

УДК 579.841

И.Э. СМИРНОВА, М.Г. САУБЕНОВА

ЦЕЛЛЮЛОЛИТИЧЕСКИЕ БАКТЕРИИ – АНТАГОНИСТЫ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ МИКОЗОВ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

(ДГП «Институт микробиологии и вирусологии» РГП «ЦБИ» НК МОН РК)

Впервые показана способность целлюлолитических бактерий подавлять рост и развитие дерматофитов, вызывающих микозы человека и животных. Отобрано шесть штаммов целлюлолитических бактерий, характеризующихся наиболее высокой антагонистической активностью по отношению к дерматофитам и дрожжам рода *Candida*.

В Казахстане, также как и во всем мире, из-за повсеместно отмечаемого нарушения экологического равновесия, некорректного применения антибиотиков и других лекарственных препаратов, широкое распространение как у человека, так и у животных получили дерматомикозы различной локализации. В экологически неблагополучных районах Казахстана нередко наблюдаются массовые вспышки микозов человека и животных, отмечается все расширяющийся спектр микромицетов – возбудителей заболеваний различной локализации за счет «факультативных паразитов», «сапрофитов», «фитопаразитов» и др., что объясняется как их изменчивостью под влиянием антропогенного воздействия, так и снижением иммунитета людей и животных при неблагоприятных условиях существования [1-4]. Существуют различные способы борьбы с дерматомикозами, но в основном применяют лекарственные препараты на основе антибиотиков, которые не всегда дают ожидаемые результаты из-за резистентности к ним дерматофитов, кроме того они характеризуются отрицательными побочными действиями и высокой стоимостью.

Ранее нами было установлена фунгицидная активность целлюлолитических бактерий по отношению к плесневым и фитопатогенным грибам, поэтому логично было предположить, что данные микроорганизмы обладают антагонистической активностью и в отношении дерматофитов. Это и послужило задачей данного исследования.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ранее в лаборатории физиологии и селекции микроорганизмов Института микробиологии и вирусологии МОН РК была создана коллекция цел-

люлолитических бактерий, включающая более 350 штаммов и природных ассоциаций. Культуры бактерий имеют различную таксономическую принадлежность, но в основном относятся к родам *Bacillus*, *Bacterium*, *Brevibacterium*, *Cellulomonas*, *Flavobacterium* и *Pseudomonas*. Объектами исследования служили целлюлолитические бактерии из коллекции лаборатории. В качестве дерматофитов использовали *Trichophyton gypseum*, *Epidermophyton Kaufmann-Wolf*, *E. rubrum*, вызывающих микозы человека и животных, а также патогенные дрожжи рода *Candida* (*C. guilliermondii*), полученные из Казахского кожно-венерологического института и Казахской академии питания.

Культивирование целлюлолитических бактерий проводили на среде Гетчинсона с 1% целлюлозы. В качестве источника нативной целлюлозы использовали пшеничную солому. Для выращивания дерматофитов использовали среду Сабуро.

Определение антибиотической активности проводили методом агаровых блоков [5].

Результаты исследований были статистически обработаны с использованием критерия Стьюдента и измерения считали достоверными при $p \leq 0,05$ [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.

При проведении предварительного скрининга целлюлолитических бактерий из коллекции лаборатории на предмет обнаружения культур обладающих антагонистической активностью по отношению к дерматофитам, было выявлено 26 культур. Из них отобрали шесть, характеризующихся наиболее высокой антагонистической активностью по отношению к дерматофитам и дрожжам *C. guilliermondii*.

