

УДК 619.614.48

© 2012

*Палій А. П., кандидат ветеринарних наук,  
Завгородній А. І., доктор ветеринарних наук, член-кореспондент НААНУ  
Дегтярьов І. М., кандидат ветеринарних наук*

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»

## ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ДЕЗІНФЕКТАНТУ «ДЗІПТ-2»

*Рецензент – доктор ветеринарних наук Н. П. Чечоткіна*

*Наведені результати визначення фізико-хімічних властивостей нового дезінфікуючого препарату «ДЗІПТ-2». Встановлено, що даний дезінфікуючий препарат має менший поверхневий натяг, ніж вода, й проявляє незначну корозійну активність на зразки сталі СТЗ, сталі нержавіючої Х25Т, сталі оцинкованої листової, алюмінію АД1М, дюралюмінію Д1, латуні Л80, міді М1 порівняно з препаратом-еталоном (3 % лужний розчин формальдегіду) й може застосовуватися для санітарної обробки металевих конструкцій та обладнання тваринницьких приміщень.*

**Ключові слова:** дезінфектант «ДЗІПТ-2», поверхневий натяг, рН, корозія, сталь, алюміній, дюралюміній, латунь, мідь.

**Постановка проблеми.** Застосування розчинів дезінфікуючих і мийно-дезінфікуючих препаратів для профілактичної та вимушеної дезінфекції об'єктів ветеринарного нагляду сприяє виникненню корозії металевих елементів, з яких складається обладнання. У зв'язку з цим необхідним є ретельний підбір засобів санації з урахуванням здатності металу протидіяти хімічному чиннику в конкретних умовах.

**Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми.** Процес корозії металевих конструкцій та обладнання проходить під впливом хімічного й електрохімічного впливу навколишнього середовища, що викликає зміну складу металу і його властивості, а іноді корозійні процеси перебігають із розпадом структурних складових, зміною фізико-механічних властивостей металів і сплавів. Застосування агресивних хімічних засобів для дезінфекції обладнання і металевих конструкцій збільшує можливість корозії металів, що зумовлює необхідність вивчення фізико-хімічних властивостей (рН, поверхневий натяг, корозійність) нових розроблених препаратів [1].

Встановлено, що препарат на основі ПГМГ-ГХ у робочих концентраціях володіє низькою корозійною активністю щодо алюмінію, сталі

СТЗ та сталі оцинкованої [5]. Препарати на основі четвертинних амонієвих сполук не спричиняють суттєвої корозійної дії на метали в порівнянні з хлорорганічними засобами [6, 7]. Вивчено корозійні властивості дезінфікуючих препаратів на основі перекису водню [2, 9]. Дослідженнями встановлено, що препарати, до складу яких входять поверхнево-активні речовини, володіють задовільними змочувальними властивостями та низькою корозією [4]. Слід також враховувати, що застосування деяких дезінфікуючих технологій негативно впливає на фізико-механічні властивості гумових виробів [3].

Отже, засоби, що не викликають корозії металів, мають для тваринницьких підприємств важливе значення як із господарської точки зору, так і з точки зору збереження якості продукції та здоров'я споживачів.

**Мета роботи.** Визначити рН, поверхневий натяг розчинів та вивчити корозійні властивості дезінфікуючого препарату «ДЗІПТ-2» відносно зразків основних металів, що застосовуються у тваринництві.

**Матеріали і методи досліджень.** Нами були проведені дослідження з вивчення корозійних властивостей дезінфікуючого препарату «ДЗІПТ-2», розробленого співробітниками ННЦ «ІЕКВМ». Даний препарат рекомендовано застосовувати для профілактичної та вимушеної дезінфекції тваринницьких приміщень у разі захворювання на туберкульоз сільськогосподарських тварин [8].

Визначення концентрації водневих іонів (рН) проводили за допомогою рН-метра, мілівольтметра рН-121, ін. № 729.

Поверхневий натяг – сила, віднесена до одиниці довжини контуру, що обмежує поверхню розділу фаз, або робота, яку необхідно виконати, щоб збільшити вільну поверхню рідини за постійної температури на 1 см<sup>2</sup>.

