, а кров і рідкі забруднення, до того ж, сприяють розведенню дезінфікуючих засобів. Крім того, органічні речовини, вступаючи в хімічну взаємодію з дезінфектантом, адсорбують або інактивують його й утворюють нові сполуки, які не руйнують мікроорганізми. Тому, попередня механічна очистка та миття – значно підвищують ефективність дезінфекції. Для миття рекомендується застосовувати такі засоби, які омилують жири і змінюють структуру білків. Завдяки цьому, краще відмиваються слизові та жирові сполуки і покращується руйнівна дія гарячої води на мікроби. Механічну очистку підлог, стін, обладнання та інших забруднених поверхонь, супроводжувану рясним промиванням останніх гарячою водою, проводять за допомогою металевих скребоків, щіток і швабр до повного звільнення від згустків крові та бруду [1, 2].

Власне дезінфекція приміщення, устаткування, інвентарю та інших об'єктів проводиться розчинами дезінфікуючих засобів шляхом рівномірного зрошення поверхонь до повного їхнього змочування. Для дезінфекції закритих приміщень застосовують також аерозолі, одержані з розчинів дезінфікуючих

засобів. Окремі об'єкти знезаражують за допомогою інших методів дезінфекції (термічного, газового, радіаційного, повітряного, парового, пароповітряного, пароформалінового) [3].

До дезінфікуючих засобів, які використовуються на підприємствах м'ясної промисловості, висуваються наступні вимоги: а) надійний бактерицидний ефект; б) нешкідливість для людей і тварин; в) швидка дія; г) відсутність шкідливого впливу на обладнання та інструменти (корозія, знебарвлення тощо); д) дешевизна, доступність і простота застосування; е) відсутність неприємного запаху, що передається м'ясу. Останній фактор враховувати дуже важливо, оскільки м'ясо та субпродукти мають властивість швидко поглинати і довго утримувати сторонні запахи, в тому числі й запах дезінфікуючих речовин. Наприклад, дезінфекція розчинами креоліну та карболової кислоти може зробити з доброякісних м'ясопродуктів непридатні для їжі. Тому, на м'ясопереробному підприємстві застосовують тільки ті дезінфікуючі речовини, які не мають або ж мають нестійкий запах, який легко видаляється провітрюванням [4].

У літню пору, дезінфекцію підлог і обладнання в забійно-обробному та кишковому відділеннях, слід проводити не тільки в кінці зміни, але й в обідню перерву, так як, за підвищеної температури, у великій кількості швидко накопичується мікрофлора. Панелі в забійно-обробному, кишковому й охолоджувальному відділеннях щодня слід протирати чистими ганчірками, змоченими в мильно-лужному розчині, і, не рідше одного разу на тиждень, миють зі шланга гарячою водою. Шибки та внутрішні рами протирають залежно від ступеня забруднення, але не рідше одного разу на тиждень.

У разі виявлення тварин, підозрілих або хворих гострими інфекційними захворюваннями, дезінфекцію проводять негайно. Крім дезінфекції, в необхідних випадках, проводять дезодорацію.

На м'ясопереробних підприємствах слід знищувати комах, так як вони можуть бути переносниками інфекційних та інвазійних захворювань. Боротьба повинна вестися в напрямі захисту виробничих приміщень від залітання комах і знищення останніх [4].

Ці, коротко наведені вимоги інструкції – є актуальними, проте, вони не завжди дотримуються на м'ясопереробних підприємствах.

