

METHOD OF APPLICATION OF THE DISINFECTANT FARMASIN 200 AGAINST
THE ASSOCIATION OF PATHOGENS OF SILKWORM BACTERIOSIS

*Babaeva G. I., Vovk D. V., Degtyar I. I., Voitenko V. I., Stepanov V. V.,
Dunaiev Yu. K., Pavlichenko O. V., Severyn B. S.*

National Scientific Center "Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine", Kharkiv, Ukraine

The article presents a method of controlling bacterial diseases of the mulberry silkworm using the drug Farmazin 200. Its use as a therapeutic agent in a solution with concentrations of 1.0% and 1.5% by feeding with food to infected caterpillars in the IV and V stages helped to reduce the total death of silkworms at the caterpillar and pupal stages. At the same time, the experiment significantly increased the viability of the silkworm and the yield of silk cocoons, and there was a tendency to increase the proportion of varietal cocoons compared to the infected control. The developed method of controlling bacterial diseases of silkworms due to the effectiveness and availability of the drug Farmazin 200 can be used in silkworm feedlots

Keywords: mulberry silkworm, viability, bacteriosis, cocoons, butterflies

УДК 619:615.28:57.085.23:593.17

DOI [10.36016/VM-2024-110-25](https://doi.org/10.36016/VM-2024-110-25)

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ПРЕПАРАТУ
«ЙОДЕЗОЛЬ» НА КУЛЬТУРІ КЛІТИН SPEV ТА ВНК-21/C13 ТА
НА КУЛЬТУРІ ІНФУЗОРІЙ *TETRAHYMENA PYRIFORMIS*

*Коваленко В. Л., Дрожже Ж. М., Рудой О. В., Піщанський О. В., Курята Н. В.
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-
санітарної експертизи, м. Київ, Україна, e-mail: kovalenkodoktor@gmail.com*

*Контроль токсичності біоцидних препаратів запобігає негативному впливу на органи та тканини, виникненню побічних змін, сприяє можливості визначення оптимальних безпечних доз, способів та кратності застосування, що сприяє ефективному впровадженню препаратів. Дослідження з вивчення токсичності біоцидного засобу «Йодезоль» проводили за умов білкового навантаження в культурах клітин SPEV та ВНК-21/C13 в 0,1, 0,3, 0,5, 1,0 % концентраціях за експозиції 30 та 60 хв. З метою порівняння оцінки токсичності та шкідливості біоцидного препарату «Йодезоль» у цих самих концентраціях визначали в дослідгах на найпростіших тест-організмах інфузоріях тетрахімени піріформіс (*Tetrahymena pyriformis*). Результати дослідження показали, що біоцидний засіб «Йодезоль» не токсичний для перещеплюваних культур клітин SPEV та ВНК-21/C13 в 0,1, 0,3 % концентраціях. Встановлено максимально допустимі рівні робочих розчинів 0,1, 0,3 % концентрацій біоцидного засобу «Йодезоль» за показниками життєдіяльності інфузорій*

Ключові слова: біоцидний засіб, токсичність, дезінфекція, культура клітин, тетрахімена піріформіс

Велика кількість хімічних речовин у навколишньому середовищі негативно впливають на екологію, здоров'я людей і тварин. Разом з цим знижується рівень неспецифічної резистентності, що в результаті призводить до масових захворювань [1, 2].

Постійно в умовах тваринницьких та птахівничих господарств застосовується велика кількість діючих речовин в складі антибактеріальних та біоцидних препаратів, які можуть накопичуватися в організмах тварин, забруднюють навколишнє середовище, що є актуальною проблемою сучасної ветеринарної медицини [3, 4]. Для цього досліджуваний препарат повинен пройти доклінічні випробування [5, 6]. Однією з вимог до потенційних біоцидних препаратів є визначення співвідношення між їх ефективністю та токсичністю [7]. Це дозволяє забезпечити нешкідливість засобів [8]. Тому, вивчення безпеки препаратів, зокрема гострої токсичності є одним з найважливіших етапів розробки та впровадження препаратів [9, 10].

Використання тест-організмів найпростіших інфузорій тетрахімен при вивченні токсичності досліджуваних препаратів, дозволяє в короткі терміни вивчити токсичність досліджуваного продукту, тому що найпростіші мають високу інтенсивність обміну речовин і швидше, ніж

тварини реагують на токсичні включення. За рахунок швидкої зміни поколінь протягом доби можна вловити віддалені наслідки досліджуваного препарату. Даний метод дає можливість протягом 24 годин зробити попередній висновок про його нешкідливість [11, 12].

