Archive of SID

دارای رتبه علمی – پژوهشی
از کمیسیون نشریات علوم پزشکی کشور

جداسازی، شناسایی ملکولی و تعیین اثر ضد قارچی باسیلوس های جداشده از خاک ریزوسفریک منطقه گرگان علیه تریکوفیتون منتاگروفایتیس

حمیدرضا پردلی
دانشیار قارچ شناسی، دانشکده علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان،گرگان،ایران

سید جمال هاشمی هزاوه
دانشیار قارچ شناسی ، دانشکده علوم دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،تهران،ایران

محمود جمشیدیان
استاد میکروبیولوژی ، دانشکده علوم دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،تهران،ایران

منصور بیات
دانشیار قارچ شناسی ، دانشکده علوم دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران،تهران،ایران

نویسنده مسئول: **حمیدرضا پردلی**
پست الکترونیک:h_pordeli@yahoo.com
تلفن: 09113752434
آدرس: گروه میکروبیولوژی،دانشکده علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان

دریافت:91/5/14
ویرایش پایانی:91/12/14
پذیرش:91/12/1

چکیده

زمینه و هدف *: باکتری های خاک به ویژه جنس باسیلوس توانایی تولید دامنه وسیعی از مواد فعال زیستی با خاصیت ضد میکروبی و ضدقارچی را دارند و به نظر می رسد که گزینه مناسبی در کنترل زیستی قارچ های بیماریزا باشد.*

روش بررسی*: در این پژوهش نمونه خاک به منظور جداسازی باسیلوس های خاک و تعیین اثر ضدقارچی آنها علیه تریکوفیتون منتاگروفایتس از مناطق مختلف شهر گرگان گرفته شد. جدایه هایی که بیشترین خاصیت ضدقارچی را نشان دادند با تکنیک PCR شناسایی و نهایتا به منظور تعیین توالی آنالیز 16s rRNA نیز برای آنها انجام شد.*

یافته ها*: در کل از 54 جدایه باسیلوس خاکزی 14 جدایه دارای خاصیت ضد قارچی بودند، جدایه ای S4 و S12 که بر اساس آزمایش های بیوشیمیایی به ترتیب به عنوان B.cereus و B.thuringiensis شناسایی گردیدند دارای بیشترین اثر ضد درماتوفیتی بودند. این جدایه های بومی بر اساس آنالیز 16s rRNA به ترتیب با Bacillus cereus strain KU4 و Bacillus thuringiensis strain ucsc27 همولوژی 97درصد را نشان دادند.*

نتیجه گیری*: با توجه به نتایج به نظر می رسد باسیلوس های خاکزی بومی منطقه از توانایی کنترل زیستی مناسبی جهت مقابله با عوامل درماتوفیتی نظیر تریکوفیتون منتاگروفایتس برخوردارند.*

واژه های کلیدی*: اثرات ضدقارچی، باسیلوس، خاک ریزوسفریک، تریکوفیتون منتاگروفایتس*

آدرس مقاله:
پردلی ح ر، هاشمی هزاوه ج، جمشیدیان م، بیات م" جداسازی، شناسایی ملکولی و تعیین اثر ضد قارچی باسیلوس های جداشده از خاک ریزوسفریک منطقه گرگان علیه تریکوفیتون منتاگروفایتس"مجله علوم آزمایشگاهی،تابستان 1392،دوره هفتم(شماره2): 26-21

