

Библиографический список

1. Хованский Н.Ф. Очерки по истории г. Саратова и Саратовской губернии / Н.Ф. Хованский. – Саратов, 1884.
2. Миловидова И.Б. В поисках чужеземцев / И.Б. Миловидова // Очерки по охране природы. Опасайтесь потерять друзей. – Саратов, 1983. – 130 с.

3. Сокольская О.Б. Сквозь тени времен / О.Б. Сокольская // Садово-парковое наследие Приволжской возвышенности: эволюция, современное состояние и применение. – Саратов: ИЦ «ПАТА», 2010. – С. 286-292.



УДК 579.61:582.31

А.М. Шариков

**ИЗУЧЕНИЕ АНТИБИОТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ
МЕТАБОЛИТОВ
ГРИБОВ РОДА *TRICHODERMA*
В ОТНОШЕНИИ ШТАММА *BACILLUS SUBTILIS***

Ключевые слова: несовершенные грибы, метаболиты, бактерицидное действие, грампозитивные микроорганизмы, метод лунок.

Введение

Интерес к получению из несовершенных грибов биологически активных препаратов, в частности, антибиотиков, в наше время только растёт [1].

Метаболиты и экстракты несовершенных грибов обладают биологической активностью; одной из важнейших таковых характеристик является бактерицидность [2-4].

Источником производства новых антибиотиков могут служить грибы родов *Trichoderma*, способные синтезировать широкий комплекс веществ [5, 6].

К сожалению, систематические исследования биологической активности штаммов грибов рода *Trichoderma*, изолированных в Центральной Сибири, и изучение их метаболитов в отношении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов к настоящему времени проводятся не в должном объёме [7, 8].

Целью работы являлось изучение антибиотической активности метаболитов грибов родов *Trichoderma* штаммов *T. asperellum* К-12; *T. asperellum* 01-00; *T. asperellum* 30 и штамма *T. citrinovirida* ТН 4 в отношении условно-патогенного грампозитивного штамма *Bacillus subtilis*.

Объекты и методы

В работу были взяты метаболиты, полученные из выделенных в Центральной Сибири изолятов грибов рода *Trichoderma* видов *T. asperellum*, штамма К-12; *T. asperellum* штамма 01-00; вида *T. asperellum* штамма 30 и штамма ТН 4 вида *T. citrinovirida*.

Действие всех метаболитов, полученных от изолированных штаммов, изучали в отношении условно-патогенного, детально охарактеризованного, полученного из музея живых культур микроорганизмов КрасГМУ грампозитивного штамма *Bacillus subtilis*.

Метаболиты грибов получали, культивируя последние на агаре Чапека методом глубинного культивирования на качалке в течение пяти суток при температуре $25 \pm 2^\circ\text{C}$.

Для предварительного культивирования изучаемый штамм засеивали на питательный агар (ГРМ-агар) производства ФГУП «Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии», затем инкубировали в термостате в течение трёх суток при 37°C . Полученные изолированные типичные колонии отбирали петлёй и суспендировали в пробирках со стерильным физиологическим раствором по стандарту мутности. Посевная доза взвесей микроорганизмов составляла $1,5 \times 10^8$ КОЕ/мл (0,5 по стандарту мутности McFarland).

Величина зон отсутствия роста штамма *B. subtilis* вокруг лунок, содержащих метаболиты изученных штаммов грибов ($M \pm \sigma$, мм)

Тест-культура	Длительность инкубирования штаммов, сут.	
	2	5
<i>T. asperellum</i> К-12	12,0 ± 2,0	12,0 ± 1,0
<i>T. asperellum</i> 01-00	15,0 ± 2,0	12,0 ± 2,0
<i>T. asperellum</i> 30	16,0 ± 2,0	13,0 ± 2,0
<i>T. citrinovirida</i> ТН 4	17,0 ± 2,0	15,0 ± 1,0

Посев приготовленной суспензии осуществляли по Кирби-Бауэру отжатым ватным тампоном в трёх направлениях на пластины подсушенного агара Мюллера-Хинтон, разлитого толстым слоем.