Визначення даного показника проводили у розчинів препарату «ДЗІПТ-2» у концентрації 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5 % за ДР за температури 20 ± 0,5 °С.

Зразки деззасобу поміщали в сталагмометр і підраховували кількість краплин, що витікали з прибору з заданою швидкістю. Визначення повторювали тричі й вираховували середній результат. Для порівняння застосовували бідистильовану воду.

Розрахунок показника поверхневого натягу розчинів «ДЗПТ-2» проводили за формулою:

$$G = \frac{N_1 - G_1}{N_0},$$

де:

G – поверхневий натяг досліджуваного розчину;

G<sub>1</sub> – поверхневий натяг бідистильованої води;

N<sub>1</sub> – число крапель бідистильованої води;

N<sub>0</sub> – число крапель досліджуваного розчину.

Для визначення корозійної активності препаратів були визначені найбільш розповсюджені метали, що застосовуються під час будівництва та експлуатації тваринницьких приміщень: сталь СТ3; сталь нержавіюча Х25Т; сталь оцинкована листовая; алюміній АД1М; дюралюміній Д1; латунь Л80; мідь М1.

Корозійну активність дезінфікуючого препарату визначали у концентрації 2 % за ДР у порівнянні з препаратом-еталоном – 3 % лужним розчином формальдегіду.

У ході проведення досліджень визначали наступні показники за формулами:

Втрата ваги:  $\Delta m = m_1 - m_2$ ;

де:

$\Delta m$  – різниця ваги зразків до і після дії препарату;

m<sub>1</sub> – маса зразків до дії препарату;

m<sub>2</sub> – маса зразків після дії препарату.

Зменшення ваги:  $K_1 = \Delta m / s$ ;

де:

$\Delta m$  – втрата ваги;

s – площа зразка металу, м<sup>2</sup>.

Ваговий показник:  $K_2 = \Delta m \times 10000 / T \times s$ ;

де:

$\Delta m$  – втрата ваги;

T – час дії препарату на метал;

s – площа зразка металу, см<sup>2</sup>.

Відносна корозійна активність:  $A = K_e / K_n$ ;

де:

K<sub>e</sub> – показник корозії препарату-еталону;

K<sub>n</sub> – показник корозії досліджуваного препарату.

**Результати досліджень.** Препарат «ДЗПТ-2» – це прозора рідина, від білого до жовтуватого кольору, зі специфічним запахом. При визначенні рН концентрату «ДЗПТ-2» встановлено, що його величина дорівнює 2,1±0,5.

У результаті проведених досліджень із визначення поверхневого натягу робочих розчинів препарату були отримані результати, наведені в таблиці 1.

### 1. Поверхневий натяг розчинів дезінфектанту «ДЗПТ-2»

Розчин препарату «ДЗПТ-2»	Поверхневий натяг, 10 <sup>-3</sup> Н/м
0,5 % за ДР	52,14
1 % за ДР	51,85
1,5 % за ДР	51,49
2 % за ДР	50,87
2,5 % за ДР	50,20
Середнє значення	51,31±0,35*
ВОДА	72,75

Примітка: \*P=0,001

### 2. Корозійна активність дезінфектанту «ДЗПТ-2» (M±m)

Метал, марка	Втрата ваги		Зменшення ваги, г/м <sup>2</sup>	Ваговий показник, г/(м <sup>2</sup> ×год.)	Відносна корозійна активність
	г	%			
Сталь СТ 3	0,0009 ±0,00016	0,0169	0,0133 ±0,0018	0,2305 ±0,0179	12,3
Сталь нержавіюча Х25Т	0,0001 ±0,00004	0,0105	0,0050 ±0,0011	0,0772 ±0,0094	28,1
Сталь оцинкована листовая	0,0005 ±0,00009	0,0339	0,0066 ±0,0012	0,1075 ±0,0168	22,0
Алюміній АД1М	0,0012 ±0,00005	0,2846	0,0159 ±0,0019	0,1311 ±0,0218	367,8
Дюралюміній Д1	0,0006 ±0,00005	0,0623	0,0103 ±0,0028	0,2985 ±0,0419	538,5
Латунь Л80	0,0004 ±0,00003	0,0077	0,0059 ±0,0013	0,0249 ±0,0033	118,1
Мідь М1	0,0008 ±0,00004	0,0056	0,0121 ±0,0023	0,0505 ±0,0071	103,9

У результаті аналізу отриманих даних, наведених у таблиці 1, встановлено, що робочі розчини препарату «ДЗПТ-2» в концентрації 0,5–2,5 % за ДР володіють кращою змочувальною здатністю, ніж вода.