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

خاک مخلوط پیچیده ای از مواد معدنی جامد ، آب، هوا و جانداران و فرآورده های آنها می باشد. لایه فوقانی خاک از لحاظ حضور جانداران دارای اهمیت می باشد. بافت فیزیکی، ترکیب شیمیایی، منشا، عمق و حاصل خیزی این لایه فوق العاده متفاوت است. خاک یکی از مخازن عمده میکروب ها محسوب می شود. خاک به طور طبیعی زیستگاه گروه وسیعی از باکتری ها است که منشاء محصولات فعال زیستی با فعالیت های فارماکولوژیک متنوع هستند، این ترکیبات به طور وسیع به عنوان مواد دارویی و شیمیایی در پزشکی، دامپزشکی و کشاورزی استفاده می شوند(1). باکتری های خاک به ویژه جنس باسیلوس طیف گسترده ای از مواد ضد میکروبی و فعال را تولید می کند که برخی از آنها خاصیت ضدقارچی دارند، به طور کلی این جنس توانایی تولید 167 ترکیب بیولوژیک فعال و موثر علیه میکروارگانیسم ها را دارد(2). امروزه آنتی بیوتیک های ضد قارچ سهم کوچکی را در بین داروهای موجود در بازار به خود اختصاص می دهند و تولید دارو در این قسمت به دلیل اینکه سلول های پستانداران و قارچ هر دو یوکاریوت هستند و عوامل موثر بر سنتز پروتئین،RNA و DNA می تواند منجر به آسیب در میزبان نیز شود به آهستگی پیشرفت کرده است(1). در حال حاضر به دلیل افزایش میزان عفونت های فرصت طلب قارچی در میزبانانی با ایمنی ضعیف نظیر مبتلایان به ایدز نیاز به ترکیبات ضد قارچی جدید، سالم و موثر چالش مهمی در صنایع دارویی محسوب می گردد(3). خانواده کراتین دوست آرترودرما تا سه (Arthrodermataceae) در زیرشاخه آسکومایکوتینا ، از قارچ های پاتوژن انسانی ، حیوانی و یک سری شکل‌های غیر بیماریزا تشکیل شده است که از خاک و مواد اولیه کراتین‌دار نظیر لانه پرندگان و پوست حیوانات جدا شده‌اند. انواع بیماریزای این خانواده تحت عنوان درماتوفیت شناخته می شوند و شامل یک گروه بزرگ و مرتبط از قارچ های کراتین دوست (Keratinophilic) است که در پوست، مو و نـاخـن هـا عـفـونت ایجاد می کنند(4).عفونت ناشی از این قارچ ها درماتوفیتوزیس، تینه آ (Tinea) یا رینگ ورم (Ring worm) نامیده می شود و اغلب محدود به لایه های غیر زنده و شاخی پوست و زواید آن می شود، گاهی پوست و بافت های زیرجلدی ممکن است درگیر شده و بیماری هایی نظیر گرانولوم ماجوچی (Majocchi) و مایستومای کاذب (Pseudomycetoma) بروز کند. باوجودیکه نفوذ بافتی درماتوفیت ها معمولاً سطحی است ولی جذب محصولات قارچی منجر به حساسیت میزبان شده و به فرم ازدیاد حساسیت تاخیری و سایر پاسخ های آلرژیک می‌گردد(5و6) . این پژوهش منظور جداسازی باسیلوس های خاک و تعیین اثر ضد قارچی آنها علیه *تریکوفیتون منتاگروفایتس* انجام گرفته است.

روش بررسی

مقدار100 تا 200 گرم خاک ریزوسفریک (از ریشه و اطراف ریشه گیاه) و خاک غیر ریزوسفریک از 4 منطقه شهر گرگان و از عمق 7/5 -10سانتیمتری سطح زمین گرفته شده با افزودن 5 گرم از نمونه مذکور به 50 میلی لیتر سرم فیزیولوژی سوسپانسیونی از نمونه تهیه و 10 رقت متوالی از آن آماده گردید. از تمام رقت ها روی محیط کشت نوترینت آگار کشت داده شد کلنی های مشکوک به باسیلوس انتخاب و با کمک آزمایش های بیوشیمایی استاندارد شناسایی شدند(1و7).گونه قارچی مورد استفاده در این بررسی درماتوفیت *تریکوفیتون منتاگروفایتس* بود که از نمونه کلینیکی جداسازی و شناسایی شده و هم به صورت سویه استاندارد از مرکز پژوهش های علمی و صنعتی ایران(کلکسیون قارچ ها و میکروب های ایران PTCC5054) تهیه گردید. جهت جداسازی قارچ ها از نمونه بیمار از محیط کشت SCC و Potato dextrose agar استفاده گردید و کلنی های حاصل با کمک خصوصیات ماکروسکوپی کلنی و نمای میکروسکوپی شناسایی شد.

