

**ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТ-ОБ'ЄКТІВ В СИСТЕМІ ДЕЗІНФЕКЦІЇ ПРИ  
БОРОТЬБИ ЗІ ЗБУДНИКАМИ КАМПІЛОБАКТЕРІОЗУ****Н. А. ПУСТОВІТ**, в.о. завідувач сектору підтримання еталонних культур  
мікроорганізмів**Н. Г. ПІНЧУК**, кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник,  
завідувач відділу бактеріологічних досліджень та контролю якості ВІЗ  
*Державного науково-контрольного інституту біотехнології і штамів  
мікроорганізмів*

E-mail: nadiapustovit@gmail.com

<https://doi.org/10.31548/dopovid2019.02.021>

**Анотація.** *Деззасоби широко використовуються в сучасному ветеринарному виробництві. Вони є невід'ємною частиною ветеринарної практики і допомогою в профілактиці хвороб. Під час дезінфекції застосовують цілий ряд деззасобів, проте більшість з них мають вузький спектр бактеріцидних властивостей і є високотоксичними. Тому знання про загальну ефективність деззасобів, які використовуються при боротьбі зі збудниками, а особливо кампілобактеріозом необхідні. Загальновизнана у всьому світі тенденція до розширення спектра харчових інфекцій і появи нових збудників викликає пильну увагу дослідників до даної проблеми. Це обумовлює проведення численних експериментальних і статистичних досліджень з метою накопичення даних. У цих умовах кардинально змінюються підходи до вивчення особливостей емерджентних патогенів, біохімічних і генетичних механізмів еволюції збудників харчових інфекцій. Із поміж усіх кампілобактерій найбільш значимими в розвитку захворювання у людей є *S. jejuni*, *S. lari*, *S. coli*. У розвинених країнах світу пік захворюваності на *Campylobacter jejuni* припадає на дитячий вік, але і може спостерігатись у більш дорослішому віці. В організм людини кампілобактерії потрапляють частіше з контамінованими продуктами харчування тваринного походження. Харчові токсикоінфекції - це широка група гострих кишкових інфекцій, що розвиваються після вживання в їжу продуктів інфікованих патогенними або умовно - патогенними мікроорганізмами.*

**Ключові слова:** *кампілобактеріоз, матеріал, дезінфікант, тест-об'єкти, ізолят*

**Актуальність.** Харчові токсикоінфекції зустрічаються всюди, що пояснюється широким розповсюдженням збудників цих захворювань у навколишньому середовищі. Найбільша захворюваність спостерігається у

економічно розвинених країнах світу [1].

Кампілобактеріози характеризується поліморфністю клінічних проявів інфекції. Найбільш поширена форма перебігу інфекції – ентероколіт. Також можуть

спостерігатися системні ураження (септицемії; менінгіти; ураження серцево-судинної системи, такі як: тромбофлебіти, міокардити, ендокардити; нирок і сечовивідних шляхів; печінки і жовчного міхура; нервової системи: парези, паралічі, поліневрити; опорно-рухового апарату: артрити, синовііти, бурсити) і неонатальна патологія (септичні аборти і передчасні пологи, що супроводжуються розвитком септицемії, менінгітів і ентеритів у новонароджених) [2].

Людина за певних умов (хворий, реконвалесцент) може бути джерелом інфекції, особливо для осіб з імунодефіцитними станами та дітей раннього віку. Побутовий шлях передачі реалізується за прямого контакту з тваринами (птахи, особливо кури) у яких часто спостерігається безсимптомне носійство збудника. Описані випадки передачі збудника контактно-побутовим шляхом серед членів сім'ї або в спеціалізованих закритих лікувальних установах, що пояснюється низькою інфекційною дозою збудника [3].

Через зростаюче визнання того, що *Campylobacter* є важливим кишковим патогеном людини, було вивчено вплив широко використовуваних деззасобів на чутливість ізолятів цього збудника [4].

