

بررسی فراوانی قارچ‌ها و اکتینومیست‌های هوازی در خاک مناطق مختلف شهر ساری و حومه (1381)

دکتر طاهره شکوهی*؛ حیدر بخشی**؛ دکتر محمد تقی هدایتی***

چکیده :

سابقه و هدف: عوامل قارچی در خاک تمام مناطق دنیا یافت می‌شود، اما وفور آن‌ها در مناطق مختلف برحسب شرایط محیطی و مواد لازم جهت بقا و رشد ارگانیسم متفاوت می‌باشد. با توجه به اهمیت عفونت‌های منتقله از خاک، این مطالعه باهدف بررسی فراوانی قارچ‌ها و اکتینومیست‌های خاک مناطق مختلف شهرستان ساری انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی 160 نمونه لایه سطحی خاک از مناطق مختلف شهر ساری و حومه تهیه گردید. با روش فلوتاسیون، سوسپانسیون یکنواختی تهیه شد و به محیط‌های معمول جداسازی قارچ‌های ساپروفیت و درماتوفیت انتقال یافت. با روش طعمه‌گذاری مو، قارچ‌های کراتین دوست و با روش رقیق سازی آنتی بیوتیک و روش پارافین، اکتینومیست‌ها جداسازی گردید. کلنی‌های قارچ‌های ساپروفیت، درماتوفیت و اکتینومیست تا حد امکان با استفاده از خصوصیات ظاهری و میکروسکوپی کلنی و آزمون‌های فیزیولوژیک و مخمرها با استفاده از روش حساسیت به 6 ماده رنگی تعیین گونه گردیدند. اطلاعات به‌دست آمده با آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: در این مطالعه مجموعاً 20200 کلنی و 297 تعداد از 46 گونه متفاوت قارچ و اکتینومیست رشد یافت. نمونه خاک جنگلی چه از نظر تعداد کلنی چه از نظر تنوع گونه در رتبه نخست (15/4%) قرار داشت. بیشترین درصد جداسازی درماتوفیت‌های خاک دوست و قارچ‌های کراتین دوست از خاک مجاور لانه حیوانات و پس از آن از خاک مناطق جنگلی و کنار خیابان بوده است. معمول‌ترین قارچ کراتین دوست کرایزوسپوریوم و معمول‌ترین درماتوفیت خاک دوست به ترتیب میکروسپورم جیپسئوم، ترایکوفایتون آیلوئی و ترایکوفایتون ترستری بوده است. بیشترین درصد اکتینومیست‌های هوازی جدا شده از کنار خیابان و جنگل پس از آن از مجاور لانه حیوانات و شایع‌ترین گونه، نوکاردیا آستروئیدس کمپلکس بوده است. بیشترین موارد جداسازی مخمر از ساحل دریا، کنار خیابان و زمین‌های زراعی و بیشترین گونه مخمری جدا شده ژنوتریکوم کاندیدوم بوده است. بیشترین درصد جداسازی قارچ‌های ساپروفیت به ترتیب از خاک مناطق جنگلی و بیشترین گونه قارچ ساپروفیت جدا شده پنی سیلیوم بوده است.

بحث: با توجه به اینکه از خاک جنگلی و مجاور لانه حیوانات بیشترین قارچ‌های بالقوه پاتوژن جدا شده است، پیشنهاد می‌گردد هنگام تماس با خاک این مناطق اقدامات کنترلی برای جلوگیری از ابتلا صورت پذیرد، و همچنین مطالعات گسترده‌تری در مناطق و شرایط آب و هوایی مختلف با روش مشابه این مطالعه توصیه می‌گردد.

کلیدواژه‌ها: قارچ‌ها، اکتینومیست، قارچ‌های کراتین دوست، خاک، ساری. «دریافت: 82/7/1 پذیرش: زمستان

1383»

*دانشیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشگاه علوم پزشکی مازندران.

کارشناس ارشد قارچ شناسی پزشکی. *استادیار گروه انگل شناسی و قارچ شناسی دانشگاه علوم پزشکی مازندران.

*عده دار مکاتبات: ساری صندوق پستی 483 ، تلفن تماس: 0152 - 3282271 . Email: tahershokohi@yahoo.com

مقدمه:

(16)، اصفهان (17)، اهواز (18)، زاهدان (19) و

قزوین (20) صورت گرفته است.

