مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد/ دوره ۱۶، شماره۴/ مهر و آبان ۱۳۹۳/۴۵-۳۹

مقاله تحقیقاتی کوتاه

بررسی شیوع آلودگی قارچی در محیط کتابخانه های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد در سال ۱۳۹۲

فاطمه هوشیار، نجمه کبیری*، سیمین تقی پور، فروزان گنجی

دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، شهرکرد، ایران.

تاریخ دریافت: ۹۲/۸/۱۵ تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۱/۲۱

چکیده:

زمینه و هدف: **کتب و اسناد آسیب دیده و آلوده از طریق میکروارگانیسم ها تهدیدی جدی برای سلامتی کاربران و کتابداران هستند. این مطالعه با هدف بررسی هوا، سطوح کتاب ها و قفسه های کتابخانه های دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد از نظر حضور انواع قارچ ها انجام شده است.**

روش بررسی: **در این مطالعه توصیفی تعداد ۳۰۷ نمونه از قارچ های موجود از هوا و نیز سطوح مختلف کتابخانه شامل مخزن کتب فارسی و لاتین، سالن مطالعه، میز امانت و بخش مجلات نمونه برداری شد. کشت بر روی محیط کشت سابور و دکستروز آگار توسط سواب انجام و بعد از گذشت ۱۰ روز، کلنی های رشد کرده، لام مستقیم تهیه شد و جنس قارچ ها مشخص گردیدند.**

یافته ها: **توزیع فراوانی رشد قارچ ها در کتاب های لاتین بیشتر از کتاب های فارسی، قفسه ها و فضاها بود. فراوان ترین نوع قارچ در بخش های مختلف مورد بررسی، پنی سیلیوم بود.**

نتیجه گیری: **با توجه به رشد بیشتر قارچ ها در کتب لاتین و حضور قارچ هایی از جمله پنی سیلیوم در این کتب، لزوم توجه بیش از پیش به این بخش لازم و ضروری می باشد.**

واژه های کلیدی: **قارچ، آلودگی، کتابخانه، پنی سیلیوم، کتابداران.**

مقدمه:

قارچ های ساپروفیت، شایعترین قارچ ها و از عوامل مهم بیولوژیک (بیوآئروسل های) آلوده کننده محیط زیست از جمله هوا می باشند. کونیدی این قارچ ها به میزان زیادی در هوا وجود داشته و باعث آلودگی محیط زیست می شوند. این قارچ ها به راحتی قادرند بر روی هر گونه مواد آلی تکثیر یابند و برای رشد و تکثیر احتیاج به رطوبت و ماده اولیه آلی به عنوان منبع تغذیه دارد. اغلب قارچ ها در دمای محیط به راحتی رشد کرده و تکثیر می یابند. تهویه و جریان هوا به خصوص در مراکز سربسته به انتشار و تشدید آلودگی کمک می کنند (۱). محیط کتابخانه ها به خصوص کتابخانه های قدیمی توده ای از نیازهای غذایی را به شکل کاغذهای قدیمی، سریشم یا چسب کاغذ برای رشد قارچ ها فراهم می کنند (۳،۲). از این رو این محیط ها بر اساس شرایط اقلیمی و جغرافیایی در مقایسه با سایر فضاهای سربسته می توانند از تنوع کمی و کیفی بالایی از نظر قارچ ها برخوردار باشند (۴). بسیاری از قارچ های موجود در فضاهای سربسته توانایی بالقوه ای در تولید ترکیباتی موسوم به ترکیبات آلی فرار (Volatile organic compounds) و مایکوتوکسین دارند. تماس با این ترکیبات می تواند منجر به عوارض خفیف نظیر آسیب های غشاهای مخاطی، سردرد، اختلال در توجه، عدم توانایی در تمرکز و گیجی تا عوارض مزمنی نظیر سرطان در اشخاص شود و به عنوان یکی از آتروآلرژن های شایع در افراد حساس، می توانند شروع کننده واکنش های آلرژیک با طیف متنوعی از علامت های ساده نظیر آبریزش بینی، اشک ریزش، سرفه و عطسه تا ناراحتی های شدید نظیر آسم و سینوزیت باشند (۶،۵). آسپرژیلوس ها و قارچ های سیاه از جمله شایعترین عوامل ایجاد کننده سینوزیت های قارچی هستند (۷). در واقع رسوب قارچ های موجود در هوای کتابخانه بر روی کتاب ها و نیز قفسه ها موجب تماس افراد با تعداد زیادی از

