مقاله پژوهشی

بررسی میزان آلودگی چای مصرفی شهر بابل به قارچ‌های ساپروفیت و اهمیت بهداشتی آن

عباس سلیمانی[1]، سید علی اصغر سفیدگر[2]*، سپیده تقی زاده [3] ، کریم ا... حاجیان[4]

[1] استادیارگروه چشم دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بابل، بخش چشم بیمارستان آیت الله روحانی بابل

[2] دانشیار قارچ شناسی و انگل شناسی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

[3] دکترای پزشکی، قارچ شناسی و انگل شناسی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

[4] استاد گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بابل

نشانی نویسنده مسئول: بابل، دانشگاه علوم پزشکی بابل، سید علی اصغر سفیدگر

Email: sepid_med_lab@yahoo.com

وصول:۹۳/۵/۲۷، اصلاح:۹۳/۷/۱۲، پذیرش:۹۳/۹/۶

چکیده

زمینه و هدف: چای دم‌کرده از متداول‌ترین نوشیدنی گرم در جهان بوده که آلودگی آن به قارچ‌ها، سبب آلودگی به سموم حاصل از متابولیسم آنها شده که این امر می‌تواند اثرات سوء خطرناک تا حد ایجاد سرطان‌هایی نظیر هپاتوما و غیره شود. هدف این مطالعه، تعیین میزان آلودگی چای‌های مصرفی شهر بابل به قارچ‌ها می‌باشد .

موادّ و روش‌ها: این مطالعه‌ی توصیفی ـ تحلیلی بر روی ۱۰۰ نمونه چای خشک مصرفی شهر بابل انجام‌شد . نمونه‌ها از مناطق مختلف شهر و به‌صورت تصادفی از منازل و مغازه‌ها جمع آوری‌شد و مشخصات چای‌ها در جدولی ثبت‌گردید. به منظور تعیین آلودگی، ۲۰ قطعه از ذرات چای هر نمونه در پلیت حاوی محیط سابورو دکستروز آگار کشت‌داده‌شد و طی معاینه‌ی روزانه‌ی پلیت‌ها، قارچ‌های رشدیافته در اطراف قطعات چای با روش معمول آزمایشگاهی شناسایی‌شدند. میزان آلودگی برحسب تعداد کلنی قارچ در ۱۰۰ میلی‌گرم چای خشک اندازه‌گیری‌شد. ($P\leq ۰/۰۵$)

یافته‌ها: همه‌ی ۱۰۰ نمونه چای کشت‌داده‌شده، آلوده بودند. نمونه‌ها به‌صورت فلّه‌ای، بسته‌بندی و کیسه‌ای طبقه‌بندی شدند که آلودگی در گروه کیسه‌ای بیشتر و در فلّه‌ای ازهمه کمتر بود و اختلاف عددی بین این گروه‌ها از لحاظ آماری نیز معنادار بود ($P<۰/۰۰۱$). بیشترین گونه‌های قارچی جداشده از جنس آسپرژیلوس، پنیسیلیوم، و موکورال بوده‌اند. از بین چای‌های جمع‌آوری‌شده، نمونه‌های منزل آلودگی بیشتری داشت، اما اختلاف معنادار آماری نداشت ($P=۰/۳۳$). همین‌طور چای‌های از قبل بازنشده از چای‌های از قبل بازشده، آلوده‌تر بودند، اما این اختلاف از لحاظ آماری معنادار نبود ($P=۰/۲۷$).

نتیجه‌گیری: مصرف بالای این محصول ممکن‌است مشکلی جدی برای سلامت باشد. بنابراین نظارت دقیق بر نحوه‌ی برداشت، فرآوری و توزیع محصول ضروری می‌باشد .

واژه‌های کلیدی: *چای، قارچ، قارچ ساپروفیت، آلودگی قارچی، مایکوتوکسین و آسپرژیلوس*