Тому метою нашої роботи було провести порівняльний аналіз ефективності дезінфекції препаратів з різними діючими речовинами, залежно від ступеня забруднення.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені в секторі санітарії та токсикології ІВМ НААН та на м'ясопереробному підприємстві. Для проведення порівняльного аналізу ефективності та якості дезінфекції за різними діючими речовинами, залежно від ступеня забруднення, були використані наступні розчини дезінфектантів: 0,5 % геоцид, 0,25 % оргасепт та 0,25 % віросан, згідно рекомендацій листівок-вкладок. Досліди були проведені з використанням тест-культур *E. coli* штам 1257 і *S. aureus* штам 209-Р. З цих бактерій готували 2-мільярдну суспензію мікроорганізмів за галузевим

стандартом каламутності. Останню вносили в забруднення, яке складалося з корму, гною та молока, з розрахунку 1 см^3 суспензії культур бактерій на $0,5 \text{ г}$ бруду. Контаміновану масу наносили шпателем на ділянку підлоги розміром 1 м^2 з таким розрахунком, щоб товщина домішок була близько $0,5$; $1,5$; $3,0$; $4,0$; $5,0$ та $6,0 \text{ мм}$. Після цього, на позначену ділянку із забрудненнями ставили рамку з дерева розміром $100 \times 100 \times 20 \text{ см}$ і щільно притискували [5]. Дезінфікуючі розчини, у різних об'ємах, наносили всередину рамки одноразово, за температури $18\text{--}20 \text{ }^\circ\text{C}$ на 3 години (табл. 1).

У наступному експерименті, проводили дослідження чистих і забруднених гноєм (товщина $0,5\text{--}1,5 \text{ мм}$) поверхонь, який попередньо перевіряли на відсутність *E. coli*. На всі види поверхонь наносили культуру *E. coli* у двох ділянках ($5,0 \times 0,20 \text{ см}$) і вкривали гноєм. Обробляли вище вказаними препаратами з розрахунку $0,3 \text{ літра}$ на 1 м^2 . Через 60 хв відбирали зразки для посіву (стерильними ватними тампонами, обережно обертаючи по всій засіяній зоні робочої поверхні). Шар гною обережно знімали стерильним пінцетом. Посіви проводили на МПА, інкубували протягом доби за температури $37 \text{ }^\circ\text{C}$.

Враховувались середні дані, отримані після трьох послідовних дослідів.

Результати досліджень та їх обговорення. Дослідженнями встановлено, що оптимальні витрати розчину кожного деззасобу складають від 150 до $200 \text{ см}^3/\text{м}^2$ поверхні. Витрата менше $150 \text{ см}^3/\text{м}^2$ кількості деззасобу є недостатньою для ефективної дезінфекції. За витрат понад $200 \text{ см}^3/\text{м}^2$ поверхні, розчин стікає з поверхні і, відповідно, збільшується його витрата без підвищення ефективності дезінфекції. Він потрапляє в тріщини та стики, не встигнувши проникнути в товщину забруднень, навіть, якщо засіб має піноутворюючі властивості.

У досліді виявлено, що явно забруднені поверхні можна повністю знезаражувати, але для цього зрошування необхідно здійснювати великою кількістю дезінфікуючого препарату на одиницю площі (1 м^2) та збільшені його концентрації. Проте, за економічними міркуваннями і вимогами захисту навколишнього середовища, не варто наносити більше $0,5 \text{ л}$ деззасобу на 1 м^2 . І що є важливим, робочий розчин дезінфікуючого препарату, нанесений в об'ємі більше $1,0 \text{ л}$ на 1 м^2 , не утримується на поверхні об'єкта (табл. 1).

З таблиці видно, що для досягнення дезінфікуючого ефекту найбільшу кількість робочих розчинів витрачали у разі застосування $0,5 \%$ геоциду та $0,25 \%$ віросану за товщиною забруднення в $4,5 \text{ мм}$ – необхідно $1,2 \text{ літра}$ розчину на 1 м^2 . Та $0,25 \%$ оргасепту за товщиною забруднення в $4,5 \text{ мм}$ – необхідно $1,1 \text{ літра}$ розчину на 1 м^2 . Але така кількість рідини, як показали досліді, не втримується на одиниці оброблюваної площі.

У разі забруднення поверхні товщиною в $0,5 \text{ мм}$, геоцид діє бактерицидно в об'ємі $0,3 \text{ літра}$ на 1 м^2 . Засіб оргасепт діє згубно на всі випробовувані тест-культури коли товщина забрудненої поверхні становить $0,5 \text{ мм}$, але за товщиною $1,5 \text{ мм}$ – необхідно використовувати $0,3 \text{ л}$ розчину.