نویسنده مسئول: *شهرکرد- دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد- تلفن: ۰۳۸۱-۳۳۳۹۹۴۰، E-mail:kabiri_s97@yahoo.com*

Archive

www.SID.ir

اسپورهای قارچی در هنگام جابجایی کتاب ها می شود که می تواند در پیدایش واکنش های حساسیتی نقش بسیار مهمی ایفا نماید. از سویی دیگر قارچ ها می توانند از جمله مهمترین عوامل تخریب کننده مواد و وسایل و کتب موجود در کتابخانه ها باشند. کلونیزاسیون قارچی یکی از علل مهم تغییر شکل مواد موجود در کتابخانه ها و به ویژه کتب می باشد (۸). در همین راستا هدایتی و همکاران آلودگی قارچی هوا، کتاب ها و قفسه های کتابخانه های دانشگاه علوم پزشکی مازندران را بررسی نموده و نشان دادنه اند که پنی سیلیوم، آسپرژیلوس، آلترناریا و استاکی بوتریس از جمله قارچ های موجود در کتابخانه های مورد بررسی هستند که به دلیل توانایی تولید توکسین های مختلف، حضور آلرژن در پیکره شان و توانایی ایجاد عفونت، در به خطر انداختن سلامتی انسان نقش به سزایی دارند؛ علاوه بر آن از عوامل اصلی تخریب کتاب ها محسوب می شوند (۹)؛ لذا با توجه به اهمیت شناسایی این قارچ ها و پیشگیری از مضرات آن ها برای سلامت افراد و نیز کنترل آلودگی کتاب ها در جهت حفظ و نگهداری از اموال عمومی، این مطالعه با هدف بررسی شیوع آلودگی کتب و فضای کتابخانه های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام گردیده است.

روش بررسی:

در این مطالعه توصیفی تعداد ۳۰۷ نمونه به صورت نمونه گیری چند مرحله ای (خوشه ای و سیستماتیک) از قارچ های موجود در هوا، سطوح کتاب ها و قفسه های کتابخانه های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد شامل دانشکده پزشکی، بهداشت، پیراپزشکی، بروجن و مرکزی در سال ۹۲ جمع آوری شد. این نمونه برداری از سطوح مختلف همچون سطوح کتب موجود در بخش مخزن کتب فارسی و لاتین و بخش مجلات، سطوح سالن مطالعه، میز امانت و قفسه ها و نیز گوشه اتاق ها بود. برای بررسی سطوح از روش سواب استری در نیم سی سی محلول نرمال سالین و جهت ارزیابی هوای داخل کتابخانه از نظر اسپور از روش پلیت باز استفاده گردید. پس از نمونه گیری، نمونه ها به آزمایشگاه قارچ شناسی ارسال و در دمای ۳۰-۲۷ درجه قرار داده شده و سپس به طور متناوب و روزانه از نظر رشد قارچ ها مورد بازبینی قرار گرفتند. کشت بر روی محیط کشت سابور و دکستروز آگار توسط سواب انجام و بعد از گذشت ۱۰ روز از کلنی های رشد کرده لام مستقیم تهیه شد. قارچ های رشد یافته با استفاده از روش های روتین آزمایشگاهی شامل تعیین خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی (از نظر شکل و رنگ) جنس قارچ ها مشخص گردیدند. همچنین برای تشخیص مخمرها، کلنی های مشکوک به محیط کورن میل آگار حاوی توین ۸۰ به صورت خطی پاساژ داده شدند و بر اساس مورفولوژی میکروسکوپی آن ها در این محیط، به صورت های کاندیدیا آلبیکانس، گونه کاندیدیا و مخمر متمایز شدند. در نهایت شیوع آلودگی قارچی و نوع قارچ در کتابخانه های مختلف دانشگاه گزارش شد.