محیط کشت PDA به منظور بررسی اثر ضد قارچی استفاده گردید. برای این منظور از کلنی قارچی رشد کرده در کشت SCC سوسپانسیون در سرم فیزیولوژی(NaCl- 0.85%)

www.SID.ir

Archive of SID

تهیه گردیده و 1 میلی لیتر از سوسپانسیون قارچی به یک پلیت سترون 15 سانتی متری منتقل گردید. سپس 50 میلی لیتر محیط کشت PDA ذوب شده که به دمای 50 درجه سانتیگراد رسیده است به پلیت اضافه و کاملاً با سوسپانسیون قارچی مخلوط گردیده و در دمای اتاق قرار داده شد تا منعقد شود. جدایه باسیلوس به پلیت منتقل و سپس 3-5 روز در دمای26 درجه سانتیگراد انکوبه گردید و سپس هاله های عدم رشد اندازه گیری و درصد مهار رشد محاسبه گردید(8-11). بررسی اثر ضدقارچی جدایه ها در سه تکرار انجام و در نهایت میانگین هاله عدم رشد محاسبه و مقایسه گردید. آنالیز داده ها با نرم افزار MSTATC و میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه دانکن مقایسه گردید. پس از انتخاب جدایه های باکتریایی دارای بیشترین فعالیت ضدقارچی، برای شناسایی دقیق تر از روش PCR استفاده گردید. استخراج DNA با استفاده از کیت استخراج (Cat.No.DN8115C ، شرکت سیناژن) و با استفاده از روش کار آن صورت گرفت. 45 میکرولیتر از محصول PCR به منظور تعیین توالی و آنالیز 16s rRNA به شرکت ماکروژن(Macrogene) کره جنوبی ارسال گردید. تعیین توالی با استفاده از پرایمرهای عمومی، پرایمر رفت AGAGTTTGATCCTGGCTCAG و پرایمر برگشت GACGGGCGGTGTGTACAAانجام شد. توالی ها با نرم افزارChromas نسخه 2/33 و برنامه Blast در سایت NCBI (www.ncbi.nlm.nih.gov) بررسی گردید .

یافته ها

پس از کشت سوسپانسیون خاک و انکوباسیون کلنی های مشکوک رنگ آمیزی و آزمایش کاتالاز، آزمایش های بیوشیمیایی هیدرولیز نشاسته، کازئین، سیترات، حرکت،تجزیه لسیتین انجام شد(9). سپس خاصیت ضد قارچی جدایه ها علیه درماتوفیت *تریکوفیتون منتاگروفایتس* بررسی گردید، از 54 جدایه باکتریایی خاکزی 14 جدایه دارای خاصیت ضد قارچی بودند. با توجه به نتایج بدست آمده جدایه های *B.cereus* S14,S9,S7,S4,S2,S1، جدایه های S13,S8,S6,S5,S3 به عنوان *B.subtilis* و جدایه های S12,S11,S10 نیز به عنوان*B.thuringiensis* شناسایی شدند. براساس نتایج جدایه های S14, S12 ,S8,S4 دارای بیشترین اثرضدقارچی علیه*T.mentagrophytes*بودند(جدول 2). توجهی را نشان دادند. در میان جدایه های واجد خاصیت ضد درماتوفیتی جدایه های S12,S4 بیشترین فعالیت را از خود نشان دادند. این جدایه ها بر اساس آزمایش های بیوشیمیایی به ترتیب به عنوان *B.cereus* و *B.thuringiensis* شناسایی گردیدند. نتایج PCR و آنالیز ملکولی16s rRNA نمونهS4 تشابه 97 درصد این جدایه را *با باسیلوس سرئوس*KU4 نشان داد.

جدول 1.آزمایش های بیوشیمیایی جدایه های خاکزی دارای فعالیت ضد قارچی

جدایه	کاتالاز	حرکت	نشاسته	ژلاتین	لستین	نیترات	سیترات	VP	گلوکز	کازئین	پارا بازال بادی
S1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
S2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
S3	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
S4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
S5	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
S6	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
S7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
S8	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
S9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
S10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
S13	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-
S14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