از آنجاکه هدف اصلی مطالعات اپیدمیولوژی، یافتن راه‌های بهتر برای پیشگیری از بروز بیماری‌هاست، برآن شدیم تا با بررسی فراوانی قارچ‌ها و اکتینومیست‌های خاک مناطق مختلف شهرستان ساری بتوانیم اقدامات کنترلی را پیش‌بینی و پیشنهادهای لازم را برای جلوگیری از بروز بیماری‌های قارچی و اکتینومیستی در هنگام تماس با خاک ارائه نماییم.

مواد و روش‌ها:

نمونه‌گیری: در این مطالعه منطبق بر تحقیقات معتبر انجام‌شده و بر اساس نمونه‌گیری چندمرحله‌ای (multistage sampling)، ابتدا شهرستان ساری به مناطق مختلف (شمال، جنوب، شرق، غرب، مرکز و حومه) تقسیم شد و از 8 محل مختلف این مناطق (ساحل دریا، کنار خیابان، جنگل، حاشیه جاده، بستر رودخانه، پارک، لانه حیوانات و زمین زراعی) 20 نمونه و در مجموع 160 نمونه از تاریخ 1381/7/1 تا 1381/10/1 جمع‌آوری گردید. دما در طول مدت نمونه‌برداری حداقل 5°C و حداکثر 3°C و متوسط بارش 133/3 میلی‌متر بوده است. با قاشق چوبی استریل از لایه سطحی خاک تا عمق حداکثر 5 سانتی‌متر به میزان 400-500 گرم نمونه‌برداری به‌عمل‌آمد و در ظرف پلاستیکی استریل با ذکر مشخصات محل، موقعیت جغرافیایی و تاریخ نمونه‌برداری به آزمایشگاه قارچ‌شناسی دانشکده پزشکی ارسال گردید.

عوامل قارچی در خاک تمام مناطق دنیا یافت می‌شود، اما وفور آن‌ها در مناطق مختلف برحسب شرایط محیطی و مواد لازم جهت بقا و رشد ارگانیسم متفاوت می‌باشد (1). در طول سال‌های اخیر تجزیه و تحلیل‌ها نشان‌دهنده بیش از 200 قارچ و اکتینومیست پاتوژن است و مشخص‌شده‌است که از 39 گونه درماتوفیت شناسایی شده و نیز اکتینومیست‌های بیماری‌زا اکثراً در خاک وجود دارند (2).

بیماری‌های قارچی در حیوان و انسان از مسائل مهم جهانی است و به‌طور وسیعی به‌شرایط اجتماعی - اقتصادی، شرایط خاص میزبان و... وابسته است. همه‌ساله این بیماری‌ها موجب خسارت‌های سنگین و فراوان در فراورده‌های حیوانی نظیر، پشم، پوست و گوشت شده و ضایعات اقتصادی و روحی برای انسان‌ها به‌دنبال داشته است. به‌طور مثال ظرف 16 سال میزان مصرف گریزئوفولین (داروی ضددرماتوفیتی) در ایالات متحده آمریکا به‌تنهایی بالغ بر 100 میلیون دلار و با سایر داروهای ضدقارچی مجموعاً 409 میلیون دلار یعنی سالیانه حدود 25 میلیون دلار بوده است (3).

با توجه به اینکه تماس با یک عامل عفونت‌زای قارچی (مثلاً تماس با خاک حاوی قارچی) به‌عنوان شرط اولیه برای ابتلای میزبان به عفونت است؛ تحقیقات زیادی برای تعیین قارچ‌ها و اکتینومیست‌ها در خاک مناطق مختلف دنیا (14-4) و در شهرهای مختلف کشور ما نظیر یزد (3)، کرمان (15)، تهران

یافته‌ها :

در این مطالعه مجموعاً 20200 کلنی قارچی و اکتینومیستی از 297 گونه متفاوت رشد یافت. نمونه خاک جنگلی چه از نظر تعداد کلنی، چه از نظر تنوع گونه در رتبه نخست (15/4%) قرار داشتند (جدول 1). بیشترین درصد جداسازی درماتوفیت‌های خاک دوست و قارچ‌های کراتین دوست (24/85%) از خاک مجاور لانه حیوانات و پس از آن از خاک مناطق جنگلی (16/76%) و کنار خیابان (15/02%) بوده است. معمول‌ترین قارچ کراتین دوست کرایزوسپوریوم (43/3%) و معمول‌ترین درماتوفیت خاک دوست به ترتیب میکروسپورم جیپسوم (24/27%)،

جدول 1- توزیع فراوانی کلنی و گونه های قارچی و اکتینومیستی جدا شده از سطح خاک مناطق مختلف شهر ساری و حومه

(1381)