یافته ها:

در مجموع حضور ۳۹۶ مورد قارچ در کتابخانه های مرکزی پزشکی و پرستاری، بهداشت، پیراپزشکی شهرکرد و کتابخانه پرستاری و مامایی بروجن نشان داده شد که این حضور در کتب فارسی ۱۲۱ مورد، در بخش کتب لاتین ۱۶۸ مورد، در بخش قفسه ها ۱۱۷ مورد و در بخش هوا ۷۰ مورد قارچ بوده است. توزیع فراوانی رشد قارچ ها نشان داد که قارچ ها در کتاب های لاتین رشد بیشتری نسبت به کتاب های فارسی، قفسه ها و فضاها داشته اند.

قارچ پنی سیلیوم با ۳۷ مورد (۳۰/۵۸ درصد) در سطوح کتب فارسی، با ۶۷ مورد (۳۹/۸۸ درصد) در سطوح کتب لاتین، با ۴۲ مورد (۳۵/۹۰ درصد) در سطوح قفسه ها و با ۲۷ مورد (۵۷/ ۳۸ درصد) در فضاهای کتابخانه های مورد بررسی، فراوان ترین نوع قارچ شناخته شد. کمترین فراوانی در بخش کتب فارسی مربوط به پسیلومایسس، تریکوسپورن، کورووِلا ریا و دکسلرا هر کدام با ۱ مورد (۰/۸۳ درصد) بود. در بخش کتب لاتین نیز کمترین فراوانی را پسیلومایسیس و تریکوتشیوم هر کدام با ۱ مورد (۰/۶۰ درصد) داشتند. همچنین در بخش قفسه ها کمترین فراوانی مربوط به تریکوتشیوم و اولوکلادیوم هر کدام با ۱ مورد (۰/۸۵ درصد) و در بخش فضاها آلترناریا با ۵ مورد (۷/۱۴ درصد) بوده است (جداول شماره ۱و۲).

www.SID.ir
Archive of SID

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی رشد قارچ ها در سطوح کتاب های فارسی و لاتین کتابخانه های مورد بررسی

بخش ها	کتابخانه مرکزی		کتابخانه پزشکی و پرستاری		کتابخانه بهداشت		کتابخانه پیراپزشکی		کتابخانه های بروجن		مجموع	
	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین	فارسی	لاتین
نوع قارچ	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
پنیسلیوم	۱۹ (۴۸/۷۱)	۲۶ (۵۰/۰۰)	۱۳ (۲۶/۵۳)	۲۸ (۴۰/۵۷)	–	۲ (۱۶/۶۶)	–	۱ (۱۶/۶۶)	۵ (۲۳/۸۰)	۱۰ (۳۴/۴۸)	۳۷ (۳۰/۵۸)	۶۷ (۳۹/۸۸)
کلادوسپوریوم	۵ (۱۲/۸۳)	۴ (۷/۷۰)	۸ (۱۶/۳۲)	۳ (۴/۳۵)	۱ (۲۵/۰۰)	۵ (۴۱/۶۶)	۳ (۳۵/۵۰)	۳ (۵۰/۰۰)	۷ (۳۳/۳۳)	۷ (۲۴/۱۳)	۲۴ (۱۹/۸۳)	۲۲ (۱۳/۰۹)
آسپرژیلوس	۹ (۲۳/۰۷)	۷ (۱۳/۴۶)	۷ (۱۴/۲۸)	۷ (۱۰/۱۴)	–	–	۲ (۲۵/۰۰)	۲ (۳۳/۳۳)	۴ (۱۹/۰۴)	۴ (۱۳/۷۹)	۲۲ (۱۸/۱۸)	۲۰ (۱۱/۹۰)
آلترناریا	۱ (۲/۵۷)	–	۶ (۱۲/۲۴)	۵ (۷/۲۵)	۳ (۷۵/۰۰)	۳ (۲۵/۰۰)	۱ (۱۲/۵۰)	–	۳ (۱۴/۲۸)	۴ (۱۳/۷۹)	۱۴ (۱۱/۵۷)	۱۲ (۷/۱۴)
رایزوپوس	۵ (۱۲/۸۲)	۱۵ (۲۸/۸۲)	۱۲ (۲۴/۴۹)	۲۶ (۳۷/۶۹)	–	۲ (۱۶/۶۶)		-	۱ (۴/۷۶)	۲ (۶/۹۰)	۱۸ (۱۴/۸۸)	۴۵ (۲۶/۷۸)
پسیلوماسیس	–	–	–	–	–	–	۱ (۱۲/۵۰)	-		۱ (۳/۴۶)	۱ (۰/۸۳)	۱ (۰/۶۰)
تریکوتشیوم	–	–	–	–	–	–	۱ (۱۲/۵۰)	-	۱ (۴/۷۶)	۱ (۳/۴۶)	۲ (۱/۶۵)	۱ (۰/۶۰)
تریکوسپورن	–	–	۱ (۲/۰۴)	–	–	–		-	–	–	۱ (۰/۸۳)	–
کورولاریا	–	–	۱ (۲/۰۴)	–	–	–		–	–	–	۱ (۰/۸۳)	-
درکسلرا	–	–	۱ (۲/۰۴)	–	–	–		-	–	–	۱ (۰/۸۳)	-
مجموع	۳۹ (۱۰۰)	۵۲ (۱۰۰)	۴۹ (۱۰۰)	۶۹ (۱۰۰)	۴ (۱۰۰)	۱۲ (۱۰۰)	۸ (۱۰۰)	۶ (۱۰۰)	۲۱ (۱۰۰)	۲۹ (۱۰۰)	۱۲۱ (۱۰۰)	۱۶۸ (۱۰۰)

