

10. Fotina, T.I., & Nagorna, L.V. (2013). Osoblivosti korekciji populjaciji chervonogo kurjachogo klishha v umovah ptahogospodarstv [Features of correction of red chicken mite populations in terms of poultry farms]. *Ptahivnictvo – Poultry breeding*, 69, 352-357 [in Ukrainian].
11. Jakubchak, O.M., Homenko, V.I., & Midiktain, S.V. Veterinarna dezinfekcija, dezodoracija, dezinsekcija, dezin vazija, deratizacija [Veterinary disinfection, deodorization, pest control, disinvasion, rodent control]. (2005). *Regulations*. Kyi'v: NAU [in Ukrainian].

УДК 619:615.28:616-093

ЗАСЄКІН Д.А., д-р вет. наук, проф., e-mail: r_dymko@ukr.net

ДИМКО Р.О.*, e-mail: r_dymko@ukr.net

Національний університет біоресурсів і природокористування України

КОВАЛЕНКО В.Л., д-р вет. наук, ст. наук. сп., e-mail: kvl2000@mail.ru

Інститут ветеринарної медицини НААН

ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНГІЦИДНОЇ АКТИВНОСТІ НОВОГО ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ «УНІВАЙТ»

У статті наведені результати досліджень впливу дезінфікуючого засобу «Унівайт», на основі органічних кислот та наночастинок металів, методами серійних розведень препарату, використання паперових дисків та дифузії в агар на мікроміцети грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*. Експериментально доведено ефективні концентрації досліджуваного дезінфікуючого засобу щодо мікроміцетів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* із оцінкою фунгіцидної дії в двошаровому середовищі Чапека методом дифузії в агар. Встановлено, що розроблений дезінфікуючий засіб «Унівайт» у 2,5-відсотковій концентрації, при експозиції 30 хв проявляє ефективну фунгіцидну дію на мікроміцети. Враховуючи чутливість мікроміцетів до дезінфікуючого засобу «Унівайт», підібрано його ефективні робочі концентрації для застосування на виробництві.

Ключові слова: дезінфікуючий засіб, мікроміцети, фунгіцидна дія, Унівайт.

Вступ. Розповсюдження стійких до дезінфектантів мікроорганізмів та грибів є серйозною загрозою для здоров'я тварин [2]. Захворювання тварин, які обумовлені резистентними збудниками, складно піддаються лікуванню та можуть призводити до значної летальності [3].

Пошук речовин, що діють бактерицидно та фунгіцидно, в т.ч. серед нових хімічних груп, це один із шляхів подолання стійкості збудників. А розробка на їх основі засобів для профілактики захворювань, які викликаються бактеріями та грибами, є актуальним завданням сьогодення [3].

Мета роботи – дослідити фунгіцидну активність дезінфікуючого засобу «Унівайт».

Матеріали і методи досліджень. Для визначення чутливості штамів мікроміцетів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* до дезінфікуючого засобу «Унівайт» застосовували методи серійних розведень препарату, використання паперових дисків та дифузії в агар [5]. У дослідах були

* Аспірант, науковий керівник – д-р вет. наук, проф. Д.А. Засєкін

використані зазначені штами мікроміцетів після четвертого пересіву, які найбільш стійкі до дезінфікуючих засобів.

Стійкість досліджуваного мікроміцета до дії дезінфікуючих засобів виражається концентрацією цього дезінфікуючого засобу, який частково або повністю затримує ріст грибів, знищує їх протягом певного часу [1, 4].

Результати будь-яких визначень чутливості не є абсолютними величинами, оскільки на них істотно впливають умови випробувань (об'єм досліджуваного препарату, склад середовища і її рН, склад атмосфери і температура інкубації) [6].

Метод дифузії в агар для визначення ефективності дезінфікуючого засобу на мікроміцети включав підтвердження дії за допомогою визначення фунгіцидної дії засобу на двошаровому середовищі Чапека з додаванням 2 % агару і врізаними в нього лунками, які заповнені дезінфікуючим засобом випробовуваної концентрації [5]. Порівняння наявності або відсутності зон затримки росту випробовуваних культур грибів навколо лунок за розмірами дало можливість встановити ефективність дії препарату.

Лунки вирізали спеціальним щупом, проколюючи всі шари агару по прикладеному трафарету один до одного на відстані близько 28 мм від центру чашки Петрі [5].

Робочі розчини дезінфікуючого засобу вносили до лунок мікропіпеткою по 5 крапель (0,1 мл) однієї концентрації. Заповнення лунок починали з найменших концентрацій.