Таблиця 1

Ефективність дезінфекції залежно від ступеня забруднення, n=3

Дезінфікуючий засіб	Товщина шару забруднення, мм	Кількість бактерицид. засобу, л/м ²	Ефективність	
			<i>E. coli</i>	<i>S. aureus</i>
1	2	3	4	5
0,5 % Геоцид	0,5	0,2	+	+
		0,3	–	–
		0,4	–	–
		0,5	–	–
	1,5	0,3	+	+
		0,6	–	–
		0,7	–	–
	3,0	0,8	+	+
		0,9	–	+
		1,0	–	–
	4,5	1,1	+	+
		1,2	–	–
0,25 % Оргасепт	0,5	0,2	–	–
		0,3	–	–
		0,4	–	–
		0,5	–	–
	1,5	0,3	–	–
		0,6	–	–
		0,7	–	+
	3,0	0,8	–	–
		0,9	–	+
		1,0	–	–
	4,5	1,1	–	–
		1,2	–	–
0,25 % Віросан	0,5	0,2	+	+
		0,3	–	+
		0,4	–	–
		0,5	+	+
	1,5	0,3	+	–
		0,6	–	–
		0,7	–	+
	3,0	0,8	–	+
		0,9	–	–
		1,0	–	+
	4,5	1,1	+	+
		1,2	–	–

Примітки: «+» – ріст тест-культури; «–» – ріст тест-культури відсутній.

Рісту тест-культури *E. coli* після застосування досліджених дезінфектантів на чистих поверхнях був відсутній, було досягнуто повну ерадикацію збудника протягом 1–3 годин, окрім 0,25 % віросану (табл. 2). Тому, для вимушеної дезінфекції, згідно листівки-вкладки, використовують 0,5 %-ний водний розчин цього засобу, з розрахунку 1 л робочого розчину на 4–6 м² площі.

Таблиця 2

Бактерицидна ефективність дезінфектантів на поверхнях чистих та на забруднені гноєм

Дезінфікуючий засіб та вид поверхні	Наявність росту <i>E. coli</i> через год					
	1	3	5	8	10	12
0,5 % Геоцид: бетон чистий	–	–	–	–	–	–
бетон забруднений	+	–	–	–	–	–
0,25 % Оргасепт: бетон чистий	–	–	–	–	–	–
бетон забруднений	–	–	–	–	–	–
3 % NaOH: бетон чистий	–	–	–	–	–	–
бетон забруднений	+	+	+	+	+	+
0,25 % Віросан: бетон чистий	+	+	–	–	–	–
бетон забруднений	+	+	–	–	–	–
Бетон чистий <i>E. coli</i> (контроль)	+	+	+	+	+	+

Примітки: + наявність росту, – відсутність росту.

Таким чином, на поверхнях, забруднених гноєм, ефективність дезінфектантів знижувалася у 2–2,5 рази. Це підтверджує те, що надійна ерадикація збудника забезпечується миттям поверхонь гарячою водою або нагріванням до 55°C з наступним застосуванням дезінфектантів [2, 5].

Застосування в складі деззасобу оргасепт срібного колоїдного розчину та молочної кислоти вказує на ефективність звільнення поверхонь від *E. coli*. Розчин оргасепту ефективно знищував *E. coli* не тільки на чистих поверхнях, але й, у разі наявності забруднення, що пояснюється високою антисептичною активністю наночастинок срібла в поєднанні з молочною кислотою та демонструє значні економічні переваги (здешевлює дезінфекцію приміщень у 2–3 рази). Ймовірно, що вказані складові препарату включаються до структури поверхневого шару бетону, а також створюють на його поверхні антисептичну наноплівку, у зв'язку з чим значно пролонгується антисептично-дезінфікуючий ефект.