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی رشد قارچ ها در قفسه ها و فضاهای کتابخانه های مورد بررسی

بخش ها	کتابخانه مرکزی		کتابخانه پزشکی و پرستاری		کتابخانه بهداشت		کتابخانه پیراپزشکی		کتابخانه های بروجن		مجموع	
	قفسه ها	فضاها	قفسه ها	فضاها	قفسه ها	فضاها	قفسه ها	فضاها	قفسه ها	فضاها	قفسه ها	فضاها
نوع قارچ	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)	تعداد (درصد)
پنیسلیوم	۱۹ (۴۵/۲۳)	۸ (۳۴/۷۸)	۱۸ (۳۳/۹۷)	۱۵ (۴۲/۸۵)	–	–	–	۳ (۳۷/۵۰)	۵ (۲۹/۴۲)	۱ (۲۵/۰۰)	۴۲ (۳۶/۸۹)	۲۷ (۳۸/۵۷)
کلادوسپوریوم	۷ (۱۶/۶۶)	۱ (۴/۳۴)	۹ (۱۶/۹۸)	۴ (۱۱/۴۲)	۱ (۳۳/۳۳)	–	۱ (۵۰/۰۰)	۲ (۲۵/۰۰)	۴ (۲۳/۵۳)	۱ (۲۵/۰۰)	۲۲ (۱۸/۸۰)	۸ (۱۱/۴۳)
آسپرژیلوس	۳ (۷/۱۴)	۴ (۱۷/۳۹)	۳ (۵/۶۶)		–	–	–	۱ (۱۲/۵۰)	۲ (۱۱/۷۷)	۱ (۲۵/۰۰)	۸ (۶/۸۳)	۶ (۸/۵۷)
آلترناریا	–	۱ (۴/۳۴)	۶ (۱۱/۳۲)	۲ (۵/۷۳)	۱ (۳۳/۳۳)	۱ (۱۰۰)	۱	۱ (۱۲/۵۰)	۱ (۵/۸۸)	۱ (۲۵/۰۰)	۸ (۶/۸۳)	۵ (۷/۱۴)
رایزوپوس	۱۲ (۲۸/۵۷)	۹ (۳۹/۱۵)	۱۵ (۲۸/۳۰)	۱۴ (۴۰)	–	–	۱ (۵۰/۰۰)	۱ (۱۲/۵۰)	۴ (۲۳/۵۲)	–	۳۲ (۲۷/۳۵)	۲۴ (۳۴/۲۹)
پسیلوماسیس	۱ (۲/۴۰)	–	–	–	–	–	–	–	۱ (۵/۸۸)	–	۲ (۱/۷۲)	–
تریکوتشیوم	–	–	–	–	۱ (۳۳/۳۳)	–	–	–	–	–	۱ (۰/۸۵)	–
اولوکلادیوم	–	–	۲ (۳/۷۷)	–	–	–	–	–	–	–	۲ (۱/۷۲)	–
مجموع	۳۲ (۱۰۰)	۲۳ (۱۰۰)	۵۳ (۱۰۰)	۳۵ (۱۰۰)	۳ (۱۰۰)	۱ (۱۰۰)	۲ (۱۰۰)	۸ (۱۰۰)	۱۷ (۱۰۰)	۴ (۱۰۰)	۱۱۷ (۱۰۰)	۷۰ (۱۰۰)