محل	متغیر		کلنی		گونه	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
ساحل دریا	2260	11/19	38	12/8		
کنار خیابان	2700	13/37	36	12/12		
جنگل	3240	16	46	15/4		
کنار جاده	2400	11/89	31	10/43		
بستر رودخانه	2220	10/1	33	11/11		
پارک شهری	2780	13/76	40	13/47		
لانه حیوانات	2320	11/48	40	13/47		
زمین زراعی	2280	11/29	33	11/11		
جمع کل	20200	100	297	100		

کشت و جداسازی: از نمونه‌های جمع آوری شده با روش فلوتاسیون، سوسپانسیون یکنواختی تهیه شد و پس از اضافه کردن آنتی بیوتیک‌های پنی سیلین (2 گرم در لیتر) و استرپتومایسین (1 گرم در لیتر) به این سوسپانسیون، مجدداً تکان داده شد و سپس به مدت یک ساعت به حالت سکون قرار داده شد تا باکتری‌های خاک از بین بروند. بعد از این مدت مجدداً سوسپانسیون تکان داده شد و 200 میکرولیتر از آن در شرایط استریل به محیط سابوردکستروز آگار، حاوی پنی سیلین (250 میلی گرم در لیتر) و استرپتومایسین (250 میلی گرم در لیتر) برای جداسازی قارچ‌های ساپروفیت و 200 میکرولیتر به محیط سابوردکستروز آگار حاوی پنی سیلین و استرپتومایسین و سیکلوهاگزامید (گرم در لیتر) برای جداسازی درماتوفیت‌ها انتقال یافت. با روش طعمه گذاری مو (hair bait) قارچ‌های کراتین دوست (21) و با روش رقیق سازی آنتی بیوتیک (17) و روش پارافین (parafin bait) (7) اکتینومیست‌ها جداسازی گردید. کلنی‌های اکتینومیست‌ها با استفاده از خصوصیات ظاهری کلنی، رنگ آمیزی کاینون و آزمون‌های فیزیولوژیک، هیدرولیز تیروزین، گزانتین، هیپوگزانتین، اوره، کازئین، نشاسته و رشد در محیط ژلاتین 0/4% و کلنی‌های قارچ‌های ساپروفیت تا حد امکان با استفاده از خصوصیات ظاهری و میکروسکوپی کلنی و مخمرهای جدا شده از خاک با استفاده از روش حساسیت به 6 ماده رنگی (22) تعیین گونه گردیدند. اطلاعات به دست آمده با آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

ترایکوفایتون آیلوئی (4/62%) و ترایکوفایتون (27/27%) و پس از آن اکتینومادورامادوره (18/18%) ترستری (4%) بوده است (جدول 2).

بیشترین درصد جداسازی اکتینومیست هوازی به ترتیب از کنار خیابان و جنگل (20/5%) و پس از آن از مجاور لانه حیوانات (18%) بوده است. شایع ترین گونه، نوکاردیا آستروئیدس کمپلکس (13/5%) و بیشترین گونه مخمری جدا شده ژئوتریکوم کاندیدوم (32/2%) و پس از آن کاندیدا تروپیکالیس

جدول 2 - توزیع فراوانی درماتوفیت های خاک دوست و قارچ های کراتین دوست جدا شده از سطح خاک مناطق مختلف شهر ساری و

حومه (1381).

محل نام ارگانیزم	ساحل دریا	کنار خیابان	جنگل	کنار جاده	بستر رودخانه	پارک شهری	لانه حیوانات	زمین زراعی	جمع کل
پسیلومایسس	2	4	4	2	2	-	8	2	24
	13/3	15/3	13/8	20	10	-	18/6	11/1	13/9
ت - آیلوئی	-	-	4	-	1	-	3	-	8
	-	-	13/8	-	5	-	7	-	4/62
ت - ترستری	-	4	-	-	1	-	2	-	7
	-	15/3	-	-	5	-	4/6	-	4
کرایزوسپوریوم	7	14	6	6	11	8	13	10	75
	46/7	54	20/7	60	55	66/7	30/3	55/6	43/3
م - جیپسنوم	2	4	15	-	2	3	10	6	42
	13/3	15/3	51/7	-	10	25	23/3	33/3	24/27
فوزاریوم	4	-	-	2	3	1	5	-	15
	26/7	-	-	20	15	8/3	11/7	-	8/67
درکسلرا	-	-	-	-	-	-	2	-	2
	-	-	-	-	-	-	4/6	-	1/16
جمع کل	15	26	29	10	20	12	43	18	173
	8/6	15/02	16/76	5/7	11/56	6/9	24/85	10/4	100

(17/8%) بوده است (جدول 4). بیشترین درصد خیابان (13/65%) و بیشترین گونه قارچ ساپروفیت جداسازی قارچ‌های ساپروفیت به‌ترتیب از خاک جداشده پنی‌سیلیوم (16/66%)، موکور (12/86%) و مناطق جنگلی (17/9%)، پارک‌ها (14/17%) و کنار پسیلومایسس (11/28%) بوده است (جدول 5).

