

## ВИВЧЕННЯ ТОКСИЧНОСТІ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ НА ОСНОВІ ЙОДОФОРМУ

*І. Я. Коцюмбас, д-р вет. наук, проф., академік НААН,*

*Ю. А. Івашків, ст. лаборант з в/о,*

*Г. В. Рудик, канд. вет. наук.*

*О. М. Брезвин, д-р вет. наук*

Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів  
та кормових добавок  
вул. Донецька, 11, м. Львів, 79019, Україна

*Створення нових засобів для дезінфекції тваринницьких об'єктів залишається завжди актуальним. У зв'язку з цим метою досліджень було вивчити та впровадити у практику ветеринарної медицини новий дезінфікуючий засіб для сухої дезінфекції. У статті наведено результати визначення гострої токсичності та нешкідливості, безпечності дезінфекційного засобу «ІНДЕЗ» на лабораторних тваринах. У результаті проведених досліджень встановлено, що середньосмертельна доза ( $DL_{50}$ ) досліджуваного засобу за внутрішньошлункового введення для шурів-самок становила  $1000,0 \pm 35,0$  мг / кг маси тіла, для самців –  $1033,0 \pm 34,3$  мг / кг маси тіла, що, згідно з класифікацією хімічних речовин за ступенем небезпечності хімічних речовин (СОУ 85.2-37-736:2011), відноситься до IV класу токсичності – малотоксичні речовини. Він не спричиняє подразнюючої дії на шкіру кролів та відсутня шкідлива дії на слизові оболонки.*

**Ключові слова:** ДЕЗІНФЕКЦІЯ, ЛАБОРАТОРНІ ЩУРИ, ТОКСИЧНІСТЬ, ГОСТРА ТОКСИЧНІСТЬ, ГЕМАТОЛОГІЧНІ, ІМУНОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ.

Інтенсивне ведення тваринництва вимагає дотримання жорстких санітарно-гігієнічних умов утримання. Збільшення кількості тварин у приміщенні може призводити до виробничих стресів та підвищення мікробного забруднення у приміщеннях. Для запобігання інфікуванню тварин та збереження їх продуктивності у господарствах проводять профілактичні заходи, такі як дезінфекція та дезінвазія виробничих приміщень. Підтримання фізіологічно обґрунтованих норм утримання та годівлі тварин на промислових комплексах, фермах та особистих подвір'ях є умовою отримання високої продуктивності та збереженості поголів'я [1, 2].

У ветеринарній практиці України використовують багато різних дезінфікуючих засобів, які відрізняються за хімічними складовими та формою випуску (рідкі або сухі). В залежності від способу утримання тварин та виробничого цеху проводиться підбір дезінфікуючого засобу, при цьому враховують тип підлоги у приміщенні. Наприклад, на щілинних підлогах краще застосовувати тільки рідкі дезінфектанти, на бетонних, дерев'яних та інших суцільних поверхнях – рідкі та сухі [1, 2]. Якщо тварини утримуються з використанням підстилки, є можливим використання «підсушувачів», тобто сухих комплексних дезінфікуючих засобів, які крім сануючої дії володіють гігроскопічними та дезодоруючими властивостями. Виходячи з вищенаведеного, важливим завданням сьогодення є розробка нових дезінфікуючих препаратів.

Важливою причиною створення препаратів є розширення спектру протимікробної активності та здатності запобігати виникненню резистентних мікроорганізмів за рахунок поєднання дезінфікуючих речовин. Окрім того, ці препарати можуть використовуватись у присутності тварин та обслуговуючого персоналу, важливо, що проведення дезінфекцій у такий спосіб знижує загальну бактеріальну забрудненість приміщень, покращує показники мікроклімату ветеринарно-санітарних умов утримання тварин в цілому[4]. Досліджуваний

біоцидце порошок з вираженими дезінфікуючими та поглинаючими властивостями. До складу якого входять: йодоформ, мідний купорос, оксид цинку та сульфат заліза.

**Матеріали і методи.** Дослід проводили в умовах віварію ДНДКІ. Дослідження токсичності дезінфектанту проводили згідно методичних рекомендацій «Методи визначення та оцінки показників безпеки і якості дезінфікуючих, мийно-дезінфікуючих засобів, що застосовуються під час виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного походження» [3, 4]. Для визначення токсичності дезінфектанту використовували білих щурів-самців і самок з масою тіла  $200 \pm 10$  г 1,5-річного віку. Лабораторних тварин утримували відповідно до діючих «Санітарних правил по будові, обладнання та утримання експериментально-біологічних клінік (віваріїв)» на уніфікованій дієті [4]. Годівля відбувалась у фіксовані години.