Отже, отримані результати підтвердили, що ретельне механічне очищення і миття тваринницьких приміщень – невід'ємна частина дезінфекції, неодмінна умова ефективності дезінфекції. Якісна підготовка приміщень до дезінфекції знижує витрату робочих розчинів препаратів на одиницю площі, що є економічно вигідним і захищає навколишнє середовище від надмірного навантаження хімічними детергентами.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Для досягнення дезінфікуючого ефекту найбільшу кількість робочих розчинів витрачали у разі застосування 0,5 % геоциду та 0,25 % віросану за товщиною забруднення в

4,5 мм – необхідно 1,2 літра розчину на 1 м². Та 0,25 % оргасепту за товщиною забруднення в 4,5 мм – необхідно 1,1 літра розчину на 1 м².

У разі забруднення поверхні товщиною 0,5 мм, 0,5 % геоцид діє бактерицидно в об'ємі 0,3 літра на 1 м²; 0,25 % оргасепт діє згубно на всі випробовувані тест-культури (*E. coli* і *S. aureus*) за товщини забруднення 0,5 мм. Для ефективної дезінфекції розчином оргасепту, з метою знезараження забруднень товщиною 1,5 мм, необхідно використати 0,3 л розчину.

Після застосування дезінфектантів 0,5 % геоцид, 0,25 % оргасепт та 3,0 % NaOH, на чистих поверхнях, ріст тест-культури *E. coli* був відсутній протягом 1–3 годин, окрім 0,25 % віросану.

Перспектива подальшої роботи полягає у визначенні гострої токсичності дезінфектанту оргасепт на лабораторних тваринах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бочаров Д.А. Средства и методы дезинфекции на мясокомбинатах / Д.А. Бочаров, В.Н. Цуканов, А.А. Поляков // Ветеринария. – 1989. – № 1. – С. 23–25.
2. Миття і профілактична дезінфекція на бойнях, підприємствах м'ясної та птахопереробної промисловості / А.В. Абрамов, В.М. Манченко, Ю.М. Новожицька та ін. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.agrosert.org>.
3. Корабліков В. Ветеринарний контроль і нагляд на м'ясопереробному заводі / Корабліков В. / Ветеринарна медицина України. – 2003. – № 8. – С. 29 – 31.
4. Сироткин И.В. Санитарно-микробиологический мониторинг эффективности режимов профилактической дезинфекции поверхностей технологического оборудования мясосырьевого цеха / И.В. Сироткин // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2014. – № 2 (12). – С. 33–36.
5. Методи контролю дезінфікуючих засобів./ Довідник / За ред. В.Л. Коваленко. – К.: ВСП «ІПО КНУБА». 2014. – 160 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ БАКТЕРИЦИДНЫХ СРЕДСТВ НА МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ / В.Л. Коваленко, О.В. Загребельный, В.А. Синицын

*Приведен сравнительный анализ эффективности дезинфекции бактерицидными средствами, в зависимости от степени загрязнения поверхности помещения мясоперерабатывающего предприятия и контаминации тест-микроорганизмами. В случае загрязнения поверхности толщиной 0,5 мм, 0,5 % геоцид действует бактерицидно в объеме 0,3 литра на 1 м²; 0,25 % оргасепт действует губительно на все испытываемые тест-культуры (*E. coli* и *S. aureus*) при толщине загрязнения 0,5 мм. Для эффективной дезинфекции раствором оргасепта, с целью обеззараживания загрязнений толщиной 1,5 мм, необходимо использовать 0,3 л раствора.*

Полученные результаты подтвердили, что тщательная механическая очистка и мытье помещений - является неотъемлемой частью эффективной дезинфекции. Качественная подготовка помещений к дезинфекции снижает затраты рабочих растворов на единицу площади, что является экономически выгодным и защищает окружающую среду от чрезмерной нагрузки химическими детергентами.

Ключевые слова: дезинфекция, инфекция, дезінфектант, оргасепт, загрязнение, мясоперерабатывающие предприятия.

DETERMINATION OF MICROBICIDES EFFICIENCY AT MEAT PROCESSING PLANTS / Kovalenko V.L., Zagrebelnyi A.V., Synytcyn V.A.

