

УДК 619:614.48:616.9:612.017

А. І. ЧЕХУН**В. Л. КОВАЛЕНКО**, доктор ветеринарних наук
Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ.**ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ ЗА ПОКАЗНИКАМИ ПОГЛИНАННЯ КИСНЮ МІКРОМІЦЕТАМИ**

В даній статті отримані результати досліджень щодо визначення швидкості поглинання кисню мікроміцетів грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* за впливу на них дезінфікуючих засобів. Це дало можливість визначити ефективність засобів відносно пліснявих грибів. Враховуючи чутливість мікроміцетів до дезінфікуючих засобів, підбрані ефективні робочі концентрації.

Ключові слова: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, дезінфікуючі засоби, поглинання кисню, фунгіцидна дія.

У теперішній час розповсюдження резистентних до дезінфікуючих засобів мікроорганізмів та грибів є реальною загрозою для здоров'я людини. Захворювання, обумовлені резистентними збудниками, можуть ускладнюватись генералізацією процесу з високою летальністю. Одним із шляхів подолання резистентності є пошук речовин бактерицидного та фунгіцидного спрямування серед нових хімічних класів та розробка на їх основі засобів для лікування та профілактики хвороб, обумовлених бактеріями та грибами. Застосування дезінфекційних засобів має важливе значення серед санітарно-епідеміологічних та проти-епізоотичних заходів, які забезпечують профілактику інфекційних захворювань і знешкоджують мікроорганізми на об'єктах навколишнього середовища [1-3].

Тому **мета** нашої роботи - дослідити вплив дезінфікуючих засобів на швидкість поглинання кисню тест-культурами грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*.

Матеріали та методи. При виконанні досліджень використовували штами тест-культур грибів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*.

Підбір штамів мікроміцетів, та перевірку їх життєдіяльності, проводили шляхом висіву їх у пробірки на скошене тверде живильне середовище (агар Чапека), після витримки при кімнатній температурі, не менше однієї години.

У дослідках були використані штами мікроміцетів після четвертого пересіву, які найбільш стійкі до дезінфектантів, це мікроміцети родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* [4,5,7].

Швидкість поглинання кисню мікроміцетів визначали за допомогою полярографічного методу [6]. Для цього використовували полярограф LP-7E (Чехія) та закритий платиновий електрод Кларка. В полярографічну лунку (1,5 мл за об'ємом), яка містила PBS (рН 7,4), вносили 0,6 мл суспензії мікроміцетів, а через 3 хв. додавали 0,1 мл розчину дезінфікуючого засобу. У другій серії дослідів міксоміцети *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* з досліджуваними дезінфікуючими засобами, які застосовували згідно листівки-вкладки, інкубували при температурі

37° С протягом 30хв., 60 хв. та 3год. При цьому до 3 мл. вихідної суспензії мікроміцетів (5×10^8 кл/мл) додавали 0,5 мл дезінфікуючих засобів: 3,0 % гуанцида, 3,0 % біохлора, 4,0 % діаманта. Контролем були мікроміцети, які не інкубували з дезінфікуючими засобами. Одразу після певного терміну інкубації мікроміцетів з дезінфікуючими засобами у полярографічну лунку вносили 0,6 мл суспензії та визначали швидкість поглинання кисню мікроміцетами грибів. Статистичну обробку отриманих результатів проводили з використанням коефіцієнту Стьюдента t [8].

Результати та їх обговорення. В результаті проведених досліджень було встановлено, що швидкість поглинання кисню мікроміцетами *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* у звичайному стані практично не відрізнялась (табл. 1).

Таблиця 1

Швидкість поглинання кисню мікроміцетами *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* через 30 хв. після введення дезінфектанта у полярографічну лунку (наноатоми кисню/хв/ 10^8 клітин; $M \pm m$, $n=5$).

Дезінфікуючі засоби, %	<i>Aspergillus</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Fusarium</i>
Контроль (без дезінфектанта)	0,61±0,03	0,68±0,04	0,59±0,05
Гуанцид, 3,0	0,49±0,02*	0,52±0,03*	0,44±0,03*
Біохлор, 3,0	0,47±0,03*	0,51±0,03*	0,43±0,02*
Діамант, 4,0	0,49±0,02*	0,53±0,02*	0,46±0,04*

* - $P = 0,05$ у порівнянні з контролем

Як видно з даних, які відображено в табл. 1, досліджувані засоби (гуанцид, біохлор, діамант) вже через 30 хв. починали пригнічувати поглинання кисню мікроміцетів. При цьому у грибів *Aspergillus* цей показник знижувався на 20 % (гуанцид), 23 % (біохлор), 20 % (діамант).

При дослідженні мікроміцетів *Penicillium* через 30 хв. після внесення препаратів швидкість поглинання кисню зменшувалась на 23 % (гуанцид), 25 % (біохлор), 22 % (діамант).

При дослідженні мікроміцетів *Fusarium* через 30 хв. після внесення препаратів швидкість поглинання кисню зменшувалась на 25 % (гуанцид), 27% (біохлор), 22 % (діамант).

Отримані дані свідчать, що всі зазначені вище дезінфікуючі засоби одразу безпосередньо впливають на енергетичний метаболізм мікроміцетів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*.