مقدمه

چای، یکی از نوشیدنی‌های گرم شایع در جهان و به‌خصوص ایران می‌باشد. چای خشک مصرفی از گیاهی به‌نام «کاملیا» پس از عملیات مختلفی بر روی برگ سبز، ساقه‌های نازک و غنچه‌ی آن به‌دست‌می‌آید. این عملیات فرآوری عبارتنداز : پلاس، مالش، غربال، تخمیر، خشک-کردن، درجه‌بندی و بسته‌بندی. درطیّ این عملیات به‌علت رطوبت بالا و گرما و نیز در دوره‌ی انبارشدن قارچ‌های ساپروفیت و میکروبها در آن رشد می‌کنند(۱). برگ چای از هنگام رشد در مزارع تا چیدن و انبارکردن و مراحل فرآوری و بسته بندی در معرض آلودگی بسیاری از قارچ-های ساپروفیت نظیر جنس‌های آسپرژیلوس، پنی‌سیلیوم، فوزاریوم و غیره قرارمی‌گیرد. به‌طوری که اسپورهای آنها را می‌توان در چای خشک یافت. علاوه برآن، بسیاری از این قارچ‌ها درطول روند تهیه‌ی چای، می‌توانند باعث تولید سموم قارچی (mycotoxin) در چای گردند . اسپورهای قارچی که درهنگام تهیه، نگهداری و فروش چای ازطریق هوا باعث آلودگی در چای می‌شوند، در زمان بالارفتن رطوبت چای نظیر فصول بارندگی، شرایط مرطوب نگهداری و انبارکردن چای می‌توانند سبب تحریک رشد قارچ و تولید مایکوتوکسین شوند (۲-۱). هرچندکه درجه‌ی حرارت مناسب برای رشد قارچ بین ۲۰-۳۰ درجه سانتی‌گراد است (۳)، با وجوداین، قارچ-ها می‌توانند در درجه‌ی حرارت صفر تا ۵۰ درجه سانتی-گراد زندگی کنند. مایکوتوکسین متابولیت ثانوی حاصل از فعالیت تجزیه‌ای قارچ‌ها می‌باشند که آفلاتوکسین خطرناک‌ترین آن است (٤-۲).

قارچ‌های ساپروفیت روی موادّ درحال پوسیدن زندگی‌می‌کنند (۳) و انواع مختلف دارند که شایع‌ترین و فراوان‌ترین آنها جنس موکور (mucor)، ریزوپوس (Rhizopus)، آسپرژیلوس (Aspergillus) (که بیش از ۹۰۰ گونه آن تاکنون درطبیعت شناسایی شدهاست)، پنیسیلیوم (penicillium)، فوزاریوم (Fusarium)، نیگروسپورا (Nigrospora)، کلادوسپوریوم (cladosporium) (۹-۸-۷-٦-۵) می‌باشند. این قارچ‌ها در شرایط خاص زمینه‌ای علاوه بر تولید انواع مختلف مایکوتوکسین که تاکنونبیش از ۳۰۰ نوع آن شناخته‌شده، می‌توانند برای انسان یا حیوانات بیماری‌زا باشند و اگر سموم آن (mycotoxins) از حدّ مجاز بیشتر باشد، اثرات توکسیک، کارسینوژتیک، تراتوژنیک و موتاژنیک نیز درپی خواهدداشت. (٤-۱۰-۱) یکی از این مایکوتوکسین‌ها که مهمترین وموثرترین آنها در کارسینو ژنیک بودنشان است، Aflatoxin می باشد.

باتوجه به مصرف بالای چای در جامعه‌ی ما و نیز خطراثر سوء قارچ‌های ساپروفیت و سموم آن، این مطالعه با هدف بررسی آلودگی انواع چای مصرفی به قارچ‌های ساپروفیت طراحی شده‌است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه‌ی توصیفی ـ تحلیلی و مقطعی در سال ۱۳۸۹ بر روی ۱۰۰ نمونه چای خشک که از ٤ ناحیه و ۵ زیر ناحیه‌ی شهر بابل و از منازل و مغازه‌ها به‌طور تصادفی انتخاب‌گردید، انجام شد. براساس نقشه‌ی شهری، شهر بابل به ٤ ناحیه‌ی شمال، جنوب، شرق و غرب و هر ناحیه به ۵ زیر ناحیه (خوشه) تقسیم‌گردید و از هر زیرناحیه براساس شماره‌ی خانوار تحت پوشش مراکز بهداشتی درمانی، شماره‌ی خانوار به‌طور تصادفی و از نقطه‌ی شروع خانوار به‌ترتیب با گردش از چپ به راست، ۵ خانوار و یا مغازه انتخاب‌گردید. آنگاه از خانوارها و مغازه‌ها نمونه‌ی چای تهیه‌شد. بعد از بازکردن بسته‌ی چای و پوشیدن دستکش، حدود ۱ گرم از چای درون پاکت‌های نایلونی با رعایت حداکثر شرایط استریل قرارداده‌شد. مشخصات چای‌ها شامل نام چای با کدگذاری، منقضی‌بودن یا نبودن تاریخ مصرف چای، محل تهیه و نوع فرآورده شامل چای کیسه‌ای، بسته‌بندی یا فلّه-ای و بازبودن یا نبودن چای از قبل در جدولی جداگانه