جدول 4 - توزیع فراوانی گونه‌های مخمری جداشده از خاک مناطق مختلف شهر ساری و حومه (1381).

محل	ساحل دریا	کنار خیابان	جنگل	کنار جاده	بستر رودخانه	پارک شهری	لانه حیوانات	زمین زراعی	جمع کل
نام ارگانیسم									
ترایکوسپرون	2	1	2	–	2	1	2	3	13
کاندیدا	5/9	4	5/9	–	10	4	10	10/7	6/3
ترایکوسپرون	3	2	3	1	–	–	–	1	10
گلایبراتا	8/8	8	8/8	4/5	–	–	–	3/6	4/8
ردوترولا روبرا	3	2	5	6	2	2	3	2	25
	8/8	8	14/7	27/3	10	8	15	7/1	12
ژئوتریکوم	12	8	8	9	10	8	6	8	69
کاندیدوم	35/3	32	23/5	41	50	32	30	28/6	32/2
ساکارومیسس	–	–	1	1	–	1	–	–	3
سرویسیه	–	–	2/95	4/5	–	4	–	–	1/5
کاندیدا	7	7	6	1	1	5	3	7	37
تروپیکالیس	20/6	28	17/6	4/5	5	20	15	25	17/8
کاندیدا	1	–	1	–	–	2	–	–	4
سودوتروپیکالیس	2/95	–	2/95	–	–	8	–	–	1/9
کاندیدا کروزه ای	2	–	1	–	–	–	2	3	8
	5/9	–	2/95	–	–	–	10	10/7	3/6
کاندیدا	–	–	1	–	–	–	–	1	2
گیلرموندی	–	–	2/95	–	–	–	–	3/6	1
نامشخص	4	5	6	4	5	6	4	3	37
	11/8	20	17/6	18/3	25	24	20	10/7	17/8
جمع	34	25	34	22	20	25	20	28	208
	100	100	100	100	100	100	100	100	100
جمع و درصدنسبت	34	25	34	22	20	25	20	28	208
به کل موارد	16/3	12	16/3	10/6	9/6	12	9/6	13/5	100

جدول 5 - توزیع فراوانی قارچ‌های جدا شده از خاک مناطق مختلف شهر ساری و حومه (1381).

نام ارگانیزم	محل	ساحل دریا	کنار خیابان	جنگل	کنار جاده	بستر رودخانه	پارک شهری	لانه حیوانات	زمین زراعی	جمع کل
آبسیدیا	-	-	-	2 1/5	-	-	-	1 1/28	2 2/4	5 0/66
آسپرژیلوس (گونه)	4 5/2	8 7/7	4 3/1	5 5/3	-	-	1 0/9	5 6/4	4 4/9	31 4/07
آ - فلاووس	3 3/9	-	-	-	1 1/2	-	-	-	-	4 0/53
آ - فومیگاتوس	1 1/3	-	-	-	1 1/2	-	-	-	-	2 0/26
آ - نایجر	4 5/2	4 3/8	-	3 3/1	6 6/9	7 6/5	1 1/28	-	-	25 3/28
آکرومونوم	2 2/6	4 3/8	2 1/5	4 4/2	-	1 0/9	1 1/28	-	-	14 1/84
آلترناریا	5 6/5	7 6/7	11 8/4	9 9/5	13 15	8 7/4	5 6/4	6 7/3	64 8/40	
استمفیلوم	-	-	-	-	-	-	1 1/28	-	-	1 0/13
اسکوپولاریوپسیس	-	-	5 3/8	-	3 3/5	1 0/9	1 1/28	3 3/6	13 1/7	
اولوکلا دیوم	-	-	4 1/3	-	-	-	-	-	-	4 0/53
بای پولاریس	-	-	-	3 3/1	-	-	-	-	-	3 0/39
پسیلوما سیس	2 2/6	8 7/7	12 9/1	7 7/4	5 5/7	17 15/7	17 21/8	18 22	86 11/28	
پنی سلیم	19 24/7	15 14/4	20 15/2	14 14/7	18 20/7	16 14/8	13 16/7	12 14/5	127 16/66	
تریکوتیشوم	-	-	-	-	2 2/3	-	-	-	-	2 0/26
درکسلرا	-	-	-	-	2 2/3	2 1/9	2 2/6	-	-	6 0/78
رایزوپوس	3 3/9	6 5/8	2 1/5	7 7/4	1 1/2	2 1/9	2 2/6	2 2/4	25 3/28	
رایزوموکور	1 1/3	4 3/8	-	-	-	-	-	-	-	5 0/66
سپدونیم	1 1/3	4 3/8	6 4/6	-	1 1/2	3 2/8	-	-	-	15 1/97
سودوآلشریا	-	-	-	-	-	-	-	-	2 2/4	2 0/26
فوزاریوم	6 7/8	5 4/8	4 3/1	7 7/4	8 9/2	-	3 3/8	6 7/3	49 6/43	