Метод, який ми апробували, забезпечує скорочення часу на тестування, значне спрощення методичної та матеріальної бази аналізів. Крім того, використання методу розширює можливості його застосування, оскільки динаміка показника чутливості мікроміцетів, який визначено в будь-якій речовині, може бути екстрапольована на велику кількість мікроорганізмів аналогічної стійкості.

При вивченні фунгіцидної дії препарату готували водні розчини «Унівайту» в 0,5; 1,0; 2,5; 5,0 та 6,0% концентраціях та змиви суспензії спор з 7-добових культур грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, які містили 120 діаспор у 0,2 см³ (робоче розведення).

Для дослідження приготували розчини дезінфікуючого засобу в кількості 0,1 мл змішували з відповідними видами мікроміцетів із експозицією контакту 30 хв та висівали їх на тверде живильне середовище Чапека. Для контролю активності росту досліджуваних видів мікроміцетів висівали культури грибів без обробки дезінфікуючим засобом. Облік на наявність росту грибів проводили через 14 діб після термостатування при температурі +27°C.

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали у програмі Microsoft Office Excel.

Результати досліджень та їх обговорення. Проведеними дослідженнями встановлено фунгіцидні властивості засобу, які представлені в табл. 1.

Таблиця 1

Фунгіцидна активність дезінфікуючого засобу «Унівайт» щодо різних родів мікроміцетів при експозиції 30 хв., n=5

Рід грибів	Контроль	Робочі концентрації дезінфікуючого засобу «Унівайт», %				
		0,5	1,0	2,5	5,0	6,0
<i>Aspergillus</i>	+	–	–	–	–	–
<i>Penicillium</i>	+	–	–	–	–	–
<i>Fusarium</i>	+	–	–	–	–	–

Примітка: «+» – наявність росту грибів; «–» – відсутність росту грибів.

В результаті проведених нами досліджень встановлено, що дезінфікуючий засіб «Унівайт» ефективний щодо знешкодження мікроміцетів. Починаючи із 0,5 % концентрації розчину він згубно діє на гриби родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* при контакті 30 хв та повністю їх знешкоджує, про що свідчить відсутність росту грибів на середовищі Чапека.

З метою підтвердження фунгіцидного впливу «Унівайт» на різні роди мікроміцетів, нами проведено дослідження із застосуванням паперових дисків, попередньо змочених відповідними концентраціями робочих розчинів «Унівайт» та нанесених на засіяні грибами чашки Петрі із середовищем Чапека. Облік реакції проводили по затримці препаратом «Унівайт» росту тест-культур грибів. Результати досліджень представлені в табл. 2

Таблиця 2

Фунгіцидна активність дезінфікуючого засобу «Унівайт» щодо різних родів мікроміцетів за використання паперових дисків (5 діб), $M \pm m$, n=5

Рід грибів	Концентрації робочих розчинів, %				
	0,5	1,0	2,5	5,0	6,0
	Діаметр зони затримки росту тест-штамів грибів, мм				
<i>Aspergillus</i>	2,0±0,02	3,0±0,01	3,0±0,02	7,0±0,04	10,0±0,01
<i>Penicillium</i>	6,0±0,01	8,0±0,01	8,0±0,03	16,0±0,07	17,0±0,10
<i>Fusarium</i>	1,0±0,01	2,0±0,01	9,0±0,10	11,0±0,11	14,0±0,2

За аналізом результатів досліджень нами з'ясовано, що серед мікроміцетів, найбільш чутливими до препарату були гриби роду *Penicillium* так, як по закінченню терміну досліджень зона затримки росту у даного роду грибів була найбільшою – 17,0±0,10 мм. Найбільш стійкими до препарату були гриби роду *Aspergillus* – 10,0±0,01 мм.

На десяту добу досліду (табл. 3) зони затримки росту з використанням 6,0% «Унівайт» збільшились до 14, 24 та 17 мм порівняно з аналогічним дослідом на 5 добу (табл. 2).

Чутливість мікроміцетів роду *Penicillium* порівняно із іншими використаними тест-культурами родів *Aspergillus*, *Fusarium*, за дії «Унівайт» була найвищою, так як зона затримки росту становила 24,0±0,2 мм. Крім того, слід зауважити, що величина зони затримки росту мікроміцетів пропорційно залежала від концентрації робочого розчину препарату та збільшувалась за величиною відповідно до зростання концентрації препарату.