Archive of SID

www.SID.ir

بحث:

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که در مجموع ۳۹۶ مورد قارچ موجود در کتابخانه های وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد، پنی سیلیوم فراوانترین قارچ رشد یافته بوده است. در مطالعه Dalal و همکارانش پنی سلیوم و آسپرژیلوس بیشترین فراوانی و دکسلرا کمترین فراوانی را داشتند (۱۰)؛ در دیگر مطالعه نیز فراوانترین قارچ های رشد پیدا کرده در کتابخانه و مخزن آرشیو کتابخانه های مورد بررسی، قارچ های آسپرژیلوس، پنی سیلیوم، ژئوتریکوم، آلترناریا، کلادوسپوریم و رزیزوپوس بوده است (۱۱). در بررسی Singh و همکاران نیز شایعترین قارچ رشد کرده در هوای کتابخانه ها کلادوسپوریوم، آسپرژیلوس، پنی سیلیوم و آلترناریا ذکر شده است (۱۲). در مطالعه Valentín، قارچ ها و باکتری مشابهی در هوا، کاغذ و نمونه های صافی شناسایی شدند؛ اگر چه مقادیر متفاوت بود ولی پنیسلیوم شایعترین جنس قارچ یافت شده بود (۱۳). در همین راستا Tripathi نیز در مطالعه خود بیش از ۱۹ نوع اسپور قارچ را که در هوای کتابخانه دانشگاه گوراکپور (Gorakhpur) رشد کرده بودند شناسایی نمود که از جمله شایعترین آن ها آسپرژیلوس نیگرا آسپرژیلوس فلاووس، کلادوسپوریوم، کورووولاریا و پنی سیلیوم بود (۱۴). در بررسی Krysinska-Traczyk نیز پنی سیلیوم، کلادوسپوریوم، آسپرژیلوس در نمونه های جمع آوری شده از کتابخانه ها مشاهد شدند (۱۱). همچنین در مطالعه porkovskaja و همکارش قارچ های پنی سیلیوم، آسپرژیلوس و تریکودرما از کتب مورد بررسی شناسایی شدند (۱۵)؛ که یافته های مطالعه حاضر با تمامی مطالعات مذکور همخوانی دارد. این در حالی است که برخی از مطالعات کاندیدا را به عنوان قارچ شایع گزارش کرده اند (۱۶) و نیز در فصول مختلف فراوانی های متفاوتی از قارچ ها را گزارش نموده اند (۱۷). در برخی از این مطالعات نیز وجود سیستم تهویه با کاهش آلودگی هوا و کتاب ها مرتبط بوده است و عواملی مانند نوع تهویه، شرایط ساختمانی و نگهداری کتب در میزان آلودگی کتب موثر شناخته شده است (۱۸،۱۷). روش های مختلف از بین بردن این آلودگی ها از جمله استفاده از رادیاسیون (۱۹)، تماس با اتیل اکسید، استفاده از سیستم تصفیه و خنک کردن و هوا، کنترل رطوبت و دمای محیط، گردگیری و نظافت مرتب کتابخانه، کاهش میزان غبار در کتابخانه ها و در نهایت کنترل مکرر میزان آلودگی کتب و در صورت اثبات آلودگی، بر طرف کردن این آلودگی ها و میز تعویض جلد کتب فرسوده و قدیمی از جمله راهکارهای کمک کننده معرفی شده است (۲۰). تحقیقی در موزه مردم شناسی گوئرا در اسپانیا نیز نشان داده است که با استفاده از یک سیستم کنترل آب و هوا در طی یک دوره یک ساله می توان میزان آلودگی میکروبی در موزه را کاهش داد (۲۱). همچنین در دیگر مطالعه محیط تاریک و مرطوب موجب تسهیل تخریب بیولوژیک در کتابخانه ذکر شده و لزوم آموزش پرسنل شاغل در کتابخانه ها برای حفظ و نگهداری از کتب و شرایط محیط کار ضروری دانسته شده است (۲۲).