ثبت و کد چای بدون ثبت نام آنها به‌وسیله‌ی برچسب روی پاکت نمونه‌ها قراردادهشد. پاکت نمونه‌ها تا زمان آزمایش و انتقال به محیط کشت در یخچال نگهداری‌شد. جهت کشت نمونه‌ها پلیت‌هایی حاوی محیط سابورو دکستروز آگار تهیه و در هر پلیت حدود ۲۰ قطعه از ذرات چای با رعایت شرایط استریل و در کنار شعله‌ی کشت و در دمای محیط (۲۵درجه سانتی‌گراد)قراردادهشد. قبل از کشت ۲۰ قطعه چای توسط ترازوی حساس توزین و وزن آنها یادداشت‌گردید. طی معاینه‌ی روزانه پلیت‌های کاشته‌شده، قارچ‌های آلوده‌کننده‌ی سطح ژل محیط کشت رشدیافته در خارج از محل کشت قطعات چای به‌همراه قسمتی از محیط کشت سالم اطراف کلنی-های قارچی آلوده‌کننده از پلیت‌ها خارج و دور انداخته-شد. قارچ‌های رشدیافته اطراف قطعات چای کاشته‌شده به‌همراه همان قطعه چای به لوله‌های آزمایش جداگانه حاوی محیط سابورو منتقل و کدگذاری شد. پس از گذشت یک هفته از رشد قارچ‌ها در لوله‌های آزمایش با معاینه و بررسی ماکرسکپی ومیکروسکوپی نوع قارچ شناسایی‌شد. درصورت مشاهده‌ی میسیلیوم استریل قسمتی از کلنی به روش سلاید کالچر (Slide culture) کشت و مجددا" زیر میکروسکوپ مشاهده و شناسایی-شد. تعداد کلنی‌های رشدکرده در هر پلیت و لوله‌های آزمایش مربوط به آن به‌تفکیک نوع قارچ شمارش‌گردید و باتوجه به وزن قطعات چای هر نمونه و مجموع کلنی‌ها و فراوانی آلودگی براساس تعداد کلنی در ۱۰۰ میلی‌گرم در هر نمونه چای به تفکیک مشخصات مندرج در جدولی که قبلا" توضیح داده‌شد، محاسبه‌گردید. داده‌ها وارد نرم-افزار SPSS نسخه ۱۶ گردید . از آزمون‌های آماری T-Test و one – way ANOVA و Kruskal – Wallis برحسب مورد جهت مقایسات تحلیلی استفاده و $P \leq ۰/۰۵$ معنادار تلقی گردید .

در تجزیه و تحلیل آماری در مقایسه میانگین آلودگی در ۲ گروه چای (مغازه/خانگی) یا (بازشده /بازنشده) از آزمون T استفاده‌گردید و برای مقایسه‌ی میزان آلودگی چای در ۳ گروه (کیسه‌ای، دسته‌بندی، فلّه-ای) از آنالیز واریانس (One way Anova) یا روش kruskal-walis اجراگردید .

یافته‌ها

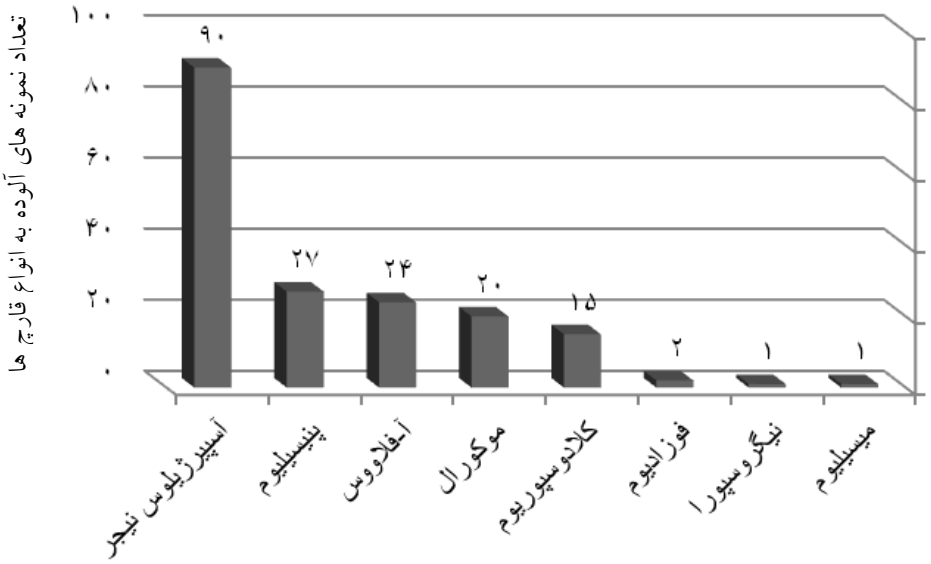
درمجموع از ۱۰۰ نمونه‌ی گرفته‌شده، کیسه‌ای ۲۶ ، فله‌ای ۲۸ و بسته‌بندی ٤٦ نمونه بود که ۵۲ نمونه از چای‌های موجود در منزل و ٤٨ نمونه از مغازه‌ها گرفته‌شد . ٦٨ نمونه از چای‌های از قبل بازشده و ۳۲ تا از چای-های باز نشده از قبل بود و تمامی نمونه‌ها دارای تاریخ مصرف منقضی‌نشده‌بودند.