(داده جدول 5)

2 0/26	- -	- -	1 0/9	1 1/2	- -	- -	- -	- -	فوما
24 3/15	4 4/9	1 1/28	3 2/8	- -	4 4/2	8 6/1	2 1/9	2 2/6	فیالوفورا
1 0/13	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	1 1/3	کلادوسپوریوم
10 1/31	2 2/4	1 1/28	1 0/9	- -	3 3/1	2 1/5	- -	1 1/3	کتومیوم
6 0/78	- -	- -	- -	2 2/3	2 2/1	4 3/1	- -	- -	کرایزوسپوریوم
19 2/49	- -	- -	1 0/9	4 4/6	3 3/1	2 1/5	6 5/8	3 3/9	کورولاریا
2 0/26	- -	- -	- -	- -	- -	2 1/5	- -	- -	کونیدوبولوس
98 12/86	9 11	10 1/28	18 16/7	9 10/3	12 12/7	19 14/5	11 10/6	10 13	موکور
55 7/27	7 8/5	6 7/7	7 6/5	5 5/7	5 5/3	16 12/2	7 6/7	2 2/6	میسلیوم استریل
14 1/84	- -	1 1/28	- -	3 3/5	3 3/1	- -	6 5/8	1 1/3	ورتی سلیم
3 0/39	- -	1 1/28	- -	- -	- -	- -	2 1/9	- -	هلمتوسپوریوم
45 5/9	5 6/1	6 7/7	9 8/3	2 2/3	6 6/3	6 4/6	5 4/8	6 7/8	نامشخص
762 %100	82 100	78 100	108 100	87 100	95 100	131 100	104 100	77 100	جمع
762 %100	82 10/76	78 10/2	108 14/17	87 11/4	95 12/47	131 17/19	104 13/65	77 10/1	جمع و درصد نسبت به کل موارد

بحث :

جنگل می‌تواند زیستگاه خوبی برای رشد قارچ‌ها و

اکتینومیست‌های هوازی فراهم نماید.

بیشترین درصد جداسازی قارچ‌های کراتین‌دوست جدا شده، از خاک مجاور لانه حیوانات و پس از آن خاک‌های جنگلی بوده است. به نظر می‌رسد که خاک این مناطق نقش زیادی در انتقال درماتوفیتوز به انسان و حیوانات را داشته باشد.

در این بررسی از 160 نمونه جمع‌آوری شده از 8

محل مختلف نمونه‌برداری، نمونه خاک‌های مناطق جنگلی چه از نظر تعداد کلنی و چه از نظر تنوع گونه‌های جدا شده در رتبه نخست قرار داشتند. پوشش گیاهی انبوه، وجود رطوبت مناسب و مواد آلی در حال فساد، PH مناسب و وجود سایه در

مالزی (28)، عربستان (25)، تهران (16)، قزوین (20)، کرمان (15)، اهواز (18) و اصفهان (17) مطابقت دارد. در بررسی حاضر بیشترین موارد جداسازی این قارچ از خاک مناطق جنگلی و لانه حیوانات بوده است.

در این پژوهش بیشترین موارد اکتینومیست جدا شده از مناطق جنگلی و مناطق سبز اطراف خیابان و لانه حیوانات و بیشترین گونه اکتینومیست جدا شده نوکاردیا آستروئیدس بوده است که با بررسی سایر محققان در ایران (15، 17، 19 و 20) و سایر نقاط جهان (14-7) مطابقت دارد. ذکر این نکته لازم است که گونه غالب عامل نوکاردیوز در ایران نوکاردیا آستروئیدس گزارش شده است (1). به نظر می‌رسد که نوع و عمق خاک، آب و هوای منطقه، پوشش گیاهی، درصد رطوبت خاک و املاح موجود در خاک بر تعداد و نوع اکتینومیست اثر می‌گذارد (20). نوکاردیوز عفونتی است که امروزه به طور فزاینده بویژه در بیماران سرطانی و یا آن‌هایی که کورتیکواستروئید دریافت کرده‌اند، دیده می‌شود. نوکاردیوز توسط گونه‌های مختلف جنس نوکاردیا شامل نوکاردیا آستروئیدس، نوکاردیا برازیلینسیس و نوکاردیا کی‌وئی ایجاد می‌شود. مطالعات محققین بر این نکته تأکید دارد که نوکاردیا برازیلینسیس ویرولانیت بیشتر از بقیه دارد و به عنوان پاتوژن اولیه مطرح می‌باشد، در حالی که نوکاردیا آستروئیدس به عنوان یک عامل فرصت طلب و به ندرت به عنوان پاتوژن اولیه در ایجاد بیماری دخیل است؛ بنابراین نوکاردیوز ناشی از نوکاردیا آستروئیدس در بیماران ایمنوساپرس و بیماران تحت درمان با

مهیابودن عامل رشد این ارگانسیم‌ها، کراتین حیوانات زنده و یا مرده، دلیل قانع کننده‌ای برای جداسازی بیشتر از محل مذکور می‌باشد.

Chomel در مطالعه‌اش در چکسلواکی رطوبت بالا و وجود کربنات را در خاک از عوامل مناسب برای رشد و بقا برشمرده است (23). Garg و همکاران علاوه بر میزان مواد کراتینی موجود در خاک، شرایط اکولوژیکی خاک مثل نمک، هوموس و... را در بقا و انتشار قارچ‌های کراتین دوست خاک بی تأثیر ندانسته‌اند (24).

در بررسی ما معمول‌ترین قارچ کراتین دوست کرایزوسپوریوم بوده است که با نتایج سایر محققین (20 و 31-24) که انتشار وسیع کرایزوسپوریوم را در خاک گزارش کرده‌اند، مطابقت دارند.

در بررسی حاضر کرایزوسپوریوم با دو روش شناسازی و طعمه‌گذاری مو جداسازی گردید که میزان جداسازی با روش طعمه‌گذاری (43/3%) در مقایسه با شناسازی (0/7%) به مراتب بیشتر بوده است. این یافته مبین این مطلب است که با توجه به کراتین دوست بودن این قارچ روش طعمه‌گذاری برای جداسازی مناسب‌تر می‌باشد. تفاوت موارد جداسازی این قارچ در دو روش مختلف تأکیدی دوباره بر اهمیت روش جداسازی متناسب با نوع قارچ و استفاده از چندین روش به طور همزمان در این گونه بررسی‌ها دارد.

در این مطالعه پس از کرایزوسپوریوم، معمول‌ترین گونه درماتوفیت جدا شده از خاک میکروسپوریوم جیسیثوم (27/24%) بوده است که با بررسی سایر محققین در آلمان (32)، استرالیا (33)،

می‌باشد، موردی از این دو قارچ جدا نگردید. ذکر این نکته لازم است که در بررسی‌های قبلی در خاک مناطق مختلف ایران موردی از کوکسیدیوئیدس ایمیتس جدا نشده است و تنها یک مورد هیستوپلازما کپسولانوم جدا گردیده است که با عدم گزارش مورد تأیید شده این بیماری‌ها مطابقت دارد. در خاورمیانه نیز به جز در ترکیه تاکنون هیچ مورد تأیید شده از هیستوپلازما سموز انسانی گزارش نشده است.

در بررسی متون و مقالات خارجی با توجه به اهمیت قارچ‌های پاتوژن و کراتین دوست و اکتینومیست‌ها توجه کمتری به ساپروفیت‌ها شده است، لذا تصویر جامعی از جنس، گونه و نحوه پراکندگی قارچ‌های ساپروفیت در نقاط مختلف برای مقایسه با مطالعه ما به دست نیامد.

با توجه به اینکه از خاک جنگلی و مجاور لانه حیوانات بیشترین قارچ‌های بالقوه پاتوژن جدا شده است، پیشنهاد می‌شود که هنگام تماس با خاک این مناطق اقدامات کنترلی برای جلوگیری از ابتلا صورت پذیرد.

از آنجاکه در مطالعه حاضر از محل‌های مختلف با وضعیت اکولوژیک متفاوت نمونه برداری به عمل آمده است، مطالعات گسترده‌تری در مناطق و شرایط آب و هوایی مختلف با روش مشابه این مطالعه توصیه می‌گردد تا بتوان اقدامات کنترلی را به طور قاطع پیشنهاد نمود.

کورتیکواستروئید و سیتوتوکسیک و مبتلایان به بیمار زمینه‌ای مانند سندرم کوشینگ و دیابت قندی مشاهده می‌شود. عفونت ریوی به دنبال استنشاق ارگانیسم موجود در خاک و عفونت جلدی اولیه معمولاً در بیماران با سابقه تروما و تماس با خاک به صورت سلولیت، پیویدرمی و یا فرم جلدی لنفاوی شبیه اسپوروتریکوزیس معمولاً ناشی از نوکاردیا آستروئیدس و نوکاردیا برازیلینسیس است؛ لذا لازم است در این گونه بیماران اقدامات پیشگیری کننده و کنترلی برای جلوگیری از بیماری اتخاذ گردد. در بررسی حاضر بیشترین گونه‌های قارچ‌های رشته‌ای (ساپروفیت) جدا شده پنی‌سیلیوم، موکور و پسیلوما یسیس بوده است که با بررسی کچویی در اصفهان (17) و معلائی در قوچان (34) مطابقت دارد، در حالی که در بررسی موسوی در کرمان و سیاهی در اهواز (18)، پنی‌سیلیوم پس از آلترناریا فراوان‌ترین قارچ جدا شده بوده است. در بررسی حاضر هیچ موردی از پنی‌سیلیوم مارنفئی جدا نگردید که با عدم جداسازی پنی‌سیلیوم مارنفئی از خاک کشور ما در بررسی‌های قبلی و عدم گزارش مورد تأیید شده بیماری مطابقت دارد. بیشترین موارد پنی‌سیلیوز مارنفئی از آسیای جنوب شرقی و از کشورهای چین، هنگ کنگ و ویتنام گزارش شده است.

در بررسی حاضر، به رغم به کارگیری روش شناسازی که روش بسیار مناسبی برای جداسازی کوکسیدیوئیدس ایمیتس و هیستوپلازما کپسولانوم

منابع:

1. زینی فریده، مهبد امیرسیدعلی، امامی مسعود. قارچ‌شناسی پزشکی جامع. چاپ اول؛ تهران: انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۷، ص ۳۹-۳۲
2. امامی مسعود، زینی فریده، مقدمی مهین، کردیچه پیروش. قارچ‌شناسی پزشکی. چاپ اول؛ تهران: انتشارات دانشگاه تهران، سال ۱۳۷۳، ص ۱۲۲
3. ثوابی عارف، بررسی و مقایسه فلور قارچی خاک مناطق مختلف استان یزد، پایان‌نامه دوره کارشناسی ارشد قارچ‌شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، سال ۱۳۷۵
4. Ajello L, Brown J, Mahgoub ES, Ajello L. A note on the isolation of pathogenic aerobic actinomycetes from Sudanese soil. *Curr Microbiol* 1979; 2:25-26.
5. Atia MA. The Isolation of pathogenic fungi and actinomycetes from soil in Egypt. *Sabouroudia* 1981; 19:217-221.
6. Bakerspigel A. The keratinophilic fungi of Ontario, Canada. *Mycopathol Mycol Appl* 1994; 53:1-123.
7. Kurup PK, Randhawa HS, Sandhu RS. A survey of *N.asreroides*, *N.caviae* and *N.brasiliensis* occurring in soil in India. *Sabouroudia* 1968; 260-266.
8. Malikak A. Isolation, characterization and animal pathogenicity of *Nocardia* isolates from soil. *Indian J Path Microbiol* 1986; 25:263-67.
9. Van Gelderen DKA, Runco DL, Salim R. Natural occurrence of *Nocardia* in soil of Tucuman physiological characteristics. *Mycopathologia* 1987; 99:15-19.
10. Valero Guillen PL, Martin Luengo F. *Nocardia* in soil of Southeastern Spain: Abundance, distribution and chemical characterization. *Cand J Microbiol* 1984; 30:1088-92.
11. Castanon Olivaris LR, Manzano Gayosso P, Hernandez Hernandez F, Romero Martinez R, Lopez Martinez YR. Isolation of pathogenic actinomycetes from an area endemic for mycetoma in Mexico. *Revista Mexicanade Micologica* 1992; 8: 111-20.
12. Goel S, Nanta S. Prevalence of nocardia species in the soil of Patiala area. *Indian J Pathol Microbiol* 1993; 36: 53-60.
13. Unagu IG, Gungani HC, Lacey J. Occurrence of aerobic pathogenic actinomycetes in natural substrates in Nigeria. *J Commun Dis* 1993; 25: 164-68.
14. Khan ZU. Neil L, Chandy R, Chugh TD, Al-Sayer H, Provost F, Boiron P. *Nocardia* asteroids in the soil of Kuwait. *Mycopathologia* 1997; 137: 159-163.

۱۵. آیت الهی موسوی سید امین. بررسی و شناسایی قارچ‌های موجود در خاک و خار و خاشاک شهر کرمان. پایان نامه کارشناسی ارشد قارچ‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۷۲، ص ۸۵-۹۲
۱۶. اکبری نخجوانی فرخ. بررسی و جداکردن درماتوفیت‌ها و تعیین گونه‌های جداشده از خاک پارک‌های تهران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد قارچ‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۶۲
۱۷. کجویی رضا. بررسی و جداسازی عوامل قارچی و اکتینومیست‌های خاک و خاشاک اطراف اصفهان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد قارچ‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم تهران، سال ۱۳۷۷
۱۸. حسینی سیاهی علی. بررسی قارچ‌ها و اکتینومیست‌های در خاک و قارچ‌های موجود در خار و خاشاک شهر اهواز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد قارچ‌شناسی پزشکی، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۷۳، ص ۷۵-۶۰
۱۹. کرباسیان محمدعلی. جداسازی اکتینومیست‌های هوازی پاتوژن از خاک منطقه زاهدان و بررسی بیماری مایستوما در آن منطقه. پایان‌نامه دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران، ۱۳۷۱، ص ۱۹-۱۰
۲۰. درگاهی غلامرضا. بررسی و مطالعه اکتینومیست‌ها و قارچ‌های بیماری‌زا در خاک شهر قزوین و حومه. پایان‌نامه دکترای علوم آزمایشگاهی، دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران، سال ۱۳۷۰
۲۱. شادزی شهلا. قارچ‌شناسی پزشکی، تشخیص آزمایشگاهی و درمان. چاپ چهارم، سال ۱۳۶۸، ص ۴۵-۲۸
22. Sobczak H. A simple disk diffusion test for differentiation of yeast species. J Med Microbiolgy. 1985; 20: 307-316.
23. Chomel L, Vlacilikora A. Keratinophilic fungi in some types and the factors influencing their occurrence. Biologia Czechoslovakia 1978; 32(1): 32-59.
24. Garg AP, Gandotra S, Mungerji KG, Pugh GJF. Ecology of keratinophilic fungi. Proc Indian Acad Sci (Plant Sci) 1985; 94: 149-63.
25. Abdullah SK. Isolation of dermatophytes and other keratinophilic fungi from surface sediments of the Shattal- Arab river and its creeks at Basrah, Iraq. Mycoses 1995; 38: 163-66.
26. Al-Musallam AA. Distribution of keratinophilic fungi in animal fields in Kuwait. Mycopathologia 1990; 112:65-70.
27. Pandey A, Agrawal GP, Singh SM. Pathogenic fungi in soils of Jabalpur, India. Mycoses 1989; 33 (3): 116-125.

28. Tucksoon SH. Isolation of keratinophilic fungi from soil in Malaysia. *Mycopathologia* 1991; 113: 155-158.
29. Garg AP, Gandotra S, Mukerji KG, Pugh GJF. Ecology of keratinophilic fungi. *Proc Indian Acad Sci (Plant Sci)* 1985; 94: 149-63.
30. Filipello Marchisio V. Keratinolytic and keratinophilic fungi in the soils of Papua New Guinea. *Mycopathologia* 1991; 115: 113-119.
۳۱. ثواقی عارف. بررسی و مقایسه فلور قارچی خاک مناطق مختلف استان یزد. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد قارچ شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، سال ۱۳۷۵.
32. Bohme M, Ziegler M. Gypsum and the other Geophilic dermatophytes. *Mycopathologia Mycol* 1978; 21: 115-121.
33. Tervoce GM. Investigation of keratinophilic fungi from soils in Australia. *Mycopathologia* 1980; 72(3): 135-138.
۳۴. معلائی حسین. بررسی قارچ های موجود در خاک غارهای منطقه قوچان. پایان نامه دوره کارشناسی ارشد قارچ شناسی پزشکی، دانشکده پزشکی دانشگاه تربیت مدرس، سال ۱۳۷۳.