نتیجه گیری:

با توجه به فراوانی انواع قارچ های پاتوژن در کتابخانه های دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد که احتمال تخریب کتب و آسیب به آن ها را فراهم می کنند و همچنین انواع بیماری و عوارض مضر را برای افراد حاضر در کتابخانه در پی دارند، لزوم توجه به راهکارهای پیشگیرانه و درمان در جهت کاهش بروز این آلودگی ها و بر طرف کردن آن ها بیش از پیش مطرح می گردد.

Archive of SID

www.SID.ir

تشکر و قدردانی:

این پژوهش در قالب طرح تحقیقاتی به شماره ۹۹۶ با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد انجام شده است؛ بدینوسیله از حمایت مالی این معاونت و تمام کسانی که به هر نحوی در انجام این طرح ما را یاری نمودند قدردانی می شود.

منابع:

1. Pasanen AL, Juutinen T, Jantunen MJ, Kalliokoski P. Occurrence and moisture requirements of microbial growth in building materials. Int Biodeterior Biodegrad. 1992; 30(4): 273- 83.

2. Azizifar M, Jabari H, Nadafi K, Nabizadeh R, Tabaraie Y, Azam Solgi A. A qualitative and quantitative survey on air-transmitted fungal contamination in different wards of Kamkar hospital in Qom Iran in 2007. J Qom Univ Med Sci. 2009; 3(3): 25-30.

3. Nyuksha JUP. The biodeterioration of papers and books. In: Garg KL, Garg N, Mukerji KG. Recent advances in biodeterioration and biodegradation. Calcutta, India: Naya Prokash;1993.

4. McGinnis MR. Indoor mould development and dispersal. Med Mycol. 2007; 45(1): 1-9.

5. Schleibinger H, Laussmann D, Bornehag CG, Eis D, Rueden H. Microbial volatile organic compounds in the air of moldy and mold-free indoor environments. Indoor Air. 2008; 18(2): 113-24.

6. Simon-Nobbe B, Denk U, Poll V, Rid R, Breitenbach M. The spectrum of fungal allergy. Int Arch Allergy Immunol. 2008; 145(1): 58-86.

7. Zyska B. Fungi isolated from library materials: a review of the literature. Int Biodeterior Biodegrad. 1997; 40(1): 43-51.

8. Koestler RJ, Sardjono S, Koestler DL. Detection of insect infestation in museum objects by carbon dioxide measurement using FTIR. Int Biodeterior Biodegrad. 2000; 46(4): 285-92.

9. Hedayati M, Shokohi T, Mayahi S, Bahoosh M, Haghani E, Saltanatpori Z, et al. A survey on myco-flora of air, book and cabinet of Mazandaran University of Medical Sciences libraries. J Mazandaran Univ Med Sci. 2008; 18(67): 107-10.

10. Dalal L, Bhowal M, Kalbende S. Incidence of deteriorating fungi in the air inside the college libraries of Wardha city. Arch Appl Sci Res, 2011; 3(5): 479-85.

11. Krysinska-Traczyk E. Contamination of archives by filamentous fungi and their evaluation for potential pathogenicity. Med Pr. 1994; 45(6): 495-500.