Друга серія дослідів для визначення фунгіцидної дії була присвячена дослідженню швидкості поглинання кисню мікроміцетами грибів після інкубації їх з дезінфікуючими засобами. Інкубація мікроміцетів з досліджуваними речовинами протягом 60 хв. призводила до значного пригнічення поглинання кисню. Так, наприклад, гуанцид пригнічував поглинання кисню мікроміцетів *Aspergillus* на 70 %, 73% біохлор, 66 % діамант (табл. 2). За 60 хв. інкубації вказані вище дезінфікуючі засоби також значно пригнічували поглинання кисню

мікроміцетів *Penicillium*. гуанцид, біохлор, діамант зменшували цей показник на 71 %, 76% та 66% відповідно, у порівнянні з контролем. Поглинання кисню мікроміцетів *Fusarium*. гуанцид, біохлор, діамант зменшували дихання на 73, 77, та 69% відповідно. (табл. 2).

Таблиця 2

Швидкість поглинання кисню мікроміцетами *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* після 60 хв. інкубації з дезінфікуючим засобом
(наноатоми кисню/хв/10⁸ клітин; M±m, n=5).

Дезінфікуючі засоби, %	<i>Aspergillus</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Fusarium</i>
Контроль (без дезінфектанга)	0,64±0,03	0,70±0,04	0,62±0,03
Гуанцид, 3,0	0,19±0,02*	0,20±0,03*	0,17±0,02*
Біохлор, 3,0	0,17±0,03*	0,17±0,02*	0,14±0,02*
Діамант, 4,0	0,22±0,02*	0,24±0,03*	0,19±0,03*

* - P – 0,05 у порівнянні з контролем

Інкубація міксоміцетів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* з досліджуваними розчинами протягом 3 год. призводила до практично повного пригнічення поглинання кисню (табл. 3).

Таблиця 3

Швидкість поглинання кисню міксоміцетами *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* після 3 год. інкубації з дезінфікуючим засобом
(наноатоми кисню/хв/10⁸ клітин; M±m, n=5).

Дезінфікуючі засоби, %	<i>Aspergillus</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Fusarium</i>
Контроль (без дезінфектанга)	0,60±0,04	0,63±0,03	0,57±0,03
Гуанцид, 3,0	0,00	0,00	0,00
Біохлор, 3,0	0,00	0,00	0,00
Діамант, 4,0	0,00	0,00	0,00

* - P – 0,05 у порівнянні з контролем

Так, наприклад, гуанцид, біохлор, діамант інгібували дихання мікроміцетів *Aspergillus* на 100 %, відповідно. ”Дихання“ міксоміцетів *Penicillium*, *Fusarium* при цьому також пригнічувалось гуанцидом, біохлором, діамантом. При чому гальмування швидкості поглинання кисню вказаними препаратами було однаковим і складало також 100 %.

Висновок:

Отримані нами результати свідчать про те, що гуанцид (3,0 %), біохлор (3,0 %), діамант (4,0 %) можуть бути ефективними дезінфікуючими засобами відносно мікроміцетів грибів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*. При додаванні дослідних речовин до суспензії мікроміцетів практично вже за 30 хвилини призводило до порушення процесу поглинання ними кисню. При контакті мікроміцетів грибів з дезінфікуючими засобами протягом 3-х годин відбувалося повне гальмування ”дихання“.

1. Коваленко В. Л. Актуальні проблеми застосування дезінфікуючих препаратів. // Ветеринарна біотехнологія. № 12. – К. - 2008 – С. 78-90.
2. Методичні підходи контролю дезінфікуючих засобів для ветеринарної медицини: Монографія/За ред. В.Л. Коваленко, В.В. Недосеков. – К.: 2011. – 219 с.
3. Морозов И. С., Иванова И. А., Лукичева Т. А. Актопротекторные и адаптогенные свойства производных адамантана (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. —2001. —Т. 35, №5 —С. 3—6.
4. Методи контролю ефективності дії дезінфектантів на мікроміцети. / В. Л. Коваленко, О. М. Якубчак, М. Ф. Ященко [та ін.].- Київ, 2010. – 12 с.
5. *Aspergillus niger* // Микробиологический журнал. 1990. Т. 52. – №6. –С. 69–73.
6. Сб. “Руководство по изучению биологического окисления полярографическим методом”, М., Наука., 1973.
7. Методы исследования в ветеринарной микологии. Курасова В.В., Костин В.В., Малиновская Л.С. /М., «Колос». 1971. -312 с.
8. Лакин Г.П. Биометрия. М.: Высшая школа. – 1990. – 352 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ ПОГЛОЩЕНИЯ КИСЛОРОДА МИКРОМИЦЕТАМИ/ Чехун А. И., Коваленко В. Л.

*В данной статье полученные результаты исследований относительно определения скорости поглощения кислорода микромицетами грибов родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* при влиянии на них дезинфицирующих средств. Это дало возможность определить эффективность средств относительно плесневых грибов. Учитывая чувствительность микромицетов к дезинфицирующим средствам, подобраны эффективные рабочие концентрации.*

*Ключевые слова: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, дезинфицирующие средства, поглощение кислорода, фунгицидное действие.*

DETERMINATION OF EFFICIENCY DISINFECTANTS FACILITIES ON INDEXES OF DEOXYGENATION OF MUSHROOMS / A. I. Chekhun, V. L. Kovalenko

*In this article the got result researches are in relation to determination of speed of deoxygenation of mushrooms of luing-ins of *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* at influence on them of disinfectants facilities. It gave an opportunity to define efficiency of facilities in relation to mould mushrooms. Taking into account the sensitiveness of mushrooms to disinfectants facilities, effective working concentrations are neat.*

*Keywords: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, disinfectants, deoxygenation, fungicide action.*

Рецензент – кандидат ветеринарных наук **В. І. Білоконь**