При визначенні подразнюючої дії дезінфектанту на слизову оболонку ока використовували 3 кроля, яким вносили суспензію досліджуваного засобу в концентрації 0,01% та в кількості 0,1 мл в кон'юнктивальний мішок лівого ока, при цьому протягом 1 хвилини притискали слізно-носовий канал. Для приготування суспензії попередньо зважували 0,5 г дезінфектанту, висипали у пробірку, об'ємом 100 мл, доводили об'єм до 10 мл дистильованою водою, струшували 3 хв на вортексі, центрифугували 5 хв, відбирали надосадову рідину, фільтрували доводили об'єм до 50 мл і в подальшому застосовували як суспензію для дослідження в кон'юнктивальний мішок ока кролів. Праве око слугувало контролем, вводили фізіологічний розчин. Після проведеної маніпуляції через 1, 24, 48, 72 години та до 14 доби проводили ретельний огляд очей. Також проводили для визначення подразнюючої дії дезінфектанту на слизову оболонку додатковим методом. Дезінфектант в нативному вигляді з допомогою шпателя наносили на слизову оболонку лівого ока кроля. Спостереження очей проводили через 1, 24, 48, 72 години та до 14 доби.

Експериментальні дослідження при визначенні шкірно-подразнюючої дії дезінфікуючого засобу проводили на 3-ох кролях масою тіла 2-2,5 кг. В день проведення дослідження, у кролів в ділянці лопатки, вистригали шкіру розміром 6 x 6 см. Правий бік використовували для аплікації суспензії дезінфектанту «ІНДЕЗ», а лівий – для контролю. На вистрижену ділянку шкіри кроля скляною лопаткою нанесли половину екстракту, решту залишили для повторного нанесення наступної доби. Піддослідних тварин розміщували в індивідуальних клітках, для попередження злизування кролем екстракту на шию одягали комірць, який знімали через 3 доби. Клінічні спостереження проводити через добу після повторного нанесення екстракту і продовжували протягом 3-5 діб. Залишки досліджуваного засобу змивали з поверхні шкіри теплою водою з господарським милом. Шкіру підсушували ватно-марлевым тампоном. Функціональний стан шкіри в ділянці аплікації оцінювали за наявністю та ступенем запального процесу:

1) наявність гіперемії (не більше 2 діб після нанесення), що не супроводжується лущенням шкіри;

2) болючості та набряк (з незначним потовщенням шкіри з наступним утворенням окремих лусочок);

3) наявність різкої гіперемії, болючості, зморщування і набряку шкіри (значним потовщенням шкіри, на всій ділянці аплікації).

**Результати й обговорення.** При визначенні гострої токсичності дезінфікуючого засобу «ІНДЕЗ» проведені розрахунки середньосмертельної дози, яка за внутрішньошлункового введення для щурів-самок становила  $1000,0 \pm 35,0$  мг / кг маси тіла, для самців –  $1033,0 \pm 34,3$  мг / кг маси тіла, що, згідно з класифікацією хімічних речовин за ступенем небезпечності хімічних речовин (СОУ 85.2-37-736:2011), відноситься до IV класу токсичності – малотоксичні речовини (табл. 1, 2).

Визначення середньолетальної дози дезінфектанту «НДЕЗ» на щурах-самках

Показники	Доза дезінфектанту, мг/кг				
	800	900	1000	1100	1200
Загальна кількість тварин, гол.	6	6	6	6	6
З них:					
вижило, гол.	6	4	4	1	0
загинуло, гол. (%)	0	2 (33,3)	2 (33,3)	5 (83,3)	6 (100)
Z		1,0	2,0	3,5	5,5
D	100	100	100	100	100
DZ		100	200	350	550

Таблиця 2

Визначення середньолетальної дози дезінфектанту «НДЕЗ» на щурах-самцях

Показники	Доза дезінфектанту, мг/кг				
	800	900	1000	1100	1200
Загальна кількість тварин, гол.	6	6	6	6	6
З них:					
вижило, гол.	6	5	4	2	0
загинуло, гол. (%)	0	1 (16,6)	2 (33,3)	4 (66,7)	6 (100)
Z		0,5	1,5	3,0	5,0
D	100	100	100	100	100
DZ		50	150	300	500

За даними табл. 1, 2 видно, що токсичність дезінфектанту «НДЕЗ» клінічно проявляється як у самців, так і у самок. Через 1-3 години спостереження після перорального введення дезінфектанту в субтоксичній дозі було встановлено, що у щурів відмічали задуху і пригнічення центральної нервової системи.

