

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе  
и инновациям ПГНИУ

А.Л. Ветров

«26» июня 2017 г.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРОТИВОГРИБКОВЫХ СВОЙСТВ  
ПРЕПАРАТА «ТЕРМОВОЗГОННАЯ ШАШКА «ВИМАЛ»**

1.1 Название организации, выполнявшей исследования: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Пермский государственный национальный исследовательский университет (ФГБОУ ВО ПГНИУ) 614990, Россия, Пермь, ул. Букирева,15. Тел.: (342) 239 64-37.

1.2 Сведения об аккредитации: Лицензия № 59.55.11.001.Л000031.05.08 Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Пермскому краю.

2. Название организации, заказавшей исследования: Общество с ограниченной ответственностью «Санветпрепарат-плюс» 614046, Россия, Пермь, ул. 3-я Водопроводная, 5. Тел.:(342) 2361233

3. Исполнители научной работы: С.Ю. Баландина - зав. научно-исследовательской лаборатории «Бактерицид»; Г.А. Александрова – старший научный сотрудник лаборатории.

4. Лицо, утвердившее акт испытаний: А.Л. Ветров - проректор по научной работе и инновациям ПГНИУ.

5. Объект исследования: препарат «Термовозгонная шашка «Вимал» - препарат (термический генератор), в форме порошка, при поджоге и тлении которого, образуется аэрозоль с содержанием действующего вещества (ДВ) – йод кристаллический, производитель Чили. Концентрация ДВ-йода составила 200 мг/м<sup>3</sup>. ДВ широко используется в медицине и фармацевтике, производстве литиево-ионных аккумуляторов, йодных ламп, радиоэлектроники.

6. Цель научной работы: выявление фунгицидного воздействия средства «Термовозгонная шашка «Вимал», производства компании «Санветпрепарат-Плюс», на плесневые грибы, выделенные с объекта заказчика: *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium cyclopium*, и на дрожжевых грибах *Candida albicans* (см. Приложение 1).

7. Основание для проведения исследований: договор №65/2017 от 13 июня 2017г, протокол № 62.

8. Материалы и методы исследований: В эксперименте использовали 7-ми суточные культуры плесневых грибов *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium cyclopium*. Определение родовой и видовой принадлежности плесневых грибов проведено методом микроскопирования путем изучения морфологических признаков с использованием современных определителей. Дрожжевые грибы вида *Candida albicans*, полученные в ФГБУ «Научный центр экспертизы средств медицинского применения» Минздравсоцразвития России», в исследованиях использованы 2-х суточные культуры.

В качестве питательных сред использовали селективные среды Чапека-Докса, Сабуро. Суспензию спор грибов готовили по ГОСТ 9.048-89. Концентрацию спор грибов подсчитывали при помощи счетной камеры Горяева под микроскопом и определяли по соответствующей инструкции, изложенной в руководстве под редакцией Н.С. Егорова.

Тест-объектами служили модельные поверхности из дерева, железа и кафеля. На модельные поверхности наносили взвесь тест-грибов из расчета 0,5 мл 2млрд. взвеси жизнеспособных спор плесневых грибов на 100 см<sup>2</sup>. Для имитации загрязнения использовали 40% инактивированную сыворотку (сыворотка, полученная из крови здоровых кроликов). После равномерного распределения спор культур стеклянным шпателем по поверхности, их подсушивали, затем поверхности помещали в герметичный бокс объемом 0,1 м<sup>3</sup>. В центре бокса расположили шашку, которая после поджога образовала дым. Этот дым в течение 1-3 минут заполнил весь объем бокса. Таким образом, фунгицидные свойства препарата изучали при воздействии дыма, образуемого при горении шашки на инфицированные модельные поверхности.

Время обеззараживания поверхностей составило 120 минут. После чего с тест-поверхностей брали смывы марлевыми стерильными салфетками, смоченными в растворе, тщательно протирали контаминированную часть каждого предмета, затем салфетки помещали в пробирки с 10 мл универсального нейтрализатора (твин-80,0 – 3,0% + сапонин – 3% + гистидин 0,1% + цистеин – 0,1%) и бусами. Время отмыва 10 минут при постоянном встряхивании. Отмывную жидкость из каждой пробирки высеивали на 2 чашки Петри по 0,1мл на питательные среды Чапека-Докса, Сабуро. Контрольные контаминированные поверхности обрабатывали также водопроводной стерильной водой. Посевы, чашки Петри с плесневыми грибами, помещали в термостат при температуре 25°±1 С, дрожжевые грибы инкубировали при температуре 37°±1 С. Через 2-5 суток в зависимости от вида микроорганизма подсчитывали количество выросших колоний, затем рассчитывали плотность контаминации на 100 см<sup>2</sup>

поверхности и процент обеззараживания, принимая количество колоний снятых с контрольных поверхностей за 100%.

9. Нормативные документы и перечень использованной литературы:

1) Руководство Р. 4.2.2643-10 раздел 3.5 Дезинфектология «Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности», пункт 5.3.3.6.