Кампілобактеріоз (*Campylobacteriosis*) – інфекційне

антропозоозне захворювання, яке характеризується гострим перебігом, загальною інтоксикацією та ураженням переважно шлунково-кишкового тракту і можливою генералізацією патологічного процесу [5]. Так у людей кампілобактерії потрапляють в організм частіше з контамінованими продуктами харчування тваринного походження [6].

Для дезінфекції застосовують цілий ряд деззасобів, проте більшість з них мають вузьким спектром бактерицидних властивостей і є високотоксичними [7].

**Метою досліджень** було використання тест-об'єктів в системі дезінфекції при боротьби зі збудниками кампілобактеріозу.

**Матеріали і методи досліджень.** Оцінку ефективності дезінфікуючих засобів проводили згідно *Руководства Р 4.2. 2643 -10 «Методы лабораторных исследований и испытаний медико-профилактических дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности»*.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Бактерицидну активність визначали методом з використанням тест-об'єктів. Робочі розчини деззасобів готували ех tempore шляхом змішування відповідних кількостей деззасобів і стерильної питної води [8].

Дослідження проводили в залежності від виду матеріалу,

способу та експозиції обробки. За основу було взято поверхні розміром 10 x 10 см з різних матеріалів: дерев'яні, поверхні з лінолеумних покриттів, поверхні з нефарбованого металу. Всі поверхні обробляли механічною чисткою – мили водою з милом та щіткою, протирали декілька разів стерильною серветкою, зволоженою стерильною питною водою. Висушені поверхні розташовували горизонтально і на них піпетдозатором наносили суспензії мікроорганізмів в кількості  $0,5 \text{ см}^3$  1 млрд. мікробної суспензії кожної культури на площу в  $10 \text{ см}^2$  і рівномірно розподіляли її на поверхні.

Поверхні підсушували (до повного висихання) за температури + 18-20°C, потім обробляли згідно системи дезінфекції птахокоплесів відповідним дезінфікуючим розчином. Для імітації забруднення поверхонь використовували білкове забруднення: 40% інактивовану сироватку. Дослідження проводили за температури + 18-20 °C.

Контроль ефективності знезараження тест-поверхонь проводили за наступною методикою: марлевою серветкою (розміром  $5 \times 5 \text{ см}^2$ ), змоченою у розчині нейтралізатора, ретельно протирали тест-поверхні, потім її вносили в  $10 \text{ см}^3$  цього ж нейтралізатора, який знаходився у пробірках. Час відмивання марлевої серветки 10 хвилин при постійному струшуванні. Відмивну рідину засівали (на 2-3 пробірки с ТСБ по  $0,1-0,2 \text{ см}^3$  в кожную), а через 48 годин на ТСА та тверді диференційно-діагностичні поживні середовища (табл.1).

Аналіз результатів досліджень, представлених в таблиці 1 свідчить щодо неефективності використання ультрафіолету як самостійного засобу дезінфекції поверхонь різних типів за експозицій 20 хвилин та 2 години, що може бути обумовлено «сліпими зонами» приміщення та про бактеріостатичний вплив формаліну при експозиції 24-48 год.

# 1. Бактерицидна активність суспензій мікроорганізмів на різні типи поверхні

№ п/п	Характер оброблюваної поверхні	Дезинфіканти		
		Формалін (37%), 24- 48 год	UV-20 хв	UV-2 год
	<i>Campylobacter jejuni 1</i>			
<b>контроль</b>				
1	Метал+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
2	Лінолеум+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
3	Дерево+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
<b>дослід</b>				
4	Метал	відсутній	відсутній	відсутній
5	Лінолеум	відсутній	ріст	ріст
6	Дерево	відсутній	ріст	ріст
	<i>Campylobacter jejuni RS17</i>			
<b>контроль</b>				
1	Метал+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
2	Лінолеум+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
3	Дерево+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
<b>дослід</b>				
4	Метал	відсутній	відсутній	відсутній
5	Лінолеум	відсутній	ріст	ріст
6	Дерево	відсутній	ріст	ріст
	<i>Campylobacter fetus RS17/1</i>			
<b>контроль</b>				
1	Метал+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
2	Лінолеум+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
3	Дерево+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
<b>дослід</b>				
4	Метал	відсутній	відсутній	відсутній
5	Лінолеум	відсутній	відсутній	відсутній
6	Дерево	відсутній	ріст	ріст
	<i>Campylobacter coli 2</i>			
<b>контроль</b>				
1	Метал+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
2	Лінолеум+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
3	Дерево+сироватка	відсутній	відсутній	відсутній
<b>дослід</b>				
4	Метал	відсутній	ріст	ріст
5	Лінолеум	відсутній	відсутній	відсутній
6	Дерево	відсутній	ріст	ріст