بحث

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که باسیلوس های خاکزی منطقه به ویژه *B.cereus* و *B.thuringiensis* دارای اثرات ضد قارچی مناسبی علیه درماتوفیت *تریکوفیتون منتاگروفایتس* هستند و هاله عدم رشد قابل ملاحظه ای را نشان دادند. باسیلوس ها از مهمترین باکتری های خاکزی هستند که از طریق تهاجم به میسلیوم قارچ ها و هم به دلیل تولید متابولیت هایی با فعالیت

www.SID.ir

Archive of SID

ضدقارچی نظیر ایتورین، می توانند در مبارزه بیولوژیک علیه قارچ ها مورد استفاده قرار گیرند ، *باسیلوس سرئوس* از مهمترین گونه های تولید کننده این ماده است(9). این باکتری بازدارندگی وسیعی را در برابر بیش از30 نوع از باکتری ها و قارچ های گیاهی بیماریزا نشان داده است. این باکتری دو لیپوپپتید ضدقارچی مهم به نام های ایتورین A و پلیپاستین ویک بیوسورفکتانت قوی به نام سورفاکتین تولید می کند. این سه ماده از آمینواسیدهایی با زنجیره های جانبی اسیدچرب تشکیل شده اند و بنابراین به سادگی در مقایسه با آفت کش های شیمیایی پایدار تجزیه پذیر هستند(9). در بررسی منابع به مطالعه ای که به طور مستقیم اثرات آنتاگونیستی باسیلوس ها علیه *تریکوفیتون منتاگروفایتس* بررسی کرده باشد یافت نشد، اما برخی گزارش ها باسیلوس ها به عنوان عوامل ضد قارچی مناسب در کنترل زیستی قارچ های بیماریزا به ویژه بیماریزاهای گیاهی تعریف شده اند، که این مسئله به تولید متابولیت های ثانویه با خاصیت ضدقارچی باکتری ارتباط دارد. Sepahi و selselدر تحقیقی به منظور بررسی اثرات ضدقارچی چندین جدایه از باکتری *باسیلوس سرئوس* علیه برخی از قارچ های بیماریزای گیاهی و تعیین نوع متابولیت های ضدقارچی تولید شده توسط آنها، مشخص کردند که ایـن باکتری و متابولیت های آن می توانند از رشد قارچ های گیاهی جلوگیری کنند و این فعالیت را به پپتیدهای ضدقارچی‌گروه ایتورین شامل ایتورین A و سورفاکتین نسبت دادند(10).Kumar و همکاران در تحقیقی اثر بیوکنترلی باسیلوس سوبتیلیس خاکزی و توانایی تولید ترکیبات ضدقارچی آن را نشان دادند، این باکتری اثرضدقارچی علیه میکروسپوروم *فولووم* و گونه های تریکوفایتون را بروز داد. (11).Gebreel و همکاران در مـصر بـه مـنظور بررسی خاصیت آنتاگونیستی جدایه های خاکزی علیه برخی قارچ های بیماریزا، از 6 نمونه خاک که از 3 نقطه مختلف تهیه شده بود 100 جدایه باکتریایی به دست آوردند. در این تحقیق پس از شناسایی جدایه ها اثر ضد قارچی آنان را علیه سه گونه *آسپرژیلوس نایجر*، ترئوس و فلاووس با روش انتشار در آگار بررسی کردند. نتایج حاصل از این بررسی نشان داد که از 100 جدایه به دست آمده فقط 20 گونه باکتریایی خاصیت آنتاگونیستی و ضد قارچی داشتند که 17 جدایه متعلق به جنس باسیلوس بود (7).

Morsy و همکاران در مصر در بررسی اثر کنترل زیستی *باسیلوس سرئوس* در مبارزه با قارچ فوزاریوم بررسی کردند و مـشخص نمودند که تلقیح باسیلوس به مزارع کشت گوجه فرنگی در کنترل بیماری فوزاریومی گیاه موثر است و فعالیت کنترل زیستی باسیلوس را با شمارش میکروبی خاک مرتبط دانستند(12). در برخی مطالعات نیز فعالیت ضد قارچی باسیلوس به ویژه *باسیلوس سرئوس* را به تولید آنزیم کیتیناز مرتبط دانستند(13-11،15). با توجه به این که بـاسیلوس به عنوان میکروب مقیم میکروبی خاک و رسوب‌های رودخانه ها است و توانایی بالایی در تولید متابولیت های فعال ضد میکروبی و ضد قارچی دارد به نظر می رسد بتوان از فراورده های این میکروب ها در کنترل و حذف میکروب ها و قارچ های بیماریزا استفاده کرد(16و17). سایر گونه های باسیلوس نظیر *باسیلوس سوبتیلیس* و تورینژینسیس نیز مولد ترکیبات ضدقارچی محسوب می‌شوند و در برخی تحقیقات اثر ضد قارچی بر علیه قارچ ها از آنها اشاره گردیده است(18). در تحقیق حـاضـر *بـاسـیلوس تورینژینسیس* کـه اغلب به عنوان حشره کش بیولوژیک از آن نام برده می شود نیز به عنوان یک عامل کنترل زیستی مهم معرفی گردیده است که در بررسی‌های گذشته کمتر به چشم می خورد.