Таблиця 3

Фунгіцидна активність дезінфікуючого засобу «Унівайт» щодо різних родів мікроміцетів за використання паперових дисків (10 діб), $M \pm m$, $n=5$

Рід грибів	Концентрації робочих розчинів, %				
	0,5	1,0	2,5	5,0	6,0
	Діаметр зон затримки росту тест-штамів грибів, мм				
<i>Aspergillus</i>	7,0±0,02	8,0±0,01	9,0±0,10	11,0±0,02	14,0±0,03
<i>Penicillium</i>	8,0±0,02	11,0±0,03	14,0±0,10	20,0±0,12	24,0±0,2
<i>Fusarium</i>	6,0±0,01	8,0±0,04	10,0±0,05	12,0±0,04	17,0±0,2

З метою підтвердження фунгіцидної активності дезінфікуючого засобу «Унівайт» ми вивчали властивості робочих розчинів препарату із використанням їх дифузії в агар. Результати досліджень представлені в табл. 4.

Таблиця 4

Фунгіцидна активність дезінфікуючого засобу «Унівайт» щодо родів мікроміцетів за використання агаро-дифузійного методу, $M \pm m$, $n=5$

Рід грибів	Концентрація робочих розчинів, %				
	0,5	1,0	2,5	5,0	6,0
	Діаметр зон затримки росту тест-штамів грибів, мм				
<i>Aspergillus</i>	8,0±0,02	11,0±0,05	14,0±0,2	17,0±0,3	19,0±0,2
<i>Penicillium</i>	9,0±0,1	13,0±0,2	15,0±0,3	19,0±0,4	24,0±0,3
<i>Fusarium</i>	12,0±0,1	17,0±0,3	22,0±0,5	29,0±0,4	33,0±0,4

Аналіз результатів досліджень показав, що застосований агаро-дифузійний метод (табл. 4) є більш чутливим порівняно з методом паперових дисків. Навіть найменші (0,5%) концентрації препарату проявляли досить активно свої фунгіцидні властивості. При застосуванні даного методу найбільш чутливим до дезінфектанту були гриби роду *Fusarium* так, як по закінченню експерименту зона затримки росту досягла до 33,0±0,4 мм.

Слід зауважити, що робочі концентрації дезінфікуючого засобу прямо пропорційно залежать від змін його фунгіцидних властивостей відносно мікроміцетів. В нашому випадку, дезінфікуючий засіб «Унівайт» у 6,0% концентрації був найбільш ефективним. Упродовж дослідів це підтверджувалося діаметром затримки росту культур грибів.

Результати досліджень агародифузійним методом підтвердили попередні результати щодо вивчення чутливості культур мікроміцетів. Найменш чутливими до засобу «Унівайт» були мікроміцети роду *Aspergillus*, які мали найменшу зону затримки росту – 19,0±0,2 мм.

Висновки та перспективи подальших досліджень:

1. Найменша досліджувана експозиція та концентрація дезінфікуючого засобу «Унівайт», при якій загинули мікроміцети становить 0,5% при 30 хв.
2. Ефективну фунгіцидну дію щодо грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* досліджуваний засіб проявляє у концентрації 2,5% при 30 хвилинній експозиції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Ветеринарна дезінфекція, дезодорація, дезінсекція, дезінвазія, дератизація: інструкція / [Якубчак О.М., Хоменко В.І., Коваленко В.Л. та ін.]. – К.: «Компанія Біопрот», 2010. – 62 с.
2. Коваленко В.Л. Актуальні проблеми застосування дезінфікуючих препаратів / В.Л. Коваленко // Ветеринарна біотехнологія. Бюлетень. – 2008. – № 12. – С. 78 – 91.
3. Коваленко В.Л. Концепція розробки та використання комплексних дезінфектантів для ветеринарної медицини: Монографія / В.Л. Коваленко, В.В. Недосеков. – К., 2011. – 146 с.
4. Методи контролю дезінфікуючих засобів. Довідник / За ред. В.Л. Коваленко. – К., 2014. – 160 с.
5. Методи контролю ефективності дії дезінфектантів на мікроміцети / [Коваленко В.Л., Якубчак О.М., Яценко М.Ф. та ін.]. – К.: «Біг енд смол», 2010. – 12 с.
6. Рекомендації щодо санітарно-мікробіологічного дослідження змивів з поверхонь тест-об'єктів та об'єктів ветеринарного нагляду і контролю. Методичні рекомендації / [Якубчак О.М., Хоменко В.І., Коваленко В.Л. та ін.]. – К., 2005. – 18 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ НОВОГО ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «УНИВАЙТ» / Засекин Д.А., Дымко Р.А., Коваленко В.Л.