\*ріст - ріст досліджуваної мікрофлори

\*відсутній – відсутність росту досліджуваної мікрофлори

Пустовіт Н. А., Пінчук Н. Г.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже можна сказати, що використання ультрафіолету як самостійного засобу дезінфекції поверхонь різних типів, контамінованих бактеріями за експозицій 20 хвилин та 2 години є

#### Список використаних джерел

1. Antibiotic resistance in *Campylobacter* strains isolated from animals, foods, and humans in Spain in 1997–1998 / Y. Saenz et al.: *Antimicrob Agents Chemother.* 2000. Vol. 44. P. 267–271.

2. Профилактика кампилобактериоза среди людей: Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1.7. 2816 10. М.: постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации. 2010. 125 с.

3. Prevalence and numbers of *Campylobacter* on broiler carcasses collected at rehang and postchill in 20 U.S. processing plants / M. E. Berrang et al.: *Journal of Food Protection.* 2007. Vol. 70. P. 1556-1560.

4. Коваленко В. Л. Актуальні проблеми застосування дезінфікуючих препаратів : *Ветеринарна біотехнологія.* К., 2008. № 12. С. 78 – 90.

5. The genome sequence of the foodborne pathogen *Campylobacter jejuni* reveals hypervariable sequences / J. Parkhill et al.: *Nature.* 2000. Vol. 403. P. 668.

6. *Campylobacter* and *Arcobacter* / P. R. Murray et al.: *Manual of clinical microbiology.* Washington, DC : American Society for Microbiology. 1995. P. 483–91.

7. Detection of *Campylobacter jejuni* in dairy farm environmental

неэффективным. У перспективі потрібно комплексно підходити до системи дезінфекції та дотримання санітарно-епідеміологічних правил при боротьбі зі збудниками харчових токсикоінфекцій.

samples using SYBR green real-time polymerase chain reaction / Nam H.M. et al.: *Foodborne Pathog. Dis.* 2005. Vol. 2, N 2. P. 160–168.

8. Методы лабораторных исследований и испытаний медико-профилактических дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: Руководство Р 4.2. 2643 – 10. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. 2009. С. 118 – 120.

#### References

1. Antibiotic resistance in *Campylobacter* strains isolated from animals, foods, and humans in Spain in 1997–1998 / Y. Saenz et al.: *Antimicrob Agents Chemother.* 2000. Vol. 44. P. 267–271. [in English]

2. Profylaktyka kampylobakteryozu sredi liudei: Sanytarno-epydemyolohycheskye pravyla SP 3.1.7. 2816 10. М.: postanovlenyem Glavnogo hosudarstvennoho sanytarnoho vracha Rossyiskoi Federatsyy. 2010. 125 s. [in Russia]

3. Prevalence and numbers of *Campylobacter* on broiler carcasses collected at rehang and postchill in 20 U.S. processing plants / M. E. Berrang et al.: *Journal of Food Protection.* 2007. Vol. 70. P. 1556-1560. [in English]

4. Kovalenko V. L. Aktualni problemy zastosuvannia

dezinfikuiuchykh preparativ :  
Veterynarna biotekhnolohiia. K., 2008.  
№ 12. S. 78 – 90. [in Ukrainian]

5. The genome sequence of the  
foodborne pathogen *Campylobacter*  
*jejuni* reveals hypervariable sequences /  
J. Parkhill, B.W. et al.: *Nature*. 2000.  
Vol. 403. P. 668. [in English]