Определение бактерицидной активности исследуемых метаболитов осуществляли методом лунок. В лунки, сделанные стерильным пробочным сверлом в только что засеянных чашках, стерильными сменными носиками вносили метаболит в количестве 0,1 мл.

Контролем служил физиологический раствор. Опыт проводили в трёх повторностях. После внесения в лунки метаболитов засеянные чашки, не переворачивая, переносили в термостат и инкубировали при температуре 37°C в течение пяти суток.

Наблюдения за ростом тест-культур начинали после суток инкубирования.

Статистическую обработку результатов проводили с помощью пакета прикладных программ STATISTICA v.6.0.

Результаты и обсуждение

В ходе проведённой работы было установлено, что в наименьшей степени воздействовал на исследуемый штамм бактерий метаболит штамма гриба *T. asperellum* К-12: зона отсутствия роста составляла 12 мм.

Наибольшая же величина зоны отсутствия роста вокруг лунок с изучаемыми метаболитами была при действии на исследуемый штамм *Bacillus subtilis* метаболита гриба *T. citrinovirida* ТН 4 как на вторые, так и на пятые сутки: максимальная зона отсутствия роста составляла 17 мм (табл.).

При дальнейшем инкубировании однако в некоторых случаях наблюдалось незначительное уменьшение зоны подавления роста тест-культуры. Надо полагать, это связано скорее с бактериостатическим, чем с бактериолитическим действием биологических активных веществ, на тот момент в максимальном объёме присутствовавших в изучаемом метаболите.

Заключение

Изучаемые метаболиты центрально-сибирских изолятов грибов рода *Trichoderma* однозначно могут быть дополнительным источником биологически активных веществ – антибиотиков. Последние же вполне способны в определённой степени участвовать в решении давней проблемы человечества – преодолении лекарственной устойчивости [9].

Библиографический список

1. Филиппова И.А. Естественное лекарство нового тысячелетия: грибы против рака / И.А. Филиппова. – СПб.: Диля, 2005. – 128 с.
2. Ершова Е.Ю. Поиск продуцентов антибиотиков грибного происхождения, эффективных в отношении метициллинрезистентных стафилококков: автореф. дис. ... канд. биол. наук / Е.Ю. Ершова. – М., 2003. – 26 с.
3. Molitoris H.P. Mushrooms in medicine / H.P. Molitoris // Folia Mikrobiol. – 1994. – V. 39. – N. 2. – P. 91-98.
4. Чхенкели В.А. Некоторые аспекты медико-биологических исследований высших дереворазрушающих базидиомицетов как источника биологически активных веществ / В.А. Чхенкели, Г.Д. Чхенкели, Е.Д. Агапова и др. // Сиб. мед. журнал. – 2001. – № 1. – С. 59-65.
5. Сейкетов Г.Ш. Грибы рода *Trichoderma* и их использование в практике / Г.Ш. Сейкетов. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 245 с.
6. Sharikov A.M. To the issue of using of the fungi of *Trichoderma* kind as the producer of the biologically active substances / A.M. Sharikov, D.A. Nes-humaev, N.A. Zai-ka et al. // Program & abstracts: The XII Symposium of the Russia – Japan medical exchange. – Krasnojarsk, 2005. – P. 661-662.
7. Шариков А.М. Выраженная антибиотическая активность грибов рода *TRICHODERMA* в отношении штамма *BACILLUS ANTHRAXIS* СТИ-1 / А.М. Ша-

риков // Научная перспектива. – 2010. – № 10. – С. 92-93.

8. Шариков А.М. Изучение антибиотической активности метаболитов грибов рода *TRICHODERMA* в отношении бактерий рода *VIBRIO* / А.М. Шариков // Актуальные проблемы гуманитарных и есте-

ственных наук. – 2010. – № 10. – С. 24-25.

9. Яковлев В.П. Перспективы создания и внедрения новых антимикробных препаратов / В.П. Яковлев, С.В. Яковлев // Инфекц. и антимикроб. химиотерапия. – 2002. – № 4(2). – С. 1-5.