Метод прискореної оцінки токсичності препаратів базується на впливі водних екстрактів досліджуваного продукту на тест-організми. Токсичний тест визначається за характером руху, наявністю змінених форм, пригніченню процесів життєдіяльності найпростіших, їх загибелі [13, 14].

Після проведення експрес-тесту, за необхідності, проводять дослідження на токсичність досліджуваного продукту шляхом проведення біопроб на лабораторних тваринах [9].

Початковим етапом вивчення препаратів є первинний відбір (скринінг), який має бути високопродуктивним, простим та доступним для будь-якої вірусологічної лабораторії. Такі дослідження включають два етапи — випробування *in vitro* та дослідження *in vivo* (випробування на лабораторних тваринах).

Першим етапом експериментальної оцінки антивірусної дії сполук природнього та синтетичного походження є дослідження їх дії в умовах *in vitro* для визначення ширшого діапазону концентрацій речовини, що нетоксичні для біологічної системи. Культура клітин є найбільш зручною біологічною моделлю для первинної оцінки антивірусної активності препаратів. За допомогою цієї системи можна визначити прямий та опосередкований (через клітину) вірусінгібуючий ефект. Дослідження детермінації цитопатичної дії або інгібіції бляшкоутворення є найпоширенішими методами з цієї серії [15].

В попередніх дослідах були вивчені методи оцінки гострої токсичності біоциду «Йодезоль» на біологічних об'єктах. Виявлено, що щури і миші, хоча і дають вихід токсикологічної інформації на організм людини і сільськогосподарських тварин, але все ж таки не дозволяють прослідкувати процес дії безпосередньо на клітину. До того ж традиційні методи не дають можливості швидко виявляти тератогенний і канцерогенний ефект, тому мета наших досліджень — запропонувати експрес-метод з використанням тетрахімени [16, 18].

Мета роботи: провести порівняльні доклінічні дослідження біоцидного препарату «Йодезоль» (приватне підприємство «Кронос Агро») який містить діючі речовини: йод, кислота молочна, ізопропанол, допоміжні речовини на культурах клітин SPEV та ВНК-21/С13 та на культурі інфузорій *Tetrahymena pyriformis*.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на базі Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи.

Об'єктом дослідження був біоцидний препарат «Йодезоль». Для отримання необхідних робочих концентрацій препарату «Йодезоль» використовували воду стандартної жорсткості, яку отримували відповідно до методики [4, 17].

Дослідження токсичності біоцидного препарату «Йодезоль» проводили у перещеплюваних культурах клітин SPEV та ВНК-21/С13 (ATCC CCL-10) в 96-лункові мікропланшети (посівна концентрація $1-1,2 \times 10^5$ клітин на лунку). Через 24 години видаляли з 96-лункових мікропланшетів середовище (за умови наявності 80–90 % моношару) та вносили відповідні розведення препарату по 0,05 ml/лунка. Дослідні розведення засобу 0,1, 0,3, 0,5, 1,0 % попередньо були приготовлені із розрахунку 20 % біоцидного препарату та 80 % середовища DMEM (з вмістом 10 % FBS) [1, 15].

Контакт клітин SPEV та ВНК 21/С13 з відповідними розведеннями препарату проводили в інкубаторі за умови 37 °С (для культури клітин ВНК-21/С13 також 5 % CO₂) протягом 30 та 60 хв. На одну концентрацію біоцидного препарату «Йодезоль» використовували 32 лунки.

Для контролю клітин SPEV та ВНК-21/С13 використовували суміш з 80 % середовища DMEM (з додаванням 10 % FBS) та 20 % стерильної води стандартної жорсткості, яку вносили в 32 лунки 96-лункового мікропланшету по 0,05 ml/лунка на аналогічний проміжок часу контакту клітин з дезінфектантом.

Після закінчення терміну контакту з 96-лункових мікропланшет видаляли розчини біоциду, тричі промивали DPBS та вносили в лунки по 0,20 ml підтримуючого середовища із вмістом 10 % FBS. Інкубування 96-лункових мікропанелей з культурами клітин SPEV та ВНК-21/С13 проводили протягом 72-х годин із щоденною мікроскопією моношару клітин в лунках на предмет

виявлення цитопатичного ефекту (CPE). Наявність цитопатичного ефекту оцінювали візуально та виражали наявність моношару клітин у відсотках.