جدول2 .فعالیت ضدقارچی جدایه های باکتریایی نمونه خاک های مختلف

	قطر هاله عدم رشد(میلی متر)													
ایزوله	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	22	18	15	22	22	18	17	20	19	21	20	23	23	21
2	23	24	12	26	20	17	22	24	18	18	22	25	18	23
3	20	20	16	22	21	16	18	22	20	19	22	24	21	22
میانگین	21/6	20/6	14/3	23/3	22	17	19	22	19	19/3	21/3	24	20/6	22

www.SID.ir

Archive of SID

نتیجه گیری

با توجه به نتایج حاصل و مطالعات قبلی نقش باسیلوس های خاکزی در کنترل زیستی قارچ های بیماریزا مشخص شده و می توان از متابولیت های حاصل از این باکتری ها درکنترل و مبارزه علیه آنها استفاده کرد. علی رغم مطالعات قابل توجهی که در کنترل زیستی قارچ های گیاهی بیماریزا صورت گرفته است، کمتر به نقش این باکتری های مفید در مبارزه بیولوژیک علیه درماتوفیت ها که به عنوان قارچ های بیماریزا حیوانی و انسانی محسوب می شوند پرداخته شده است و به نظر می رسد که بایستی در این زمینه مطالعات بیشتری انجام پذیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرگان بوده و نویسندگان تشکر و قدردانی خود را بدینوسیله اعلام می دارند.

References

1. Crawford DL, Lynch JM, Whipps JM, Ousley MA. *Isolation and characterization of actinomycete antagonists of a fungal root pathogent*.Applied and environmental Microbiology. 1993;59(11): 3899-3905.

2. El-Gendy MM, El-Bondkly AM. *Production and genetic improvement of a novel antimycotic agent, Saadamycin, against dermatophytes and other clinical fungi from endophyticstreptomyces sp. Hedaya48*. J Ind Microbiol Biotechnol. 2010; 37(8): 831-41.

3. El-Mehalawy AA, Gebreel HM, Rifaat HM, El-Kholy IM, Humid AA. *Effect of antifungal compounds produced by certain bacteria on physiological activities of human- and plant- pathogenic fungi*. Journal of Applied Sciences Research. 2008; 4(4): 425-432.

4. Weitzman I, Summerbell RC. *The Dermatophytes*. ClinMicrobiol Rev. 1995; 8(2): 240-259.

5. Hawranek T . *Cutaneous Mycology in Fungal allergy and pathogenicity*. Karger. 2002.

6. Howard D H, Weitzman I , Padhye A A. *Onygenales: Arthrodermataceae in Pathogenic fungi in humans and animals*/ 2nd ed. Marcel Dekker, inc2002.

7. Gebreel HM, El-Mehalawy AA, El-Kholy IM, Rifaat HM , Humid AA. *Antimicrobial activities of certain bacteria isolated from egyptian soil against pathogenic fungi*. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2008; 4(4): 331-339.

8. Kumari KK, Ponmurugan P, Kannan N. *Isolation and characterization of Streptomyces sp. from soil samples for secondary metabolite production*. Biotechnology. 2006; 5(4): 478-480.

9. Sneath, PHA, Mair NS, Sharpe ME, Holt JG. Bergey'smanual of determinative bacteriology. Williams & wilkins. 1993; 667-675.

10. AkhavanSepahi A, SelseleZakeri S. *Evaluation antifungal activity of Bacillus Cereus against phytopathogenic fungi: VerticilliumDahliae and Phytophthora. Infestans*. JSIAU. 2010; 20(87/1): 41-52.[Persian].

11. Kumar A, Pragati S, Shrivastava JN. *Production of peptide antifungal antibiotic and biocotrol activity of Bacillus subtilis*. Ind J of Exprim Biol. 2009; 47(1): 57-62.

12. Morsy EM, Abdel-Kawi KA, Khalil MNA. *Efficiency of Trichodermaviride and Bacillus subtilis as Biocontrol Agents gainstFusariumsolani on Tomato Plants*. Egypt J Phytopathol. 2008; 37(1): 47-57.

13. Huang CJ, Wang TK., Chung SC, Chen CY. *Identification of an antifungal chitinase from a potential biocontrol agent, Bacillus cereus28-9*. J Biochem Mol Biol. 2005; 38(1): 82-88.

14. Kamil Z, Rizk M, Saleh M, Moustafa s. *Isolation and identification of rhizosphere soil chitinolytic bacteria and their potential in antifungal biocontrol*. Global Journal of Molecular Sciences. 2007; 2(2): 57-66.

15. Gohel V, Singh A, Vimal M, Ashwini P, Chhatpar HS. *Bioprospecting and antifungal potential of chitinolytic microorganisms*.African Journal of Biotechnology. 2006; 5 (2): 54-72.

16. Mohapatra BR, Bapuji M, Sree A. *Antifungal Efficacy of Bacteria Isolated from Marine Sedentary Organisms*. Folia Microbiol. 2002; 47(1): 51-55.

17. Zara ML, Belc N, Bahrim G, Vasile A. *The study of antifungal action expressed by som bacterial selected strains*. The Annals of the University Dunarea de Jos of Galati Fascicle VI-Food Technology. 2003; 80-84.

18. Sarhan MM, Ezzat SM, Tohamy AA, El-Essawy AA, Mohamed FA. *Biocontrol of Fusarium tomato wilt diseases by Bacillus subtilis*. Egypt J Microbiol. 2001; 36: 376-386.

www.SID.ir

26/summer 2013, Vol 7, No 2

Original Article

Archive of SID

Isolation, Molecular Identification and Evaluation of Antifungal Effects of the Bacilli Isolated from Rhizospheric Soil of Gorgan Region against *Tricophyton Mentagrophytes*

Pordeli, HR. (PhD)
Assistant Professor of Mycology, Department of Microbiology, Faculty of Basic Sciences, Islamic Azad University, Gorgan Branch

Hashemi Hazaveh, SJ. (PhD)
Associated Professor of Mycology, Department of Mycology, Faculty of Veterinary Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Jamshidian, M. (PhD)
Professor of Microbiology, Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Bayat, M. (PhD)
Associated Professor of Mycology, Department of Mycology, Faculty of Veterinary Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

Corresponding author: Pordeli,HR
Email: hr.pordeli@gorganiau.ac.ir

Received: 4/ Aug/ 2012
Revised: 3/ March/ 2013
Accepted: 7/ Mar/ 2013

Abstract

Background and Objective: Soil bacteria, particularly Bacillus genus have the potential of producing a range of bioactive substances with antimicrobial and antifungal properties. They have the ability to produce hundreds of active and effective biologic compound against microorganisms. Therefore, it seems to be a proper candidate in the biocontrol of fungal pathogenesis.

Material and Methods: In this study, soil samples were collected from different parts of Gorgan in order to isolate *Bacillus* and to determine their antifungal activity against *T.mentagrophytes*. The Isolates that had the highest antifungal effects were analyzed by PCR and 16s rRNA sequencing.

Results: Of 54 strains, 14 have antifungal activity. The Isolates, S4 and S12, identified as *B.cereus* and *B.thuringiensis* respectively show the highest antidermatofit effect. These isolates based on 16s rRNA sequence analysis show 97% homology with *Bacillus cereusstrain KU4* and *Bacillus thuringiensisstrain ucsc27*.

Conclusion: According to the results, it seems that the soil Bacilli have biocontrol potential against dermatophytic agents such as *T.mentagrophytes*.

Keywords: Antifungal effects; Bacillus; Rhizospheric soil; *T.mentagrophytes*

This paper should be cited as: Pordeli HR, Hashemi Hazaveh SJ, Jamshidian M, Bayat M. [Isolation, Molecular Identification and Evaluation of Antifungal Effects of the Bacilli Isolated from Rhizospheric Soil of Gorgan Region against Tricophyton Mentagrophytes]. MLJ. 2013; 7(2): 21-26