باتوجه به این‌که معیار آلودگی، تعداد کلنی رشدنموده در ۱۰۰ میلی گرم چای بوده و تمامی نمونه‌ها، کلنی قارچی رشد کرده، لذا هر ۱۰۰ نمونه آلوده بوده-است. متوسط تعداد کلنی رشدکرده در هر ۱۰۰ میلی‌گرم چای، ۳۰/۲ ± ۳۵/۸۲ بود که کمترین تعداد، ۱ کلنی در نمونه‌ی چای فلّه‌ای موجود در مغازه‌ی از قبل بازشده و بیشترین، ۱۳۰کلنی در نمونه‌ی چای کیسه‌ای موجود در منزل از قبل باز شده بود

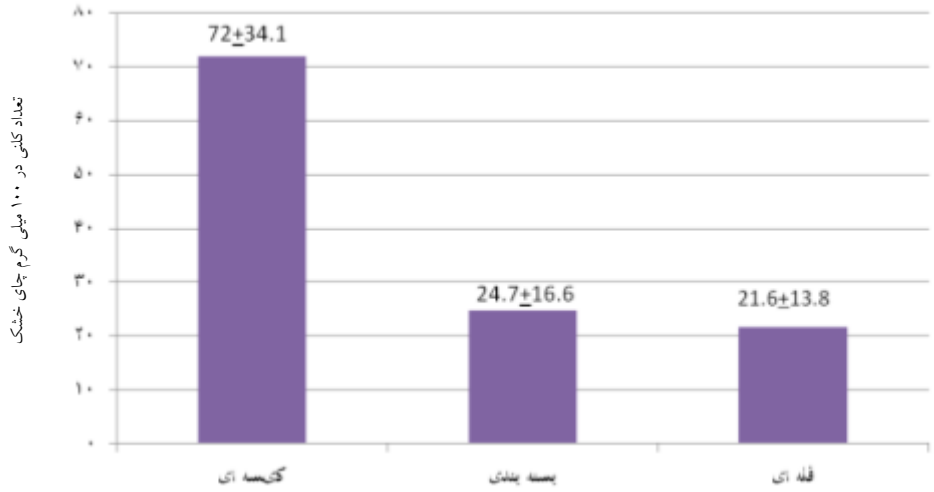
مطابق نمودار شماره‌ی ۱ : از نمونه‌های گرفته‌شده از چای ، ۹۰ نمونه آلوده به قارچ آسپرژیلوس نیجر ، ۲۷ پنی‌سیلیوم، ٢٤ آسپرژیلوس فلاووس، ۲۰ موکورال، ۱۵ کلادوسپوریوم ، ۲ فوزاریوم و ۱ نمونه آلوده به نیگروسپورا بودند .

میزان آلودگی نمونه‌ی چای‌های کیسه‌ای به قارچ از سایر چای‌های بسته‌بندی و فلّه‌ای بیشتر بود. متوسط تعداد کلنی رشدکرده در ۱۰۰ میلی‌گرم از نمونه چای‌های کیسه‌ای، بسته‌بندی و فلّه ای به‌ترتیب : ۳٤/۱±۷۲، ۱٦/٦±٢٤/٧ و ۱۳/۸±۲۱/٦ بود که این اختلاف از نظر آماری نیز معنادار بود (P<0/001) .