Токсичність та шкідливість біоцидного препарату «Йодезоль» визначали в дослідах на найпростіших тест-організмах інфузоріях тетрагімени піріформіс (*Tetrahymena pyriformis*) [13, 14, 17].

Метод оцінки токсичності досліджуваного дезінфікуючого засобу на інфузорію включає постановку і підтвердження діагнозу за допомогою визначення кінцевого результату після внесення її в кількості 20 осіб у дану речовину 5 мл; підрахунок ведуть з самого початку протягом 1 год за рахунок процентної кількості виживших *Tetrahymen pyriformis* відносно загальної кількості початкових інфузорій, що характеризує інтенсивність гострого процесу та знаходиться в прямому зв'язку з рівнем клітин організму тварин.

У досліді використовували інфузорії 3–5 добової культури *Tetrahymena pyriformis*, які готували згідно з існуючими рекомендаціями [14].

Оцінку токсичності проводили шляхом визначення функціональної активності і підрахунку в динаміці за допомогою оптичної техніки.

Для швидкого визначення летальних концентрацій біоциду краплю густої культури інфузорій вносили до розчину препарату – вода – живильне середовище. Використовували 3–4 розведення. Визначали концентрацію, в якій за 0,01–1 год гинуло більше 50 % інфузорій.

Для гострого досліді в пробірках на 5 мл готували ряд концентрацій біоциду, що відрізняються на порядок (5–6) в трьох повтореннях. До кожної з досліджених і контрольних систем вносили капілярно по 20 інфузорій. Для цього весь об'єм рідкої фази переносили на скло за допомогою капіляра (краплями) і підраховували в них число інфузорій.

Потім з кожного флакона пастерівською піпеткою брали по одній краплі культури на предметне скло і переглядали під малим збільшенням мікроскопа. При цьому визначали наявність мертвих інфузорій та їх форму, величину, рухливість, густину росту [14]. Визначали тератогенність інфузорій *Tetrahymena pyriformis* — виникнення механізму формування і проявів уроджених дефектів, природжені аномалії або вади розвитку які спричиняють порушення розвитку організму (ділення клітин та їх репродукцію).

Результати дослідження. Дослідження біоцидного засобу «Йодезоль» передбачало виявлення цитотоксичного впливу в перещеплюваних лініях культур клітин SPEV і ВНК-21/C13. Прояв цитотоксичного ефекту визначено для 0,1, 0,3, 0,5, 1,0 % концентрацій біоцидного засобу «Йодезоль» в культурах клітин SPEV та ВНК-21/C13 за експозиції 30 та 60 хв (табл. 1).

Таблиця 1 — Цитотоксична дія різних концентрацій біоцидного засобу «Йодезоль» в культурах клітин SPEV і ВНК-21/C13, n=3

Концентрація біоцидного засобу «Йодезоль»	Екс-позиція	Наявність моношару клітин в 96-лункових мікропанелях, %					
		культура клітин SPEV			культура клітин ВНК-21/C13		
		24 год	48 год	72 год	24 год	48 год	72 год
1,0 %	30 хв	10	10	20	0	0	0
0,5 %		70	80	90	60	70	80
0,3 %		80	100	100	70	80	90
0,1 %		90	90	100	80	90	100
контроль		90	100	100	80	100	100
1,0 %	60 хв	0	0	0	0	0	0
0,5 %		70	80	90	70	80	80
0,3 %		70	90	100	70	90	100
0,1 %		90	100	100	80	100	100
контроль		90	100	100	80	100	100

Результати досліджень, які наведені в табл. 1, показують, що застосування біоцидного препарату «Йодезоль» у різних концентраціях викликало різний прояв цитотоксичної дії на клітин SPEV і ВНК-21/C13.

Особливо виявлялась цитотоксична дія (80–100 % загибель клітин в лунках на 24 год культивування, морфологічні зміни та відсутність активної проліферації залишків живих клітин) біоцидного засобу «Йодезоль» встановлена в культурах клітин SPEV і ВНК-21/C13 в 1,0 %

**Розділ 4. Якість і безпечність продукції тваринництва.
Ветеринарно-санітарна експертиза. Ветеринарна фармакологія та токсикологія**

концентрації за експозиції 30 та 60 хв. Навіть після додавання 50 % розчину FBS, цитотоксичний вплив залишився (живими було 55–60 % клітин та відмічалася відсутність проліферації).