Introduction. Obtaining meat and meat products of high quality requires adherence to sanitary and hygienic norms of the processing facilities during meat-processing activities.

The level of pollution reduces the efficiency of disinfection since it is slowing down penetration of chemicals into microorganisms and blood-based pollution increases dilution of disinfectants. In addition, organic agents reacting with a disinfectant, absorb or inactivate it creating new substances which don't damage microorganisms. Therefore, preliminary mechanical clearing and washing significantly increase the efficiency of disinfection.

The goal of the work. To conduct a comparative analysis of various disinfectants' efficiency levels use of different active compounds and pollution levels.

Materials and methods. According to the recommendations, in our work we used: 0,5 % Geocyd, 0,25 % Orgasept and 0,25% Virosan. *E. coli* strain 1257 and *S. aureus* strain 209-P were used as testing cultures. Suspension was introduced into the polluted surface, containing fodder, manure and milk in the rate 0,5g of dirt per 1 litre of bacterial suspension. The contaminated mass was applied on 1 m² surface with different layer's thickness within 0.5; 1.5; 3.0; 4.0; 5.0 and 6.0 mm.

Results of research and discussion. Analyzing the results, it is worth noting that the highest expense rate of the spray material is referred to the disinfectants Geocyd (0.5%) and Virosan (0.25%). 1.1 – 1.5 litre of this spray material was used per 1 m² of surface with *E. coli* and *S. aureus* in 4.5 mm layer of dirt. The research showed that such amount of mass could not be detained on the cultivable area.

0.5 % Geocyd has bactericidal effect in the rate of 0.3 liters per 1 m² of surface with 0.5 mm layer of pollution. 0.25 % Orgasept has a destructive effect on all testing cultures in the surface with 0,5 mm polluted layer.

To disinfect 1,5mm layer of pollution, it is recommended to use 0.3 litre of Orgasept.

In comparison with Virosan (0.25%), it destroys the causative agent within 1-3 hours.

Conclusions and prospects for further research. It was found that Geocyde has bactericidal effect in the rate of 0.3 liters per 1 m² of surface with 0.5 mm layer of pollution. 0.25 % Orgasept destroyed all test-cultures on the 0.5mm polluted surface.

Keywords: disinfection, infection disinfectant, orgasept, pollution, meat-processing facilities.

REFERENCES

1. Bocharov, D.A., Cukanov, V.N., Polyakov, A.A. (1989). Sredstva i metody dezinfekcii na myasokombinatax [Sredstva disinfectants and methods for Myasokombinat]. *Veterinariya – Veterinary Medicine*, 1, 23-25 [in Ukrainian].
2. Abramov, A.V., Manchenko, V.M., Novozhicka, YU.M. Mitya i profilaktichna dezinfekciya na bojnyax, pidpriemstvax m'yasnoï ta ptaxopererobnoï promislivosti [Washing and prophylactic disinfection in slaughterhouses, enterprises of meat and poultry processing industry]. Retrieved from <http://agrosert.org> [in Ukrainian].
3. Korablikov, V. (2003). Veterinarnij kontrol i naglyad na m'yasopererobnomu zavodi [Veterinary inspections and supervision at the meat processing plant]. *Veterinarna medicina Ukraini – Veterinary Medicine of Ukraine*, 8, 29-31 [in Ukrainian].
4. Sirotkin, I.V. (2014). Sanitarno-mikrobiologicheskij monitoring effektivnosti rezhimov profilakticheskoy dezinfekcii poverhnosti tehnologicheskogo oborudovaniya myasosyrevogo cexa [Sanitary-microbiological monitoring of the effectiveness of the regimens for preventive disinfection of the surfaces of the technological equipment of the shop]. *Problemy veterinarnoj sanitarii, gigieny i ekologii – Problems sanitation, ecology and hyhyen*, 2 (12), 33-36 [in Russian].
5. Kovalenko, V.L. (2014). Metodi kontrolyu dezinfikuyuchix zasobiv [Disinfectants control methods]. Kiev: VSP «IPO KNUBA» [in Ukrainian].