6. *Campylobacter* and *Arcobacter*  
/ P. R. Murray et al.: *Manual of clinical*  
*microbiology*. Washington, DC :  
American Society for Microbiology.  
1995. P. 483–91. [in English]

7. Detection of *Campylobacter*  
*jejuni* in dairy farm environmental

samples using SYBR green real-time  
polymerase chain reaction / Nam H.M.  
et al.: *Foodborne Pathog. Dis.* 2005.  
Vol. 2, N 2. P. 160–168. [in English]

8. Metodu laboratornykh  
ysledovanyi u ysputanyi medyko-  
profylaktycheskykh dezynfektsyonnykh  
sredstv dlia otsenky yh efektyvnosti u  
bezopasnosti: *Rukovodstvo R 4.2. 2643*  
– 10. – M.: Federalnaia sluzhba po  
nadzoru v sfere zashchyty prav  
potrebytelei y blahopoluchyia  
cheloveka. 2009. S. 118–120. [in  
Russia]

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТ-ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМЕ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПРИ БОРЬБЕ С ВОЗБУДИТЕЛЯМИ КАМПИЛОБАКТЕРИОЗА

Н. А. Пустовит, Н. Г. Пинчук

*Аннотация.* Дезсредства широко используются в современном ветеринарном производстве. Они являются неотъемлемой частью ветеринарной практики и помощью в профилактике болезней. Во время дезинфекции применяют целый ряд дезсредств, однако большинство из них имеют узким спектром бактерицидных свойств и являются высокотоксичными. Поэтому знания об общей эффективности дезсредств, которые используются при борьбе с возбудителями, особенно кампилобактериозом необходимы. Общеизвестная во всем мире тенденция к расширению спектра пищевых инфекций и появления новых возбудителей вызывает пристальное внимание исследователей к данной проблеме. Это обуславливает проведение многочисленных экспериментальных и статистических исследований с целью накопления данных. В этих условиях кардинально меняются подходы к изучению особенностей эмерджентных патогенов, биохимических и генетических механизмов эволюции возбудителей пищевых инфекций. Среди всех кампилобактеров наиболее значимыми в развитии заболевания у людей есть *Campylobacter jejuni*, *lari*, *coli*. В развитых странах мира пик заболеваемости *Campylobacter jejuni* приходится на детский возраст, но и может наблюдаться в более взрослом возрасте. В организм кампилобактерии попадают чаще с контаминированными продуктами питания животного происхождения. Пищевые токсикоинфекции - это широкая группа острых кишечных инфекций, развивающихся после употребления в пищу продуктов инфицированных патогенными или условно - патогенными микроорганизмами.

**Ключевые слова:** кампилобактериоз, материал, дезинфектант, тест – объекты, изолят.

## USING TEST OBJECTS IN THE DISINFECTION SYSTEM WHEN FIGHTING AGENTS OF CAMPYLOBACTERIOSIS

N. A. Pustovit, N. G. Pinchuk

***Abstract.** Disinfectants are widely used in modern veterinary production. They are an integral part of veterinary practice and help in the prevention of disease. During disinfection a number of disinfectants are used, but most of them have a narrow spectrum of bactericidal properties and are highly toxic. Therefore, knowledge of the overall effectiveness of disinfectants that are used in the fight against pathogens, especially campylobacteriosis is necessary. The tendency generally accepted all over the world to expand the spectrum of food infections and the emergence of new pathogens causes close attention of researchers to this problem. This leads to numerous experimental and statistical studies to accumulate data. Under these conditions, approaches to the study of the characteristics of emergent pathogens, biochemical and genetic mechanisms of the evolution of foodborne pathogens are changing dramatically. Among all campylobacter, the most significant in the development of the disease in humans is *Sampylobacter jejuni, lari, coli*. In developed countries, the peak of the incidence of *Campylobacter jejuni* is in childhood, but it can also be observed in more adulthood. *Campylobacter* often enter the body with contaminated food of animal origin. Foodborne diseases are a wide group of acute intestinal infections that develop after eating foods infected with pathogenic or conditionally pathogenic microorganisms.*

**Key words:** campylobacteriosis, material, disinfectant, test - objects, isolate