Необхідно відмітити, що більшість з тварин гинула впродовж першої доби. При подальших спостереженнях за тваринами, що вижили протягом 24-72 годин, виявляли динамічну атаксію, зниження рухової активності, підвищення збудливості, агресивність, зниження реакції на дотик та больові подразники, зменшення частоти дихання.

Крім того, досліджуваний засіб не володіє шкірно-резорбтивною, місцево-подразнювальною, подразнювальною дією на слизові оболонки очей та сенсibiliзуювальною дією.

Під час патологоанатомічного розтину щурів було виявлено наступні зміни: стінки черевної порожнини гладкі, блискучі, зволожені; парієнтальна та вісцеральна листки плеври гладенькі, блискучі, без випотів та спайок; поверхня печінки гладка і блискуча, злегка гіперемійована; легенева тканина рожева, гіперемійована, без потовщень, еластична; в перикарді відсутність випоту, міокард та клапани серця незмінені (табл. 3).

Також виявляли характерні ознаки гіпоксії, а саме: розширення коронарних судин, судини головного мозку, венозних синусів та переповнення їх кров'ю.

Дезінфектант вводили в шлунок зондом, тому звертали увагу на макроскопічні зміни даного органа. У щурів відмічали розтягування стінок шлунка та частини тонкого кишечника, слизова оболонка була матового оксамитового кольору, складчастість виражена. Товстий кишечник був без змін. Вміст шлунка і тонкого кишечника був у вигляді мутної рідини.

Через два тижні у щурів, які вижили, мали місце ознаки загальної інтоксикації організму (загальне пригнічення, тремор м'язів, розлад рухів). Однак, при застосуванні дезінфектанту в субтоксичній дозі такі симптоми зникали через 48-72 годин.

Окрім того, досліджуваний дезінфікуючий засіб не володіє шкірно-резорбтивною, місцево-подразнювальною, подразнювальною дією на слизові оболонки очей та сенсibiliзувальною дією (рис. 1).

Таблиця 3

**Вплив субтоксичної дози дезінфектанту «ІНДЕЗ» при оральному введенні на загальні функціональні показники щурів**

Показники	Час спостереження, год.		
	6	24	72
Реакції в поведінці:			
рухова активність	-2	-1	-1
збудженість	-3	-2	-1
реактивність	-3	-2	-1
агресивність	-2	-1	-1
Нервово-м'язова реакції:			
тремор	0	0	0
судоми при ході	-1	0	0
реакція на больові подразнення	-1	-1	0
сила хватки	-2	-1	0
Вегетативні реакції:			
розмір зіниці	без змін		
частота дихання	сповільнена		
стан волосяного покриву	незначне скуйовдження		
колір слизових оболонок	незначна синюшність		
кількість фекальних мас	незначне збільшення		
консистенція фекальних мас	напіврідка		
частота сечовиділення	без змін		
колір сечі	без змін		
частота скорочення серця	без змін		