Результати проведених досліджень із вивчення корозійних властивостей дезінфікуючого препарату «ДЗПТ-2» щодо основних зразків металів наведені в таблиці 2.

Дані таблиці 2 засвідчують, що препарат «ДЗПТ-2» на зразки сталі СТЗ, нержавіючої Х25Т, оцинкованої листової не чинить корозії, а втрата їх ваги, відповідно, у 12,3, 28,1 і 22,0 рази нижча від дії препарату-еталону. Втрата ваги зразків алюмінію АД1М і дюралюмінію Д1 у 367,8 і 538,5 рази відповідно нижча від дії еталону. Вага латуні Л80 і міді М1 зменшилась у

118,1 і 103,9 рази нижче, ніж після дії еталонного препарату.

**Висновки:**

1. Дезінфікуючий препарат «ДЗПТ-2» проявляє незначну корозійну активність відносно сталі СТЗ, сталі нержавіючої Х25Т, сталі оцинкованої листової, алюмінію АД1М, дюралюмінію Д1, латуні Л80, міді М1, а показники, які характеризують його корозійну дію, є суттєво нижчими порівняно з дією препарату-еталону.

2. Робочі розчини препарату «ДЗПТ-2» володіють кращою змочувальною здатністю порівняно з водою.

3. Дезінфікуючий препарат «ДЗПТ-2» можна застосовувати для дезінфекції тваринницьких приміщень і об'єктів ветеринарного нагляду.

**БІБЛІОГРАФІЯ**

1. Алагемян Р. Г. Моющие и дезинфицирующие средства в молочной промышленности [Текст] / Р. Г. Алагемян. – М. : Лёгкая и пищевая промышленность, 1981. – 168 с.  
 2. Голов Е. А. Антимикробные и физико-химические свойства новых перекисных дезинфектантов [Текст]. Автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.07. – М., 2005. – 20 с.  
 3. Даниленко И. П. Изменение физико-механических свойств сосковой резины при паровой дезинфекции доильных аппаратов [Текст] / И. П. Даниленко // Тр. ВНИИВС – 1967. – Т. XXVIII. – С. 96–99.  
 4. Кипин Е. Н. Ветеринарно-санитарная оценка и дезинфекция объектов мясоперерабатывающего предприятия бактерицидными пенами [Текст]. Автореф. дис. ... канд. вет. наук : 06.02.05. – М., 2011. – 23 с.  
 5. Коваленко В. Л. Фізико-хімічні властивості дезінфікуючого препарату на основі полігексаметиленгуанідин гідрохлориду [Текст] / В. Л. Коваленко

[та ін.] // Ветеринарна біотехнологія. – К., 2011. – № 19. – С. 81 – 85.  
 6. Кривохижа Є. М. Корозійні властивості засобів для санітарної обробки молочного обладнання [Текст] / Є. М. Кривохижа // Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, № 2(37). – Ч. 4. – С. 82–85.  
 7. Маклаков А. С. Бактерицидная активность и коррозионное действие дезинфицирующего препарата Смейк [Текст] / А. С. Маклаков // Ветеринария. – 2007. – № 1. – С. 39–41.  
 8. Патент на корисну модель № 29364 Україна, МПК А 61L 2/16. Дезінфікуючий засіб «ДЗПТ-2» / А. І. Завгородній [та ін.] – № u 2007 10324; заявл. 17.09.2007; опубл. 10.01.2008, Бюл. № 1.  
 9. Потапченко Н. Г. Изучение антимикробного действия пероксида водорода в присутствии различных металлов [Текст] / Н. Г. Потапченко [и др.] // Химия и технология воды. – 1994. – № 2. – С. 203–209.