*В статье приведены результаты исследований влияния дезинфицирующего средства «Унивайт», на основе органических кислот и наночастиц металлов, методами серийных разведений препарата, использование бумажных дисков и диффузии в агар на микромицеты грибов родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*. Экспериментально доказано эффективные концентрации исследуемого дезинфицирующего средства на микромицеты родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* с оценкой фунгицидного действия в двухслойной среде Чапека методом диффузии в агар. Установлено, что разработанное дезинфицирующее средство “Унивайт” в 2,5-процентной концентрации, при экспозиции 30 мин проявляет эффективное фунгицидное действие на микромицеты. Учитывая чувствительность микромицетов к дезинфицирующему средству «Унивайт», подобрано его эффективные рабочие концентрации для применения на производстве.*

Ключевые слова: дезинфицирующее средство, микромицеты, фунгицидное действие, Унивайт.

INVESTIGATION OF NEW DISINFECTANT “UNIVAYT” FUNGICIDAL ACTIVITY / Zasekin D., Dymko R., Kovalenko V.

Introduction. Spreading of resistant microorganisms and fungi to disinfectants is a serious problem for animal health. The disease of animals is caused by resistant agents, which are not easy to treat and can lead to significant mortality. Only one way to overcome the resistance of agents is to search substances, among the new chemical groups too, that obtains high bactericidal and fungicidal effect. Development medicines on their basis for the prevention of diseases that are caused by bacteria and fungi, is an urgent task today.

The goal of the work was to investigate the fungicidal activity disinfectant “Univayt”.

Materials and methods. To determine the sensitivity of micromycetes strains genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* to the disinfectant “Univayt” using serial dilutions of preparations and disk sensitivity method. In the study of fungicidal activity of the preparations we prepared aqueous solutions of “Univayt” in 0.5; 1.0; 2.5; 5.0 and 6.0% concentrations and spore suspension of 7-day fungi cultures of the genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, which included 120 diasporas to 0.2 cm³ (working dilution).

Results of research and discussion. As a result of our investigations was found that the disinfectant broad-spectrum "Univayt" was effective in neutralizing Micromycetes. Starting with the 0.5% concentration solutions it detrimental effect on fungi genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* in contact for 30 minutes and completely eliminates them, as evidenced by the absence of fungal growth on the Capek medium. It should be noted that the concentration of disinfectant working directly proportional to the change of its fungicidal properties relative Micromycetes. In our case, disinfectant "Univayt" at 6.0% concentration was the most effective. During the experiment, it was confirmed in diameter crops stunted growth of fungi.

Conclusions and prospects for further research:

1. Investigation of the exposure and concentration of disinfectant "Univayt", which killed micromyceta in 0.5% at 30 minutes.

2. The effective fungicidal action on fungi genera *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* investigational agent was at a concentration of 2.5% at the 30 minute exposure.

Keywords: disinfectant, micromyceta, fungicidal action, Univayt.

REFERENCES

1. Jakubchak, O.M., Homenko, V.I., Kovalenko, V.L., Jashhenko, M.F., Olijnyk, L.V., Midyk, S.V., et al. (2010). *Veterynarna dezinfekcija, dezodoracija, dezinsekcija, dezin vazija, deratyzacija: instrukcija [Veterinary disinfection, deodorization, disinsection, disinvasion, disinfestation: instruction]*. Kyiv: Kompanija Bioprom [in Ukrainian].
2. Kovalenko, V.L. (2008). Aktual'ni problemy zastosuvannja dezinfikujuchykh preparativ [Current problems applying disinfectants]. *Veterynarna biotekhnologija– Veterinary biotechnology*, 12, 78-91 [in Ukrainian].
3. Kovalenko, V.L., & Nedosjekov, V.V. (2011). *Koncepcija rozrobky ta vykorystannja kompleksnykh dezinfektantiv dlja veterynarnoi' medycyny [Concept development and use of integrated veterinary disinfectants]*. Kyiv [in Ukrainian].
4. Kovalenko, V.L. (Eds.). (2014). *Metody kontrolju dezinfikujuchykh zasobiv [Control methods of disinfectants]*. Kyiv [in Ukrainian].
5. Kovalenko, V.L., Jakubchak, O.M., Jashhenko, M.F., Krzunenکو, O.F., Vasjanovych, O.M., Rezunenکو, Je.V., et al. (2010). *Metody kontrolju efektyvnosti dii' dezinfektantiv na mikromicety [Methods of monitoring the effectiveness of the disinfectants on micromyceta]*. Kyiv: Big end smol [in Ukrainian].
6. Jakubchak, O.M., Homenko, V.I., Kovalenko, V.L. et al. (2005). *Rekomendacii' shhodo sanitarno-mikrobiologichnogo doslidzhennja zmyviv z poverhon' test-ob'ektiv ta ob'ektiv veterynarnogo nagljadu i kontrolju [Recommendations for sanitary and microbiological research swabs from surfaces of the test objects and veterinary supervision and control]*. Kyiv [in Ukrainian].