Примітка: 0 – ефект відсутній; "-" – гальмування ефекту

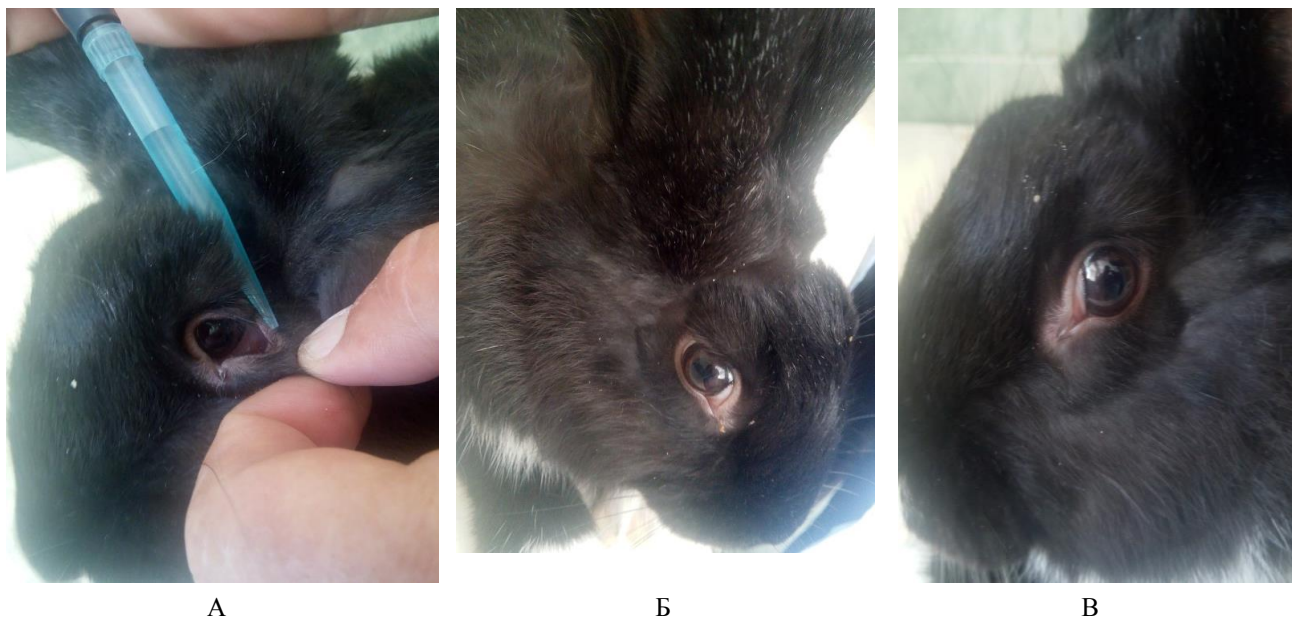


Рис. 1. Дослідження подразнюючої дії суспензії дезінфектанту «ІНДЕЗ» на слизовій оболонці ока у кроля  
 А – внесення суспензії дезінфектанту «ІНДЕЗ» в кон'юнктивальний мішок (ліве око),  
 Б – праве око - контроль, В – 14 доба огляду.

Отже, при внесенні 0,1 мл суспензії та безпосередньо дезінфектанту «ІНДЕЗ» в кон'юнктивальний мішок ока кроля клінічні ознаки запалення вже через 72 год, були відсутні.

Таким чином, дезінфектант «ІНДЕЗ» не викликає подразнюючої дії при нанесенні на слизову оболонку ока у кролів (рис. 2).



Рис. 2. Нанесення дезінфектанту «ІНДЕЗ» на слизову оболонку ока кроля

Оцінку шкідливої дії досліджуваної речовини на слизову оболонку очей проводили за наявності вираженої гіперемії, набряку та виділень згідно бальної системи (табл. 4).

Таблиця 4

**Оцінка подразнюючої дії дезінфектанту «ІНДЕЗ» на слизову оболонку ока кролів (n=3)**

Подразнююча дія	Доби дослідження					
	1	2	3	4	5	14
Оцінка дії на слизовій ока у 1-го кроля						
Виділення	0	0	0	0	0	0
Гіперемія	0	0	0	0	0	0
Набряк	0	0	0	0	0	0
Оцінка дії на слизовій ока у 2-го кроля						
Виділення	0	0	0	0	0	0
Гіперемія	0	0	0	0	0	0
Набряк	0	0	0	0	0	0
Оцінка дії на слизовій ока у 3-го кроля						
Виділення	0	0	0	0	0	0
Гіперемія	0	0	0	0	0	0
Набряк	0	0	0	0	0	0

У результаті проведених комплексних досліджень було встановлено, що через 24-72 годин нанесений дезінфектант «ІНДЕЗ» не викликає подразнюючої дії на слизову оболонку ока кроля, незначне почервоніння зникає після третьої доби. Отримані результати дослідження після проведеної маніпуляції через 1, 24, 48, 72 години та на 14 добу.

Також встановлено, що при дворазовому нанесенні на шкіру кролів суспензії дезінфектанту візуальних змін з боку шкірного покриву не виявлено.