Застосовуючи біоцидний препарат «Йодезоль» в 0,5 % концентрації спостерігали часткове пригнічення клітин та цитотоксичні зміни, що ідентифікували візуально з незначною проліферацією клітин порівняно з контролями клітин SPEV і ВНК-21/С13 за експозиції 30 та 60 хв.

В клітинах SPEV і ВНК-21/С13, які піддавались обробці біоцидним препаратом «Йодезоль» в 0,1, 0,3 % концентраціях за експозиції як 30, так і 60 хв, не виявлено загибелі клітин протягом всього терміну досліджень. Проліферація клітин та візуальний ріст моношару були аналогічними з клітинами в контролях.

З метою порівняння провели вивчення токсичності за допомогою експрес-метода із використанням 3–5 добової культури інфузорії *Tetrahymena pyriformis*.

Результати досліджень з вивчення токсичного впливу біоцидного препарату «Йодезоль» на культуру інфузорій *Tetrahymena pyriformis* згідно з тестом їх виживання показані в табл. 2.

Таблиця 2 — Вплив біоцидного засобу «Йодезоль» на життєдіяльність культури інфузорії тетрахімени піріформіс, %, $M \pm m$; $n = 5$

Експозиція препарату, хв	Контроль	Концентрації біоциду			
		0,1	0,3	0,5	1,0
		Виживання інфузорій			
1	100,0	100,0	100,0	95,0±4,0	62,0±2,0
5	100,0	100,0	99,0 ± 3,0	72,0 ± 2,0	38,0 ± 2,0
10	100,0	92,0 ± 3,0	91,0 ± 2,0	48,0 ± 2,0	23,0 ± 1,0
15	100,0	71,0 ± 2,0	67,0 ± 4,0	30,0 ± 1,0	17,0 ± 1,0
20	100,0	59,0 ± 2,0	55,0 ± 1,0	21,0 ± 1,0	–
30	100,0	53,0 ± 2,0	51,0 ± 1,0	–	–
40	100,0	–	–	–	–

Примітка: «–» — загибель інфузорій.

За результатами досліджень було з'ясовано, що зростання робочих концентрацій препарату «Йодезоль» пропорційно пов'язане з терміном їх взаємодії із культурою тетрахімен.

Зокрема, концентрації робочого розчину препарату «Йодезоль» — 0,1, 0,3 % за експозиції 5 хв не виявляли токсичного впливу на інфузорії оскільки останні залишалися живими, зберігали активність та напрям руху, не змінювали темпу свого поділу та розмірів тіла. Вже, починаючи з 0,5 до 1,0 % концентрації за експозиції 10 хв у інфузорій відмічалася зміни руху, змінювалася форма тіла, зменшення розміру, після чого спостерігали деякий відсоток загиблих особин.

Морфологічна структура інфузорій за впливу дії 0,5 % розчину «Йодезоль» зберігалася лише у 48 % особин за експозиції 10 хв, відповідно за впливу 1,0 % розчином даного засобу залишалася живими від 23 % особин.

Як показали результати досліджень, незалежно від концентрацій робочих розчинів біоцидного препарату «Йодезоль» за експозиції з інфузоріями більше 30 хв препарат чинив токсичний вплив на тест-об'єкти — тетрахімени. Слід зауважити, що у контрольних пробірках тетрахімени залишалися активними, рухливими, зберігали звичайну форму тіла і мали стабільний темп поділу.

Згідно з експрес-методом, максимально допустимою нетоксичною концентрацією біоцидного препарату «Йодезоль» є його 0,3 % розчин при контакті менше 30 хв, про що свідчить 51 % збереження життєдіяльності особин культури інфузорій.

Тератогенного ефекту не виявлено. У процесі контролю спостерігали ділення клітин та їх репродукцію, але протягом часу під дією препаратів клітини загинули. Даний метод можна використовувати в практиці санітарного контролю ступеня токсичності біоцидних препаратів. Доведено більш впорядкований характер змін, фізіологічних функцій у гострому експерименті. Найбільш чутливими до дії токсикантів є травна, а найменше — репродуктивна функція.

Встановлено, що повна загибель інфузорій перебуває в прямій залежності від концентрації препарату, а на рівні встановлення класу токсичності виявлено прямий зв'язок між

токсичністю препаратів, досліджених на теплокровних тваринах (мишах), культурах клітин та інфузоріях.

За результатами досліджень було встановлено, що найменш токсичними є 0,1 та 0,3 % розчин препарату «Йодезоль» за експозиції до 30 хв так, як при цьому зберігається життєдіяльність більше 50 % інфузорій, що пропорційно в порівнянні з культурою клітин SPEV і ВНК-21/С13, які піддавались обробці біоцидним препаратом «Йодезоль» в 0,1, 0,3 % концентраціях за експозиції 30 хв, де не виявлено загибелі клітин.

Наша робота була присвячена методам *in vitro* для оцінки токсичності, як альтернатива дослідів з використанням лабораторних тварин. Звичайно важко проектувати ефекти впливу хімічних речовин на складний організм тварин, але досліді *in vitro* дають можливість отримати окрему інформацію про клітинні та молекулярні механізми токсичності. Також, вони мають переваги порівняно з дослідями *in vivo*, оскільки менш затратні і їх можна проводити в умовах з детальним контролем. Ці методи можна розглядати як альтернативні по зниженню кількості дослідних тварин, з точки зору біотичного оцінювання дослідів на токсичність [19, 20].

Застосування альтернативних методів з визначення токсичності біоцидних препаратів на інфузоріях та культурах клітин можна використовувати для орієнтовної пришвидшеної оцінки токсичності, визначення нешкідливості, оцінки токсичності активно діючої речовини, розчинника, а також, коли препарату мало для дослідження токсичності на лабораторних тваринах, екологічного тестування препаратів.

Отже, представлені в статті результати лабораторних досліджень свідчать про безпечність 0,1–0,3 % концентрації біоцидного засобу «Йодезоль», що відкриває перспективи його широкого застосування у виробництві при здійсненні профілактичної та вимушеної дезінфекційної обробки поверхонь та рідин.

Наступний етап наукової роботи визначення нешкідливості препарату «Йодезоль» у виробничих умовах.

Висновки. За результатами досліджень було встановлено, що найменш токсичними є 0,1 та 0,3 % розчини препарату «Йодезоль» за експозиції до 30 хв так, як при цьому зберігається життєдіяльність більше 50 % інфузорій, що пропорційно в порівнянні з культурою клітин SPEV і ВНК-21/С13, які піддавались обробці тим самим біоцидним препаратом в 0,1, 0,3 %.

Список літератури

1. Chechet O., Kovalenko V., Haidei O., Polupan I., Rudoi O. Toxicity and virucidal activity of chlorine dioxide disinfectant. *Scientific Horizons*. 2022. Vol. 25, No 5. P. 30–39. DOI: [https://doi.org/10.48077/scihor.25\(5\).2022.30-39](https://doi.org/10.48077/scihor.25(5).2022.30-39).
2. Bondarchuk A. O., Paliy A. P., Blazheyevskiy M. Ye. Determination of acute toxicity of the «Bondarmin» disinfectant». *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety*. 2019. Vol. 5, Issue 2. P. 26–30. DOI: <https://doi.org/10.36016/JVMBBS-2019-5-2-5>
3. Коваленко В. Л., Гнатенко А. В., Пономаренко Г. В. Порівняльне визначення токсичності бактерицидних засобів за показниками гострої токсичності та альтернативних методів. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*. Харків, 2012. Вип. 25, Ч. 2. С. 169–173.
4. Про затвердження методичних рекомендацій «Дослідження імуноксичної дії потенційно небезпечних хімічних речовин при їх гігієнічній регламентації»: Наказ МОЗ України від 25.10.2024 р. № 356. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0356282-03#Text>. (дата звернення: 09.09.2024).
5. Коцюмбас І. Я., Малик О. Г., Патерега І. П. *Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів*. Львів, 2006. 360 с.
6. Про затвердження Порядку проведення доклінічного вивчення лікарських засобів та експертизи матеріалів доклінічного вивчення лікарських засобів: Наказ МОЗ України від 14.12.2009 р. № 944. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0053-10#Text> (дата звернення: 01.10.2024).
7. Бреславець В. О., Стегній Б. Т., Стегній О. О., Павличенко О. В. Сучасний стан систем дезобробки свіжого та відпрацьованого повітря інкубаторію та яєць у процесі їх інкубації. *Ветеринарна медицина*. 2015. Вип. 100. С. 17–21.
8. Kovalenko V. L., Ponomarenko G. V., Kukhtyn M. D. Evaluation of acute toxicity of the «Orgasept» disinfectant. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Vol. 10, No 4. P. 273–278. DOI: https://doi.org/10.15421/2020_1982.
9. Бутенко Г. М., Терешіна О. П., Максимов Ю. М. та ін. *Доклінічне вивчення сенсibiliзуючої дії лікарських засобів: методичні рекомендації*. 2002. 27 с.
10. Lingabathula H., Yellu N. Evaluation of oxidative stress induction in rats following exposure to silver nanorods. *Toxicology Mechanisms and Methods*. 2017. Vol. 27, No 4. P. 272–278. DOI: <https://doi.org/10.1080/15376516.2016.1274351>.
11. Методичні рекомендації визначення токсичності продуктів тваринництва і кормів (мікробіологічний експрес метод) / ред. В. М. Ковбасенко. Київ, 2002. 27 с.

12. Du Y., Lv X.-T., Wu Q.Y., Zhang D.-Y., Zhou Y.-T., Peng L., Hu H.-Y. Formation and control of disinfection byproducts and toxicity during reclaimed water chlorination: A review. *Journal of Environmental Sciences*. 2017. Vol. 58. P. 51–63. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jes.2017.01.013>.
13. Микитюк П. В. Микрометод токсико-біологічної оцінки риби і других гідробіонтів: методичні рекомендації. Київ, 1987. 21 с.
14. Спосіб оцінки токсичності дезінфікуючого препарату з використанням інфузорії тетрахімени піріформіс : пат. 51142 Україна : А61К 39/12, 33/20. № u200911162 ; заявл. 03.11.2009 ; опубл. 12.07.2010, Бюл. № 13.
15. Спосіб оцінки токсичності бактерицидних засобів з використанням первинних та перещеплювальних культур клітин : пат. 61200 Україна : А61К 39/12, А61К 33/20. № u201015775 ; заявл. 27.12.2010 ; опубл. 11.07.2011, Бюл. № 13.
16. Методи визначення та оцінки показників безпеки і якості дезінфікуючих, мийнодезінфікуючих засобів, що застосовуються під час виробництва, зберігання, транспортування та реалізації продукції тваринного походження : методичні рекомендації / І. Я. Коцюмбас, О. І. Сергієнко, Л. М. Ковальчик та ін. Київ, 2010. 152 с.
17. Лабораторні методи дослідження в біології, тваринництві та ветеринарній медицині : довідник / під ред. В. В. Влізла. Львів : Сполом, 2012. 764 с.
18. Barratt M. D., Rodford R. A. The computational prediction of toxicity. *Current Opinion in Chemical Biology*. 2001. Vol. 5, no. 4. P. 383–388. DOI: [https://doi.org/10.1016/s1367-5931\(00\)00218-0](https://doi.org/10.1016/s1367-5931(00)00218-0)
19. Коваленко В. Л. Методи визначення імуноотоксичної дії дезінфікуючих засобів. *Ветеринарна біотехнологія*. Київ, 2008. № 13(1). С. 266–273.
20. Перспективність застосування четвертинних амонійних сполук для санації слизових оболонок та дезінфекції ран / О. С. Радченко, Л. Г. Степура, І. М. Фуртат та ін. *Інфекційні хвороби*. 2002. № 1. С. 59–62.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE "IODEZOL" DRUG STUDY ON SPEV AND BHK-21/C13 CELL CULTURE AND TETRAHYMENA PYRIFORMIS INFUSORIA CULTURE

Kovalenko V. L., Drozhzhe Z. M., Rudoi O. V, Pishchansky O. V., Kuriata N. V.
*State Scientific Research Institute of Laboratory Diagnostics
and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine*

*Control of the toxicity of biocidal drugs prevents negative effects on organs and tissues, the occurrence of side effects, and facilitates the determination of optimal safe doses, methods, and frequency of use, which contributes to the effective implementation of drugs. Studies on the toxicity of the biocidal agent "Iodezol" were conducted under conditions of protein loading in SPEV and BHK-21/C13 cell cultures at 0.1, 0.3, 0.5, and 1.0 % concentrations at exposure for 30 and 60 minutes. To compare the toxicity and harmfulness of the biocidal preparation "Iodezol" in the same concentrations, the experiments on the simplest test organisms, infusoria *Tetrahymena pyriformis*, were determined in experiments on the simplest test organisms. The results of the study showed that the biocidal agent "Iodezol" is not toxic to the transplanted cell cultures of SPEV and BHK-21/C13 in 0.1, 0.3% concentrations. The maximum permissible levels of working solutions of 0.1 and 0.3 % concentrations of the biocidal agent "Iodezol" were established according to the indicators of vital activity of infusoria*

Keywords: *biocidal agent, toxicity, disinfection, cell culture, Tetrahymena pyriformis*