12. Singh A, Ganguli M, Singh AB. Fungal spores are an important component of library air. Aerobiologia. 1995; 11(4): 231-7.

13. Valentin N. Microbial contamination in archives and museums: health hazards and preventive strategies using air ventilation systems. Contribution to the Experts' Roundtable on Sustainable Climate Management Strategies, held in April 2007, in Tenerife, Spain; 2007.

14. Tripathi RN. Fungal air-spora inside the central library of Gorakhpur University. Water Air Soil Poll. 1987; 34(2): 125-34.

15. Porkovskaja YuV, Nyuksha YuP. Association of micromycetes on the documents in depositories of different regions of Russia and the contiguous countries. Mycol Phytopathol. 1995; 29(3): 20-6.

16. Krajewska-Kulak E, Lukaszuk C, Hatzopulu A, Bousmoukilia S, Terovitou C, Amanatidou A, et al. Indoor air studies of fungi contamination at the Department of Pulmonology and Internal Medicine in Kavala Hospital in Greece. Adv Med Sci. 2009; 54(2): 264-8.

17. Burge HP, Boise JR, Solomon WR, Bandera E. Fungi in libraries: an aerometric survey. Mycopathologia. 1978; 64(2): 67-72.

18. Lugauskas A, Krikstaponis A. Microscopic fungi found in the libraries of vilnius and factors affecting their development. Indoor Built Environ. 2004; 13(3): 169-82.

19. Zotti M, Ferroni A, Calvini P. Microfungal biodeterioration of historic paper: Preliminary FTIR and microbiological analyses. Int Biodeterior Biodegrad. 2008; 62(2): 186-94.

Archive of SID

www.SID.ir

21. Canhotoa O, Pinzarib F, Fanellic C, Magana N. Application of electronic nose technology for the detection of fungal contamination in library paper. Int Biodeterior Biodegrad. 2004; 54(4): 303-9.
22. Maekawa S, Morales MG. Low-cost climate control system for museum storage facility on Tenerife island. In 23 rd International conference on passive and low energy architecture. University of Geneva, Geneva, Switzerland; 6-8 Sep 2006: 411-16.
23. Bankole OM. A review of biological deterioration of library materials and possible control strategies in the tropics. Libr Rev. 2010; 59(6): 414-29.

Archive of SID

www.SID.ir

Journal of Shahrekord University of Medical Sciences
(J Shahrekord Univ Med Sci) 2014 Oct, Nov; 16(4): 39-45. ***Short communication***

Study of fungal infection frequency in libraries affiliated with Shahrekord University of Medical Sciences in 2013

Hoshyar F, Kabiri N*, Taghipoor S, Ganji F
Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran.
Received: 6/Nov/2013 Accepted: 10/Feb/2014

Background and aims: Books and documents damaged or contaminated by microorganisms are a serious threat to the health of users and librarians. This study was conducted to investigate the air, surfaces and shelves of books in the libraries affiliated with Shahrekord University of Medical Sciences for various molds.
Methods: In this descriptive study, 307 samples of existing molds were taken from air and different surfaces in library including repository of Persian and Latin books, reading room, circulation desk, and magazines section. Culture was done on Sabouraud's medium and dextrose agar by swab. After 10 days, direct smears were prepared from grown colonies, and fungal genera were identified.
Results: Frequency distribution of molds growth was higher in Latin books than in Persian books, shelves, and air. The most frequent type of mold in different studied sections was Penicillium.
Conclusion: Regarding higher growth of molds in Latin books and presence of some molds including Penicillium in these books, more attention to this sector is essential and necessary.

Keywords: Fungi, Pollution, Library, Penicillium, Librarians.

Archive

Cite this article as: Hoshyar F, Kabiri N, Taghipoor S, Ganji F. Study of fungal infection frequency in libraries affiliated with Shahrekord University of Medical Sciences in 2013. J Shahrekord Univ Med Sci. 2014; 16(4): 39-45.

*Corresponding author:
Shahrekord University of Medical Sciences, Shahrekord, I.R. Iran. Tel:00983813339940, E-mail: kabiri_s97@yahoo.com

www.SID.ir