## ВИСНОВКИ

1. При визначенні гострої токсичності за ступенем небезпечності хімічних речовин (СОУ 85.2-37-736:2011), за умов внутрішньошлункового введення білим щурам самкам та

самцям, дезінфікуючий засіб «ИНДЕЗ» відноситься до IV класу токсичності – малотоксичні речовини.

2. Дезінфікуючий засіб «ИНДЕЗ» не викликає подразнюючої дії та дермонекротичної дії при нанесенні на слизову оболонку ока у кролів.

**Перспективи досліджень.** Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення кумулятивних властивостей дезінфектанту «ИНДЕЗ».

## STUDY OF THE TOXICITY OF THE DISINFECTANT BASED ON IODOFORM

*I. Ya. Kotsyumbas, Y. A. Ivashkiv, H. V. Rudyk, O. M. Brezvyin,*

State Scientific-Research Control Institute of Veterinary Medicinal Products and Feed Additives  
11, Donetska str., Lviv, 79019, Ukraine

### S U M M A R Y

The creation of new means for the disinfection of livestock facilities remains always relevant. In connection with this, the aim of the research was to study and introduce into practice of veterinary medicine a new disinfectant for dry disinfection. The results of the determination of acute toxicity and harmless, safety of the disinfectant "INDEZ" on laboratory animals are given in the article. As a result of the conducted studies, it was found that the average lethal dose of the test agent for intragastric administration for female rats was  $1000.0 \pm 35.0$  mg / kg of body weight, for males -  $1033.0 \pm 34.3$  mg / kg body weight, which, according to the classification of chemicals by the degree of hazard of chemicals (SDA 85.2-37-736: 2011), refers to the IV class of toxicity - low-toxic substances. It does not cause irritating effect on the skin of rabbits and has no harmful effect on the mucous membranes.

**Keywords:** DISINFECTION, LABORATORY RATS, TOXICITY, ACUTE TOXICITY, HEMATOLOGICAL, IMMUNOLOGICAL AND BIOCHEMICAL INDICES.

## ИЗУЧЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ЙОДОФОРМА

*И. Я. Коцюмбас, Ю. А. Ивашкив, Г. В. Рудык, О. М. Брезвын*

Государственный научно-исследовательский контрольный институт ветеринарных  
препаратов и кормовых добавок  
ул. Донецкая, 11, г. Львов, 79019, Украина

### А Н Н О Т А Ц И Я

Создание новых средств для дезинфекции животноводческих объектов остается всегда актуальным. В связи с этим целью исследований было изучить и внедрить в практику ветеринарной медицины новое дезинфицирующее средство для сухой дезинфекции. В статье приведены результаты определения острой токсичности и безвредности, безопасности дезинфицирующего средства «ИНДЕЗ» на лабораторных животных. В результате проведенных исследований установлено, что среднелетальная доза исследуемого средства при внутрижелудочном введении для крыс-самок составила  $1000,0 \pm 35,0$  мг / кг массы тела, для самцов -  $1033,0 \pm 34,3$  мг / кг массы тела, что, согласно классификации химических веществ по степени опасности химических веществ (СОУ 85.2-37-736: 2011), относится к IV классу токсичности - малотоксичные вещества. Он не вызывает раздражающего действия на кожу кроликов и не имеет вредного воздействия на слизистые оболочки.

**Ключевые слова:** ДЕЗИНФЕКЦИЯ, ЛАБОРАТОРНЫЕ КРЫСЫ, ТОКСИЧНОСТЬ, ОСТРАЯ ТОКСИЧНОСТЬ, ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. *Зарицький А. М.* Дезінфекція. В 3-х частинах. Ч 1. Дезінфікуючі засоби та їх застосування / А. М. Зарицький // Житомир: ПП «Рута», 2001. – 384 с.
2. *Чугуй В. А.* Дезінфектанти ветеринарії / В. А. Чугуй // Здоров'я тварин і ліки. – 2003. – № 6. – С. 14.
3. К методике определения среднесмертельных доз и концентраций химических веществ / Б. М. Штабский, М. И. Гжегоцкий, М. Р. Гжегоцкий и др. // Гигиена и санитария. – 1980. – № 10. – С. 49–51.
4. Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів/ І. Я. Коцюмбас, О. Г. Малик, І. П. Патерега [та ін.] // Львів: Тріада плюс. – 2006. – 360 с.

**Рецензент** – І. П. Патерега, к. вет. н., ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок.