

ВИВЧЕННЯ ПОДРАЗЛИВОЇ І ТОКСИЧНОЇ ДІЇ ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «СУХОДЕЗ»

Сластьон Дар'я Сергіївна

аспірантка

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0002-8110-3647

slasten_dasha@ukr.net

Коцур Олена Володимирівна

аспірантка

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0001-7779-9306

kocurelena7@gmail.com

Фотіна Тетяна Іванівна

доктор ветеринарних наук, професор

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: 0000-0001-5079-2390

tatiana.fotina@snau.edu.ua

В статті представлено результати дослідження подразливої та алергенної дії дезінфікуючого засобу «Суходез» на тварин в лабораторних умовах. Визначено, що препарат Суходез має слабку дію за ступенем відповідної реакції на подразнення у мишей і кролів. Разом з тим препарат при одноразовій обробці приміщення в гранично допустимій концентрації 60 мг/м³ зумовлює помірну подразнюючу дію на слизові оболонки тварин, що дозволяє віднести його до 3 класу небезпеки. А при пероральному одноразовому введенні в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла не викликав загибелі піддослідних мишей та щурів. На цій підставі, засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міжнародного стандарту, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS) (ЛД50 при пероральному надходженні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

Ключові слова: дезінфекція, дезінфектант, лабораторія, мікроорганізми, алергія, подразнююча дія

DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.vet.2020.3.2>

Вступ. Дезінфекція – це комплекс заходів, спрямований на знешкодження збудників заразних захворювань у приміщеннях та довіллі. Благополуччя тваринництва, як і будь-якої іншої ланки аграрного виробництва, не може бути належним чином забезпечене без застосування дезінфікуючих засобів (Kovalenko V., 2012).

Арсенал засобів для ветеринарної дезінфекції розширюється. Пошук і розробка нових антисептичних і дезінфікуючих препаратів ведеться постійно. Це обумовлено тим, що, по-перше, жоден з існуючих засобів не є ідеальним, по-друге, постійно зростають вимоги споживачів щодо ефективності, по-третє, змінюються умови і технології виробництва, сировинні можливості й, по-четверте, можливо, найголовніше, споживачі все більше уваги приділяють екологічній безпеці та питанню мінімізації загальної токсичності. Все це значно обмежує коло хімічних сполук, які можуть бути використані у виробництві нових дезінфектантів. Сучасний асортимент дезінфікуючих засобів нараховує велику кількість комерційних препаратів, основними діючими речовинами яких є формальдегід, глутаровий альдегід, перекис водню, гідроген пероксид, пергідроль, гідроперит, хлорактивні сполуки, четвертинні амонієві сполуки (ЧАС) та їхні комбінації. Таким чином, аналіз властивостей сучасних дезінфектантів показує, що не існує універсальних засобів, придатних для дезінфекції, очищення перед стерилізацією і стерилізації всіх об'єктів. Майже всі дезінфекційні засоби мають обмеження за спектром протимікробної дії, сферою використання та ступенем токсичності, а також за впливом на матеріали, з яких виготовлені об'єкти знезараження. (Mandyhra M. et al., 2010; Romanishyna O. et

al., 2010).

При дослідженні ветеринарного дезінфікуючого засобу Суходез, ми опиралися на базу птахівничих підприємств. У птахівничих господарствах дезінфікують: приміщення для птиці, обладнання, інвентар та предмети догляду за птицею, підсобні споруди і територію, спецодяг, тару і транспорт, інкубатори і племінні яйця, пух, перо, забійний пункт і холодильні камери, підстилку і послід, стічні води та ін.

Особливість дезінфекції та дезінвазії птахівничих об'єктів полягає в тому, що птиця має дуже тісний контакт з обладнанням та інвентарем, а продукти птахівництва сильно поглинають запахи дезінфікуючих засобів. У зв'язку з цим дезінфекцію слід проводити обережно і ретельно. Крім того, при знезараженні птахівничих приміщень, обладнаних засобами механізації, автоматики, електрообладнанням, необхідно вибирати такі дезінфікуючі засоби, які не впливають на металеве обладнання та апаратуру. Особливо важко проводити дезінфекційні роботи в птахівничих приміщеннях, оскільки там багато важкодоступних для обробки місць. Перед проведенням дезінфекції ретельно прибирають гній, сміття, підстилку, залишки корму, очищають стіни від фекалій і інших забруднень. Щоб менше утворювалося пилу в процесі механічного прибирання, приміщення зрошують водою або дезінфікуючою рідиною. Одна з першорядних завдань ветеринарної санітарії – пошук і впровадження нових дезінфікуючих засобів і схем їх застосування в практику. Дезінфектанти сприяють знезараженню різних об'єктів тваринничих приміщень, знищення живих переносників збудників багатьох інфекційних хвороб тварин і людей (комахи і гризуни). Однак деякі

з них мають подразнюючу дію. Дезінфекція це способи і засоби знищення патогенних мікроорганізмів у зовнішньому середовищі; один із заходів комплексу боротьби з заразними хворобами, що впливає на збудників хвороб (Mandyhra M. et al., 2011).

Дезінфікуючі засоби, які зазвичай використовуються на неживих предметах або поверхнях (Romanishyna O. et al., 2010; Fotina T., & Vashchuk, Y., 2017). Оскільки знищення патогенних мікроорганізмів, присутніх на об'єктах, є більш бажаним результатом, то знищення мікроорганізмів - це кінцева мета при застосуванні дезінфікуючих засобів (Mandyhra M. et al., 2010; Romanishyna O. et al., 2010).

Дезінфекційна обробка птахівничих об'єктів складається з двох послідовно проведених операцій – це ретельне механічне очищення та власне дезінфекції (Romanishyna O. et al., 2010; HOST 12.1.007; Kotsiumbas I. et al., 2006).

Очищення та дезінфекція передбачають фізичне та хімічне видалення (зазвичай з використанням миючого засобу та води) забруднюючих речовин та сміття, а також зменшення або усунення патогенних мікроорганізмів в матеріалах або на поверхнях, щоб вони більше не представляли небезпеку для здоров'я (Zavhorodnii A. et al., 2008; Romanishyna O. et al., 2010; Mandyhra M. et al., 2009). Для проведення дезінфекції можуть бути використані лише засоби, що дозволені до застосування Держпродспоживслужбою, які мають сертифікати виробника, що свідчать про їхню відповідність вимогам Державних (галузевих) стандартів чи технічних умов (Mandyhra M. et al., 2009; Kotsiumbas I. et al., 2010).

В сучасному промисловому птахівництві та тваринництві широкого розповсюдження набули наступні методи дезінфекції: аерозольна дезінфекція, волога дезінфекція, дезінфекція з застосуванням фізичних методів, з використанням бактерицидних пін, з використанням газових сумішей (Khudiakov A., 2010; Kotsiumbas I. et al., 2010). Для ефективного проведення дезінфекційної обробки птахівничих приміщень є обов'язково наявність достатньої кількості дезінфекційних засобів, що відносяться до різних груп хімічних сполук. Важливим також є обґрунтоване застосування і ротація дезінфекційних засобів (Mandyhra M. et al., 2011; Kasianenko O. et al., 2019; Kolos Yu. et al., 2007).

Ринок дезінфікуючих засобів великий і різноманітний. Засоби, що призначені для використання в різних напрямках, мають відмінні один від одного характеристики антимікробної ефективності (Mandyhra M. et al., 2009).

На вітчизняному ринку в даний час пропонується дуже широкий спектр різноманітних за хімічною природою біоцидних засобів (Mandyhra M. et al., 2009; Romanishyna O. et al., 2010). Практична цінність засобів нового покоління полягає в тому, що вони мають широкий спектр дії на мікроорганізми і пролонгований ефект, крім того їх можна використовувати практично в усіх галузях промисловості з гарантованою безпекою для людей, тварин і навколишнього середовища (Mandyhra M. et al., 2009; Romanishyna O. et al., 2010; Kolos Yu. et al., 2007).

Аналізуючи ринок дезінфікуючих препаратів ми прийшли к висновку, що на вітчизняному виробництві недостатньо вивчені і розповсюдженні сухі дезінфектанти, а ефективність їх застосування є досить значною. Переваги і недоліки використання сухих дезінфекційних підстилок:

- простота використання (укладається практично так само, як звичайний настил з соломи);

- ферментаційна підстилка підходить для пташників при напольному утриманні птиці;

- відсутність неприємного запаху, тому що бактерії попереджають виділення аміаку в повітря;

- птиця краще розвивається, так як постійно перебуває в теплі і чистоті;

- немає необхідності в частій зміні настилу;

Як вже було зазначено, сухі дезінфекційні підстилки зменшують трудовитрати і спрощують заходи проведення профілактичної дезінфекції. Але в порівнянні з настилами даний продукт коштує трохи дорожче. Однак з часом витрати окупаються.

Тому, розробка та впровадження у виробництво нових дезінфектантів є актуальним питанням сучасного птахівництва (Romanishyna O. et al., 2010; Khudiakov A., 2010).

Аналіз основних досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання даної проблеми

Підбір дезінфектантів залежить від функціонального призначення приміщення та об'єкта знезараження, спектру антимікробної дії засобу і його цільового призначення. Перевагу надають комплексним дезінфікуючим засобам, які відповідають ряду вимог, а саме – універсальні, стабільні при транспортуванні, розчинні у воді або інших рідинах, або сухі. Обов'язково активні щодо широкого спектру мікроорганізмів, антикорозійні властивості стосовно будівельних конструкцій і матеріалів, екологічно безпечні та вартості робочої одиниці.

Найголовнішою вимогою до дезінфектантів під час знезараження у присутності тварин є безпечність їх застосування. Вони мають бути нетоксичними, не подразнювати шкірні покриви та слизові оболонки. На сьогодні відомий ряд комплексних і сухих дезінфектантів для санації приміщень, але деякі з них використовуються без присутності тварин, що досить незручно в умовах тваринницьких ферм. Але головною умовою у використанні саме сухих дезінфектантів є відсутність потреби у додаткових приладах для дезінфекції тваринницьких приміщень (Romanishyna O. et al., 2010).

Більшість сухих дезінфектантів виготовленні на основі природних мінералів і рослинних компонентів застосовуються для видалення вологи, що перешкоджає розвитку мікроорганізмів. Вони не мають подразнюючої дії на шкіру і дихальні шляхи людини і тварин, володіють не тільки бактериостатичним ефектом, а й блокують розмноження мух, знижують кількість аміаку і сірководню в повітрі. Існують засоби з додатковим змістом бактерицидних ефірних масел. Переважна більшість порошкових дезінфектантів має закордонне походження. Тому вивчення та розробка вітчизняних порошкових дезінфектантів для підстилки у сільському господарстві, зокрема в птахівництві, є наразі досить актуальною (Kovalenko V., 2012).

Мета роботи - оцінка подразнюючої і алергічної дії нового експериментального дезінфікуючого засобу «Суходез».

Засіб «Суходез» (порошок для дезінфекції), виготовлений ТОВ «БРОВАФАРМА» 06. 2020 року, серія 03 Експериментальна серія. Засіб містить діючі речовини (%): хлорамін - 0,2; тимол - 0,1; міді сульфат - 2,0; заліза сульфат - 1,0; кальцію сульфат дигідрат - 45,0; цеоліт - 42,0; каолін - 9,6; ароматизатор - 0,1.

Матеріали та методи. Досліди проводили в умовах атестованого віварію Регіонального центру РЦ «ЕКОМЕД-ХІМ» СумДУ та СНАУ. Дослідження та оцінку отриманих результатів проводили у відповідності до методик наведених в

матеріалах збірника: Доклінічні дослідження ветеринарних лікарських засобів (І.Я. Коцюмбас, О.Г. Малик, І.П. Патерега та ін., 2006) Гостру токсичність засобу «Суходез» вивчали на 30 білих мишах масою 18,5-20,5 г. та 15 білих щурах масою 180 - 210 г. Тварин утримували згідно до вимог санітарних норм і правил, прийнятих у віварії Регіонального центру з використанням спеціалізованого комбікорму. Перед проведенням досліджень тварин зважували.

Препарат перед пероральним введенням тваринам ретельно подрібнювали до дрібного порошку на млинку та інтенсивно змішували порівну з водою. Одразу після змішування, препарат швидко вводили тваринам ранком натще перорально одноразово через зонд з канюлею в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла. Годівлю тварин розпочинали через дві години після введення препарату. Кожну із зазначених доз препарату вводили 10 білим мишам і 5 щурам.

За щурами і мишами вели спостереження впродовж 14 діб після введення препарату. В ході досліджень постійно спостерігали за клінічним станом тварин, враховували їх активність, споживання корму і води.

Вивчення токсичності засобу Суходез при тривалому пероральному введенні вивчали на двох, підібраних за принципом аналогів, групах білих щурів по 6 голів в кожній з початковою масою тіла 175 - 198 г. Утримання тварин проводили в таких же умовах як і при вивченні гострої токсичності препарату. Безпосередньо перед пероральним введенням препарат ретельно подрібнювали до дрібного порошку на млинку, інтенсивно змішували порівну з водою та вводили щурам піддослідної групи перорально щоденно в дозі 2500 мг/кг маси тіла впродовж 30 діб. Щурам другої (контрольної) групи перорально вводили інтенсивно подрібнений цеоліт у воді в тій же кількості.

Протягом всього дослідження спостерігали за загальним станом щурів, їх поведінкою, враховували кількість споживання тваринами корму та води. Зміну маси тіла щурів реєстрували перед початком, на 10 та 31 добу з початку дослідження.

Через одну добу після останнього введення препарату всіх щурів умертвляли після наркозування і відбирали проби крові для визначення гематологічних показників. Проводили

дослідження стану внутрішніх органів щурів (шлунку, кишківника, печінки, легенів, нирок, серця, селезінки) при розтині.

Вплив препарату на стан внутрішніх органів оцінювали шляхом порівняння їх відносних масових коефіцієнтів.

Шкірно-резорбтивну дію дослідного препарату вивчали на білих нелінійних мишах масою тіла 20 – 25 г. Клінічно здорових лабораторних тварин попередньо витримували на 14-денному карантині в віварії ветеринарної клініки університету. Утримували їх з урахуванням вимог нормативної документації. Потім мишей розділили на дослідну і контрольну групи по 6 голів у кожній. Тваринам дослідної групи хвости на 2/3 довжини обробляли 10% - вим розчином засобу «Суходез» (максимальна концентрація по ДВ), а контрольної - занурювали в Твін-80. Час експозиції 2 год. протягом 5 днів.

Здатність препарату проникати через шкіру оцінювали після закінчення дослідження. Брало до уваги клінічну картину інтоксикації тварин і вплив на центральну нервову систему. Крім того, для оцінки працездатності мишей використовували метод "плавання". Реєстрували час, протягом якого тварина могла утримуватися на поверхні води.

Місцеву подразнюючу дію засобу «Суходез» визначали методом нашкірних аплікацій на 10 кролях масою тіла $2,97 \pm 0,3$ кг, що дозволяє виявити розвиток у них неалергічного контактного дерматиту в залежності від дози застосованої речовини. За 2 дні до початку дослідження на спині лабораторних тварин симетрично по обидві сторони від хребта вистригали ножицями ділянки розміром 7x8 см, залишаючи волоссяний покрив між ними 2 см. При цьому з правого боку наносили 10% - вий розчин засобу «Суходез» з розрахунку 1 мл на 1 кг маси тіла кроля, а з лівого - така ж кількість 0,9% - вого розчину натрію хлориду.

На час експозиції (4 год.) для виключення злизування препарату з шкіри на тварин надягали пластиковий комір, після чого препарат змивали водою. Перше тестування за шкалою оцінки шкірних проб проводили через 10 днів.

Зміна функціонального стану шкіри запального характеру (еритема, набряк) визначали при природному або близькому до нього штучному освітленні через 1, 24, 48 і 72 годин після видалення зразка відповідно до класифікації, представленого в таблиці 1.

Таблиця 1

Система класифікації шкірних реакцій

Реакція	Оцінка, бал
Еритема:	
відсутня	0
слабка (ледь помітна)	1
помірно виражена	2
виражена	3
різко виражена (темно-червона) з утворенням струпа	4
Набряк:	
відсутній	0
слабкий (злегка помітний)	1
помірний (виступає над поверхнею шкіри не більше ніж на 1 мм)	2
виражений (виступає над поверхнею шкіри і має чіткі межі)	3
різко виражений (виступає над поверхнею шкіри більш ніж на 1 мм)	4
Максимально можлива кількість балів	8

При негативному результаті досвід продовжували і доводили число аплікацій до 20, після чого повторно тестували. Потім бали шкірних реакцій для кожної тварини, включаючи еритеми і набряки в певний інтервал часу підсумову-

вали і ділили на загальне число спостережень. Отриманий індекс сумарного подразнення порівнювали зі значеннями, представленими в таблиці 2, і реєстрували в звіті про дослідження.

Таблиця 2

Ступінь відповідної реакції на подразнення у кролів

Відповідна реакція	Кількість балів
Незначна	від 0 до 0,4
Слаба	від 0,5 до 1,9
Помірна	від 2,0 до 4,9
Виразена	від 5,0 до 8,0

Отримані результати обробляли за допомогою програми Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corp., USA) і пакету статистичного аналізу даних StatPlus 2009 professional 5.8.4 for Windows (StatSoft Inc., USA). Для оцінки достовірності відмінностей між вибірками використовували t- критерій Стюдента.

Результати досліджень і обговорення:

Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез» при пероральному введенні показали, що одноразове пероральне введення засобу «Суходез» у всіх дозах, а саме 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не спричиняло видимої токсичної та шкодочинної дії на організм, а також загибелі піддослідних щурів та мишей (таблиця 3).

Таблиця 3

Результати вивчення гострої токсичності засобу «Суходез»

Доза введення препарату, мг/кг маси тіла	Загибель тварин (загинуло/ загальна кількість в досліді)	
	щери	миші
1250	0/5	0/10
2500	0/5	0/10
5000	0/5	0/10

З причини низької токсичності засобу «Суходез» та відсутності загибелі лабораторних тварин після його перорального одноразового введення, підрахунок токсикологічних параметрів (ЛД₅₀ гострої) препарату не проводили.

Впродовж всього досліді у піддослідних тварин, після одноразового перорального введення засобу «Суходез» в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла, не реєстрували специфічних клінічних проявів інтоксикації чи сторонньої дії.

На підставі проведених досліджень, можна зробити висновок, що максимальна доза засобу «Суходез», яка не викликає загибелі піддослідних щурів та мишей при одноразовому пероральному введенні (ЛД₀) є більшою за дозу 5000 мг/кг маси тіла. Відповідно, ЛД₅₀ засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні щурам і мишам буде перевищувати дозу 5000 мг/кг маси тіла, і тому засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу небезпеки згідно до Міжнародного

стандарту ГОСТ 12.1.007-76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS). (ЛД₅₀ засобу «Суходез» при одноразовому пероральному введенні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

Вивчення токсичності засобу «Суходез» при тривалому пероральному надходженні показало, що введення препарату в дозі 2500 мг/кг маси тіла впродовж 30 діб не впливало на клінічний стан і поведінку щурів. Впродовж всього досліді не реєстрували якоїсь сторонньої або негативної дії засобу «Суходез». Тварини охоче споживали корм і воду, були рухливі, адекватно реагували на звукові та тактильні подразники.

Також не реєстрували достовірного впливу засобу «Суходез», який вводився щурам впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла, на ріст та відносне збільшення маси щурів під час досліді в порівнянні з масою піддослідних щурів (Таблиця 4).

Таблиця 4

Динаміка зміни маси тіла щурів впродовж 30-денного перорального введення засобу «Суходез»

Термін дослідження, доба з початку досліджень	Групи тварин	
	отримували перорально засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна група
до введення препарату	186,90±1,73	187,10±2,30
10	225,40±2,63	225,40±3,66
31	289,26 ±3,33	288,89±3,66

При розтині тварин не спостерігали видимих патологічних змін у внутрішніх органах та тканинах щурів.

Також не реєстрували достовірних змін у порівнянні

відносних масових коефіцієнтів внутрішніх органів піддослідних та контрольних щурів до маси їх тіла в кінці дослідження (таблиця 5).

Таблиця 5

Масові коефіцієнти внутрішніх органів до маси тіла забитих піддослідних та контрольних щурів після 30-денного введення засобу «Суходез»

Внутрішні органи	Групи тварин та дозування	
	щери отримували засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна
Печінка	5,23±0,09	5,31±0,90
Легені	0,96±0,17	0,97±0,16
Серце	0,41±0,09	0,42±0,07
Нирки	0,77±0,05	0,78±0,06
Селезінка	0,56±0,14	0,57±0,15

При дослідженні крові відібраної від піддослідних щурів

також не було встановлено достовірних змін в гематологічних показниках (таблиця 6).

Таблиця 6

Гематологічні показники у щурів після 30-денного введення засіб «Суходез»

Показники		Групи тварин та дозування	
		щури, що отримували засіб «Суходез» в дозі 2500 мг/кг	контрольна
Гемоглобін, г/л		114,20±6,13	120,11±6,96
Еритроцити, 10 ¹² /л		7,02±0,76	7,06±0,83
Тромбоцити, 10 ⁹ /л		530,6±15,6	529,7±15,1
Лейкоцити, 10 ⁹ /л		8,34±0,93	8,52±0,66
Лейкоцитарна формула, %	Нейтрофіли	27,00±2,33	25,20±1,66
	Моноцити	1,00±0,35	1,80±0,37
	Еозинофіли	0,50±0,16	0,50±0,22
	Лімфоцити	71,50±2,33	72,50±2,66

Таким чином, пероральне введення засобу «Суходез» впродовж 30 діб в дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняло достовірної негативної та токсичної дії на організм щурів за всіма показниками, які досліджувались.

Піддослідні миші протягом усього експерименту практично не відрізнялися від контрольних особин, клінічної картини інтоксикації не спостерігали (таблиця 7).

Однак після маніпуляцій з обробки хвостів вони були трішки скуйовдженими, що пояснювалося стресом, а через 1 год. приходили в норму. При щоденному огляді у тварин дослідної групи відзначали еритему і сухість шкіри. Після припинення експерименту на 3 - 4-ту добу деяка сухість шкіри хвоста залишалася.

Таблиця 7

Деякі показники стану організму мишей після аплікації засобу «Суходез» на шкіру хвоста

Група	Маса тіла, г		СПП, ум.од.	Кров			Працездатність хв.
	до дії	після дії		Гемоглобін, г/л	Лейкоцити, 10 ⁹ /л	Еритроцити, 10 ¹² /л	
Контрольна	20,2±0,81	21,8±0,79	4,5±0,23	8,5±0,50	8,610±0,48	8,960±0,60	28,3±0,79
Дослідна	20,0±0,68	20,8±0,81	4,4±0,40	9,4±0,60	8,400±0,70	8,790±0,50	27,9±0,40

Незначне зниження величини сумарно-порогового показника (СПП) та працездатності за методом "плавання" (27,9 ± 0,40 хв. проти 28,3 ± 0,79 хв. в контролі) свідчить про прояв процесів гальмування в їх центральній нервовій системі. На

2-у добу після припинення обробки випробуваним препаратом, дані показники вирівнювалися.

Результати випробування подразнюючої дії 10% - вого розчину засобу «Суходез» на шкіру кроликів представлені в таблиці 8.

Таблиця 8

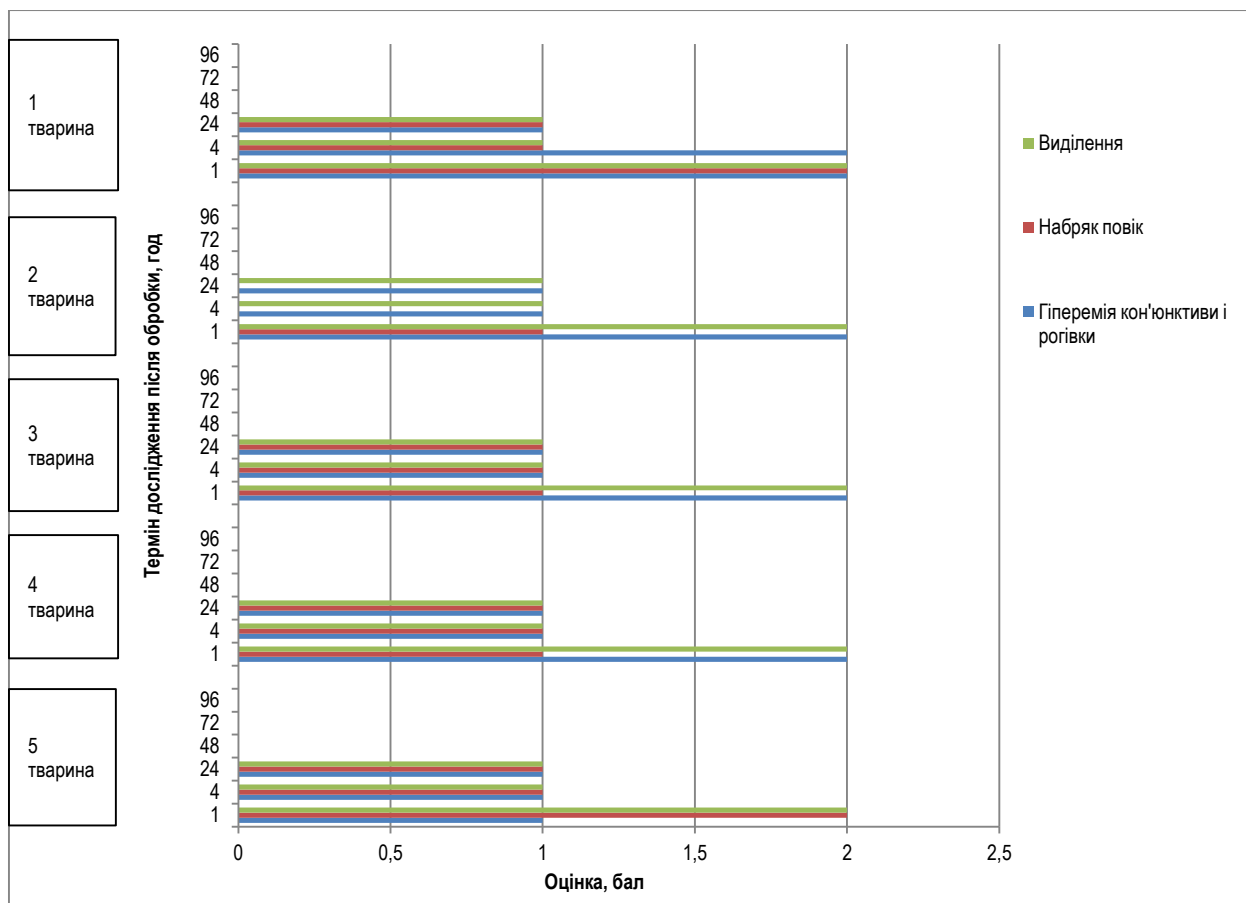
Результати вивчення подразнюючої дії 10%-вого розчину засобу «Суходез» на шкіру кролів.

Номер тварини	Маса, кг	К-сть препарату, мл	Індекс сумарного подразника, бал.
1	2,82	2,82	2,34
2	2,84	2,84	2,44
3	2,87	2,87	2,46
4	2,94	2,94	2,46
5	2,97	2,97	2,46
6	2,95	2,95	2,5
7	2,83	2,83	2,54
8	3,08	3,08	2,46
9	2,87	2,87	2,46
10	3,0	3,0	2,5
Середнє в групі	2,92±0,09	2,92±0,09	2,46±0,02

Встановили, що в середньому вираженість еритеми становить 2,46 бала. Відповідно до стандартів HOST 12.1.007 "Класифікація і загальні вимоги безпеки" даний засіб має помірно подразнюючу дію і відноситься до 3 класу небезпеки. Показники, що характеризують подразнюючу дію розчину засобу «Суходез» в гранично допустимій концентрації 60 мг/м3 на слизові оболонки очей кролів, представлені в діаграмі мал.1.

В середньому за підсумками проведених дослідів середній сумарний бал вираженості реакції на всіх 5 тваринах

складав від 0,5 до 0,7 балів., що свідчить про слабку ступінь вираженості ефекту. Також відразу після обробки препаратом, кролі починали турбуватися, чухати лапою очі. При цьому відзначали звуження очної щілини, помітне почервоніння слізної протоки і склери у напрямку до рогівці, набряк повік, значні виділення з зволоженням повік і вовни навколо очей, що проходять мимовільно протягом 24 - 48 годин. Даний факт вказує на слабкий виражений ефект подразнюючої дії засобу «Суходез» на слизові оболонки кролів.



Мал.1 Результати кон'юнктивальної проби на кролях

Висновки:

1. Засіб «Суходез» при пероральному введенні впродовж 30 діб дозі 2500 мг/кг маси тіла не спричиняв будь-якої негативної та токсичної дії на організм піддослідних щурів, не впливав на їх ріст та розвиток щурів, не спричиняв змін відносної маси внутрішніх органів та не призводив до зміни гематологічних показників в крові піддослідних тварин.

2. Дезінфікуючий засіб «Суходез» при нашкірних аплікаціях згідно ДСТУ ISO 10993-10 - 2011 має слабку дію ступенем відповідної реакції на подразнення у мишей і кролів. Разом з тим препарат при одноразовій обробці приміщення в

гранично допустимій концентрації 60 мг/м³ надає слабку подразнюючу дію на слизові оболонки тварин, що дозволяє віднести його до 4 класу безпеки.

3. Засіб «Суходез» при пероральному одноразовому введенні в дозах 1250, 2500 та 5000 мг/кг маси тіла не викликав загибелі піддослідних мишей та щурів. На цій підставі, засіб «Суходез» можна віднести до 4 класу безпеки згідно до Міжнародного стандарту ГОСТ 12.1.007-76, або до категорії 5 за Міжнародною глобальною класифікацією Global Harmonized System, (GHS) (ЛД₅₀ при пероральному надходженні перевищує 5000 мг/кг маси тіла).

References:

1. Derzhavnyi reiestr veterynarnykh preparativ, kormovykh dobavok, hotovykh kormiv ta premiksiv. [State register of veterinary drugs, feed additives, hot feed and premixes]. URL: http://vet.in.ua/menu/drugs.php?id_drugtype=7
2. Gilbert P. & Moore L. (2005). Cationic antiseptics: diversity of action under a common epithet. *Journal of Applied Microbiology*, 99(4), 703-715. doi:10.1111/j.1365-2672.2005.02664.x.
3. Lysytsia A., Stepaniak I., Mandyhra M. & Mandyhra Yu. (2008). Patent 34286 Ukraine, MPK (2006) A 61 K 33/00. Zasiб dezinfikuiuchyі Epidez [Patent 34286 Ukraine, IPC (2006) A 61 K 33/00. Disinfectant Epidez]. *Zaiavnyk i vlasnyk patentu Instytutu epizootologii UAAN [applicant and patent owner of the Institute of Epizootology UAAS]*, 01694; zaiavl. 08.02.2008; opubl. 11.08.2008, Biul. № 15. (in Ukrainian)
4. Mandyhra M., Lysytsia A., Stepaniak I. et al., (2009). Perspektyvy vykorystannia polimernykh pokhidnykh huanidynu dlia dezinfeksii pry tuberkulozi [Prospects for the use of polymeric derivatives of guanidine for disinfection in tuberculosis]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu biologii tvaryn i DNDKI vetpreparativ ta kormovykh dobavok [Scientific and technical bulletin of the Institute of Animal Biology and DNDKI veterinary drugs and feed additives]*, 10(4), 169-175. (in Ukrainian)
5. Mandyhra M., Serhiichuk S., Lysytsia A. et al. (2011). Patent na korysnu model № 63862 Zasiб dezinfikuiuchyі stiiky do zamerzannia «Epi-dez-barier» [Patent for utility model № 63862 Disinfectant resistant to freezing "Epidemic barrier"], *Zaiavnyk i vlasnyk patentu Instytut epizootologii NAAN [Applicant and patent owner of the Institute of Epizootology UAAS]*, zaiavl. 14.03.2011 zaiavka № u 201102987; opubl. 25.10.2011, Biul. № 20. (in Ukrainian)
6. Mandyhra M., Lysytsia A., Stepaniak I., et al., (2009). Porivnialna otsinka bakterytsydnoi aktyvnosti riznykh pokhidnykh

huanidynu [Comparative evaluation of bactericidal activity of various guanidine derivatives]. *Naukovyi visnyk Lvivskoho nats. universytetu vet. medytsyny ta biotekhnolohii im. S. Gzhytskoho* [Scientific Bulletin of the Lviv National University. University of Vet. of Medicine and Biotechnology S. Gzhytsky], 2 (41), 220-226. (in Ukrainian)

7. Romanishyna O., Mandyhra-Melnyk Yu., Mandyhra M., & Lysytsia A. (2010). Biotsydna diia polimernykh pokhidnykh huanidynu na kulturu leptospir [Bicidal effect of polymeric derivatives of guanidine on leptospira culture]. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy* [Scientific Bulletin of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine], 151(2), 166-170. (in Ukrainian)

8. Spysok zareiestrovanykh veterynarnykh preparativ, kormovykh dobavok, hotovykh kormiv ta premiksiv [List of registered veterinary drugs, feed additives, finished feeds and premixes.]: URL: http://www.vet.gov.ua/sites/default/files/R_1_15.xl.s.

9. Zakon Ukrainy «Pro osnovni pryntsypy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv» vid 6 veresnia 2005 r. № 2809-IV. [Law of Ukraine "On Basic Principles and Requirements for Food Safety and Quality" of September 6, 2005 № 2809-IV.] URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text>

10. Zavorodnii A., Palii A., & Kalashnyk N. (2008). Bakterytsidni vlastyosti dezinfektantu Delanol shchodo mikobakterii ta salmonel [Bactericidal properties of Delanol disinfectant against mycobacteria and salmonella]. *Veterynarna medytsyna. Mizhvidomchyi tematychnyi naukovyi zbirnyk* [Veterinary medicine. Interdepartmental thematic scientific collection], 91, 207-211. (in Ukrainian)

11. Fotina T., & Vashchuk, Y. (2017). Comparative evaluation of effectiveness of preparations "Sariflox" and enrofloxacin towards the pathogens of poultry's bacterial diseases. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 19(77), 143–147. doi:10.15421/nvlvet7731.

12. HOST 12.1.007 - 76 SSBT. Shkidlyvi rechovyiny. Klasyfikatsiia i zahalni vymohy bezpeky. [State standard 12.1.007 - 76 SSBT. Hazardous substances. Classification and general safety requirements].

13. Kasianenko O., Berezovskyi A., Kasianenko S., & Dolbonosova R. (2019). Analysis of the market of disinfectants in Ukraine. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, 20(2), 439-445. doi:10.36359/scivp.2019-20-2.56

14. Khudiakov A. (2010). Efektyvna dezinfektsiia ta pidbir dezynfektanta [Effective disinfection and selection of disinfectant]. *Zhurnal Veterynarii* [Journal of Veterinary Medicine], 2, 18-22. (in Ukrainian)

15. Kolos Yu., Stets V., Tytarenko V. (2007). Rol sanitarnoi obrobky – dezinfektsii u pidtrymanni stabilnoho epizootychnoho blahopoluchchia u ptakhivnytstvi [The role of sanitation - disinfection while maintaining stable epizootic welfare in poultry]. *Veterynarna medytsyna Ukrainy* [Veterinary medicine of Ukraine], 12, 28-30. (in Ukrainian)

16. Kotsiumbas I., Malyk, O., & Patereha, I. (2006). Doklinichni doslidzhennia veterynarnykh likarskykh zasobiv [Preclinical studies of veterinary drugs]. *Vydavnytstvo Triada plus Lviv* [Triada plus Lviv publishing house], 360. (in Ukrainian)

17. Kotsiumbas I., Serhiienko O., Kovalchuk L., et al.. (2010). Suchasni zasoby veterynarnoi dezinfektsii [Modern means of veterinary disinfection]. *Veterynarna medytsyna Ukrainy* [Veterinary medicine of Ukraine], 1, 36-38. (in Ukrainian)

18. Kovalenko V.. (2012). Suchasni dezinfektanty na kontroli biobezpeky. [Modern disinfectants for biosafety control]. *Biuletyn «Veterynarna biotekhnolohiia»* [Veterinary Biotechnology Bulletin], 21, 61–71. (in Ukrainian)

Daria Slaston, PhD student, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Olena Kotsur, PhD student, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Tatiana Fotina, Doctor of Sciences in Veterinary Medicine, Professor, Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

Study of irritant and toxic effect of SUKHODEZ disinfectant

The article presents the results of the study of irritant and allergenic action of the disinfectant "Sukhodez" in the laboratory. As a result, we can say that the drug Sukhodez has a weak effect on the degree of response to irritation in mice and rabbits. However, the drug in a single treatment of the premises in the maximum allowable concentration of 60 mg / m³ has a moderately irritating effect on the mucous membranes of animals, which allows it to be classified as hazard class 3.

The vast majority of powder disinfectants are of foreign origin. Therefore, the study and development of powder disinfectants for bedding in agriculture, in particular in poultry is currently quite relevant. According to the results of our study, there are currently no more than 9 manufacturers of disinfectants in agriculture in Ukraine. At the same time, representatives of disinfectants of foreign origin outnumber this number dozens of times.

We studied the toxicity of Sukhodes with long-term oral administration to two groups of white rats selected according to the principle of analogues. We also studied the effect of the drug on the condition of internal organs, which was assessed by comparing their relative mass ratios.

The ability of the drug to penetrate the skin was evaluated after the experiment. The clinical picture of animal intoxication and the effect on the central nervous system were taken into account. In addition, the method of "swimming" was used to assess the performance of mice. To do this, recorded the time during which the animal could stay on the surface of the water.

We did research on the local irritant effect of "Sukhodez". Determined by the method of skin applications, which allows to detect the development of mice in non-allergic contact dermatitis depending on the dose of the substance used.

The study of the toxicity of the drug "Sukhodes" with prolonged oral administration showed that the introduction of the drug at a dose of 2500 mg / kg body weight for 30 days did not affect the clinical condition and behavior of rats. No foreign or negative effects of Sukhodes were recorded throughout the experiment. Animals willingly consumed food and water, were mobile, responded adequately to sound and tactile stimuli. The studies revealed low toxicity of the drug.

Based on the research, we concluded that the tool "Sukhodez" does not cause the death of experimental rats and mice and it

can be classified as hazard class 4 according to the International Standard GOST 12.1.007-76, or category 5 according to the International Global Classification Global Harmonized System, (GHS).

Key words: disinfection, disinfectant, laboratory, microorganisms, allergy, subtraction.

Дата надходження до редакції: 20.10.2020 р.