Таблица 1. Антагонистическая активность штаммов целлюлолитических бактерий по отношению к дерматофитам

№ п/п	Штаммы.	Средний диаметр зон подавления роста, мм			
		<i>T. gypseum</i>	<i>Ep. rubrum</i>	<i>Ep. Kaufmann-Wolf</i>	<i>C. guilliermondii</i>
1	<i>B. cytaseus</i> 21 №8	п.п.р.	31,5±2,4	п.п.р.	39,0±2,0
2	<i>B. cytaseus</i> 21	- // -	п.п.р.	- // -	0
3	<i>C. effusa</i> 60(5)4	- // -	55,6±3,1	- // -	36,7±2,2
4	<i>C. effusa</i> 60(9)9 №3	- // -	0	- // -	22,5±1,3
5	<i>B. flavigena</i> 22T	- // -	24,4±1,3*	- // -	38,5±3,1
6	<i>Brev. erythra</i> 38 BK I	- // -	34,5±1,7	- // -	19,5±1,0

Примечание: п.п.р. – полное подавление роста гриба; * – подавление роста воздушного мицелия; - // - то же.

В таблице 1 представлены результаты по исследованию антагонистического влияния наиболее активных штаммов целлюлолитических бактерий по отношению к дерматофитам.

Из данных таблицы 1 хорошо видно, что целлюлолитические бактерии угнетают рост и развитие практически всех дерматофитов. Отмечено, что влияние разных штаммов целлюлолитических бактерий на рост дерматофитов значительно варьирует. Так, все штаммы бактерий полностью подавляют рост и развитие

T. gypseum и *Ep. Kaufmann-Wolf*. Пять штаммов бактерий обладают фунгицидным влиянием на все дерматофиты и дрожжи *C. guilliermondii*. Исключение составлял штамм *Bacillus flavigena* 22T, характеризующийся фунгистатическим воздействием на *E. rubrum*, которое выражалось полным подавлением образования воздушного мицелия гриба.

Отмечено, что зоны подавления роста дерматофитов варьируют в зависимости от штамма целлюлолитических бактерий. Однако во всех вариантах опыта зоны подавления роста четко ограничены, хорошо выражены. Показана большая длительность сохранения зон (более двух месяцев), что важно при практическом использовании целлюлолитических бактерий.

Таким образом, впервые показана способность целлюлолитических бактерий подавлять рост и развитие таких дерматофитов как *Trichophyton gypseum*, *Epidermophyton Kaufmann-Wolf*, *E. rubrum*, вызывающих микозы человека и животных, а также патогенных дрожжей рода *Candida*. Отобрано шесть штаммов целлюлолитических бактерий, ха-

рактеризующихся наиболее высокой антагонистической активностью по отношению к дерматофитам и дрожжам *C. guilliermondii*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ермекова Р. К., Абрасимова Г. С., Салыкова А. Д., Фадеева Л. М. Микроскопическая характеристика домашней пыли больных аллергозами // Вестник АН КазССР, 1989. №1. С. 66-69.
2. Фадеева Л. М., Бызова З. М., Айдарханова Г. С. Микроскопические грибы и их реакция на изменяющиеся экологические условия // Ядерно-физические методы и их возможности применения в биологии и агрономии. Алматы, 1999. С. 56-57.
3. Каламкарова Л.И., Багрянцева О.В., Билялова К.И. Микробный пейзаж толстого кишечника детей и взрослых при различных патологиях // Известия МОН РК, НАН РК. Сер. биол. и медиц. 2002. №2. С. 43-51.
4. Билялова К.И., Машкеев А.К., Каламкарова Л.И. Особенности микробиоценоза детей в норме и в патологии. Алматы, 2002. 114 с.
5. Егоров Н.С. Микрофаги-антагонисты и биологические методы определения антибиотической активности. М.: Высшая школа, 1965. 221 с.
6. Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. Минск: Высшая школа, 1967. 328 с.

Summary

Cellulolytic bacteria were for the first time shown to inhibit growth and development of dermatophytes, causing mycoses of human and animals, as well as pathogenic yeast of genus *Candida*. Six strains of cellulolytic bacteria with high antagonistic activity against these pathogens were selected. Тәсілдеме

Резюме

Целлюлолиттік бактериялар адам және жануарлар-лар микозын шакырушы дерматофиттер мен кандида тузындағы патогенді ашытқылардың өсуі мен дамуын ба-сынқылайтыны бірінші рет көрсетілді. Осы патогендердің антагонисттік белсенділігі жоғары целлюлолиттік бакте-риялардың алты штаммы алынды.