2) Методы испытаний дезинфекционных средств для оценки их безопасности и эффективности, МЗ РФ, Москва, 1998, часть 2, раздел 2.1.7. Оценка эффективности дезинфицирующих средств при обеззараживании поверхностей в помещениях, санитарно-технического оборудования, транспортных средств и других объектов;

3) Методы лабораторных испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов, ГОСТ 9.048 – 89 Издательство стандартов, Москва, 1989. Приложение 5. Приготовление суспензии спор грибов;

4) СП 1.3.2322 – 08 Безопасность работы с микроорганизмами III – IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней.

5) Саттон Д., Фотергилл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов М: Мир, 2001. 486 с.

6) Руководство к практическим занятиям по микробиологии. / Под редакцией Н.С. Егорова. – 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1983. – 215с.

### Результаты исследований:

Проведены исследования препарата «Термовозгонная пашка «Вимал на фунгицидную активность в отношении дрожжевых и плесневых грибов. Полученные данные обобщены, обработаны с помощью статистической программы «STATISTICA 6.1» и представлены в виде таблицы.

Таблица

Результаты исследований противогрибковой активности средства «Термовозгонная пашка «Вимал», время экспозиции 120 минут (средние данные)

вид поверхности	Плесневые грибы				Дрожжевые грибы		кол-во повторностей
	<i>Aspergillus fumigatus</i> (КОЕ/100см <sup>2</sup> )	% обеззараживания	<i>Penicillium cyclopium</i> (КОЕ/100см <sup>2</sup> )	% обеззараживания	<i>Candida albicans</i> (КОЕ/100см <sup>2</sup> )	% обеззараживания	
кафель	0	100	0	100	0	100	4
Контроль:			19 650,0 ± 120,0		22 700±78,0		6
железо	1,25 ± 0,8	99,99	0	100	0	100	4
Контроль:			20 300,0 ± 140,0		21 500,0±85,0		6
дерево	18,75 ± 1,7	99,92	1,5 ± 1,3	99,99	0	100	4
Контроль:			25 500,0 ± 85,0		26 600,0±110,0		6

**Примечание:** КОЕ – колониобразующая единица.

Судя по результатам, таблицы 100% обеззараживание поверхностей из кафеля отмечено при контаминации плесневыми грибами *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium cyclopium* и дрожжевыми грибами *Candida albicans*.

100% гибель грибов *Penicillium cyclopium* и *Candida albicans* выявлена на поверхностях из железа; обеззараживание поверхностей контаминированных *Aspergillus fumigatus* составила 99,99%.

Поверхности из дерева инфицированные грибами *Penicillium cyclopium* и *Candida albicans* были обеззаражены на 99,99 и 100% соответственно, а поверхности, контаминированные *Aspergillus fumigatus* обеззаражены на 99,92%.

#### Выводы:

1. Проведена научно-исследовательская работа по выявлению фунгицидных свойств у препарата «Термовозгонная шашка «Вимал» (ДВ – йод кристаллический) на 3-х грибках: *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium cyclopium* и *Candida albicans* на модельных поверхностях из кафеля, железа и дерева однократно.
2. Выявлено 99,99 – 100% обеззараживание поверхностей из кафеля и железа, контаминированных *Aspergillus fumigatus*, *Penicillium cyclopium* и *Candida albicans* после 120 минутной экспозиции, т.е. препарат «Термовозгонная шашка «Вимал» обладает фунгицидным эффектом.
3. Неокрашенные поверхности из дерева, контаминированные микромицетами *Penicillium cyclopium* и *Candida albicans* обеззаражены на 99,99 – 100%, а инфицированные *Aspergillus fumigatus* только на 99,92%.
4. В итоге, следует заключить, что применяя препарат «Термовозгонная шашка «Вимал» в концентрации 200 мг/м<sup>3</sup> методом возгонки и при 120-минутной экспозиции для дезинфекции в помещениях, где имеются поверхности из кафеля и железа, кроме неокрашенных деревянных поверхностей, достигается 100% фунгицидный эффект.

Зав. НИЛ «Бактерицид»



Баландина С.Ю.

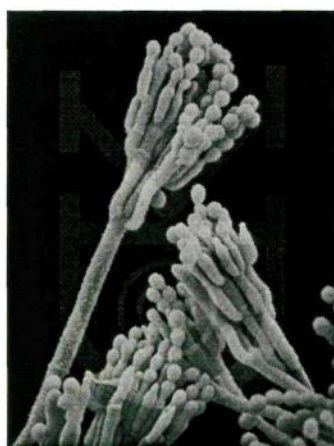


*Aspergillus fumigatus* (III группа патогенности) – это плесневый грибок из рода аспергилл, относящийся к классу актиномицетов, вызывает такое заболевание как аспергиллез, по-другому можно назвать «плесневый микоз». Заболевание характеризуется поражением различных органов, чаще бронхолёгочной системы, протекающее

хронически с аллергическими и токсическими проявлениями. Культура грибка растёт при pH от 3,0 до 8,0 и температуре до 50°C, длительно сохраняются при замораживании и высушивании. Аспергиллы широко распространены во внешней среде. Выделяется из почвы, воздуха, воды. Им принадлежит ведущая роль в порче зерна и сена, часто обнаруживают в воздухе, системе кондиционирования. Благоприятной средой для развития грибниц являются сырые стены, потолок и пол.

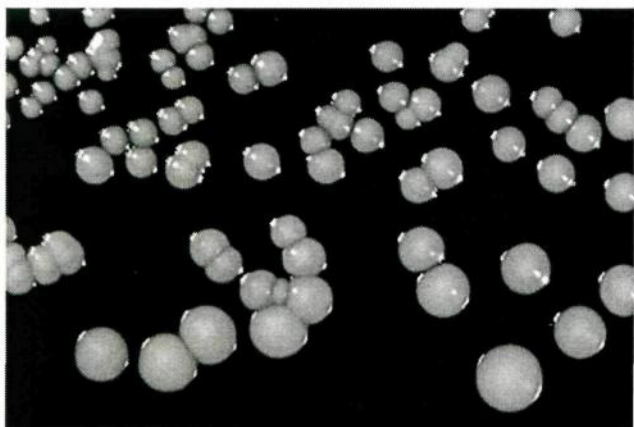
Аспергиллёз развивается при вдыхании спор грибка, при употреблении заражённых грибками продуктов питания и контактом инфицирования через повреждённую кожу и слизистые оболочки. Развитию заболевания способствуют снижение сопротивляемости организма, связанное с недостаточным питанием, туберкулёз и другие хронические заболевания бронхолёгочной системы, применение иммунодепрессантов, цитостатиков, лучевой терапии, длительное пребывание в запылённом и сыром помещении с плохой вентиляцией.

При благоприятных условиях аспергиллы, попадая на слизистую дыхательных путей, носовых пазух, миндалин, кожу наружного слухового прохода внедряются вглубь ткани, где, размножаясь, дают начало грибкового роста. Большинство штаммов способно продуцировать токсины: фумитреморгин, глиотоксин, фумигатин, фумагиллин, фумигаклавин, фумитоксин, гельволевую кислоту, спинулозин. Токсичны для всех видов сельскохозяйственных животных, птиц, рыб, простейших, растений, насекомых. Характерная для вида термоустойчивость существенно расширяет ареал сред обитания.



Микромицеты рода *Penicillium* обладают сильным антагонизмом против других грибов. Большинство представителей рода *Penicillium* продуцируют токсины. Пенициллез – общее название заболеваний, вызываемых видами рода *Penicillium*. Характеризируются поверхностными поражениями кожи, слизистых оболочек, а также бронхов и легких. Способны вызывать отомикозы, поражение мозга, кожи, ногтей. Заболевания обычно возникают на фоне уже имеющихся инфекций. *Penicillium* относится к видам грибов

наиболее сенсibiliзирующих макроорганизм, в том числе больных бронхиальной астмой. Сенсibiliзация - повышение чувствительности организма к воздействию раздражителей, вызывающее аллергическую реакцию. Пенициллы, являясь сапрофитами, широко распространены в природе, они становятся факультативно патогенными при резком падении сопротивляемости макроорганизма.



*Candida albicans* – широко распространены во внешней среде, обладают выраженными сенсibiliзирующими свойствами. Кандидоз – одно из распространенных грибковых заболеваний животных и человека, характеризующийся поражением слизистых оболочек пищеварительного тракта с образованием беловатых творожистых образований, а также кожи,

иногда образований гранулем во внутренних органах. Одна из распространенных форм кандидоза - поражение слизистой оболочки полости рта, слизистой оболочки глаза в виде пленчатого, с трудом отделяемого налета. Воспалительный процесс может распространяться на пищевод, желудок, тонкие кишки. Висцеральный кандидоз является одним из распространенных грибковых заболеваний в различных хозяйствах массового заболевания молодняка сельскохозяйственных животных (поросят, телят, цыплят, индюшат).

#### Список использованной литературы

1. Билай В.И., Коваль Э.З. Аспергиллы. – Киев: Наук. думка, 1988. – 204 с.
2. Билай В.И., Курбацкая З.А. Определитель токсинообразующих микромицетов. – Киев: Наук. думка, 1990. – 236 с.
3. Кулага В.В., Романенко И.М., Афонин С.Л. / Аллергия и грибковые болезни. Руководство для врачей. – Луганск: Элтон-2, 2005. -520
4. Лугаускас А.Ю., Микульскене А.И., Шляужене Д.Ю. Каталог микромицетов – биодеструкторов полимерных материалов. – М.: Наука, 1987. – 342 с.
5. Саттон Д., Фотергилл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условно-патогенных грибов: Пер с англ. яз. – М.: Мир, 2001. – 486 с.