اختلاف معنادار آماری بین متوسط تعداد کلنی رشدکرده در ۱۰۰ میلی‌گرم از نمونه‌های گرفته‌شده از



نمودار ۱:توزیع فراوانی انواع قارچ های رشد کرده در نمونه های چای



نمودار ۲: میزان آلودگی نمونه های چای بر اساس تعداد کلنی بر حسب نوع بسته بندی

چای‌های موجـود در منـزل (۳۱± ۳۸/٦) و نمونـه‌هـای موجـــود در مغـــازه (۲۹/٤± ۳۲/٦) وجودنداشـــت. (P=٪۳۳) اختلاف معنادار آماری بین متوسط تعـداد کلنـی رشدکرده در ۱۰۰ میلی‌گرم از نمونـه‌هـای گرفتـه‌شـده از چای‌های از قبل باز شده (۲۸/۹ ± ۳۳/۵) و نمونـه‌هـای بازنشده (۳۲/۹ ± ٤۰/۷) نیز وجودنداشت (P=۰/۲۷).

بحث

چای، به‌عنوان یک نوشیدنی خوب و پرمصرف جهانی خواص زیادی ازجمله خواص آنتی‌بیوتیکی آن که در درمان عفونت های میکروبی باسیلی نظیر vibrio cholerae (بیماری وبا) موثر می باشد، دارد (۱۱). تمام برگ‌های چای حاوی فلوراید هستند، ولی برگ‌های پیر و رسیده ۱۰ تا ۲۰ برابر بیشتر از برگ‌های جوان فلوراید دارند (۱۲). مطالعات عدیده نشان داد که اسید کافیک موجود در چای سبز مانع فعالیت آمیلاز در محیط آزمایشگاهی میشود که این واکنش ممکن است در دستگاه گوارش انسان نیز اتفاق بیفتد.کاهش فعالیت آمیلاز سبب مهار شدن تجزیه نشاسته و نتیجتا کاهش تولید گلوکز شده و کالر ی کمتری جذب میشودکه متعاقبا سبب

کاهش وزن میگردد.(۱۳). در این مطالعه در مجموع، ۱۰۰ نمونه چای از لحاظ آلودگی قارچی مورد آزمایش قرارگرفت. به‌طور متوسط تعداد کلنی رشدکرده در هر ۱۰۰ میلی‌گرم چای ۳۰/۲ ± ۳۵/۸۲ بود که بیشترین تعداد کلنی ، ۱۳۰ کلنی در یک نمونه‌ی چای کیسه‌ای موجود در منزل از قبل باز شده و کمترین تعداد ، ۱ کلنی در یک نمونه‌ی چای فلّه‌ای موجود در مغازه از قبل باز شده بود. درتمامی نمونه‌های مورد آزمایش انواع کلنی قارچی رشد نمود و ۱۰۰٪ نمونه‌ها آلوده بودند. همان‌گونه که در نمودار شماره‌ی ۱ مشاهده‌می‌شود در بیشتر نمونه‌ها، آلودگی توام با چند قارچ دیده‌می‌شود: به‌طوری‌که ۹۰ نمونه آلوده به قارچ آسپرژیلوس نیجر، ۲۷ نمونه آلوده به پنی‌سیلیوم، ۲٤ نمونه آلوده به آسپرژیلوس فلاووس،۲۰ نمونه آلوده به موکورال ، ۱۵ نمونه آلوده به کلادوسپوریوم ، ۲ نمونه آلوده به فوزاریوم و ۱ نمونه آلوده به نیگروسپورا بودندکه با تحقیق انجام شده توسط J.M.Mogensena و همکاران در دانمارک برروی چای سیاه انجام دادند مشخص شد که Aspergillus nigerشایع ترین میکروارگانیسم رشد یافته در چای بوده است مطابقت دارد (۱٤). H.A.H.HASAN و همکاران در تحقیقی نشان‌دادند که آسپرژیلوس شایع‌ترین قارچ آلوده‌کننده‌ی رشد یافته بوده و درتمامی ۲۰ نمونه چای وجود داشته و ۹۰٪ کل قارچ‌های جدا شده را شامل بوده-است(۱) .در مطالعه‌ی ما نیز بیشترین آلودگی مشاهده‌شده، آلودگی به انواع آسپژیلوس بوده‌است. درچند تحقیق انجام‌شده توسط محققان دیگر نیز آسپرژیلوس شایع‌ترین قارچ رشدیافته گزارش‌گردید(۱۷،۱٦، ۱۵) در مطالعه‌ای که Ostry V و همکاران در سال ۲۰۰۱ در چک اسلواکی بر روی نمونه‌های فلفل سیاه و چای سیاه انجام‌دادند، دریافتند که ۲۱٪ نمونه‌ها آلوده به قارچ آسپرژیلوس فلاوس توکسی ژنیک بودند(۱۷). برطبق مطالعه‌ی حاضر، میزان آلودگی نمونه چای‌های کیسه‌ای به قارچ‌های آلوده-کننده‌ی ساپروفیت موجود در محیط اطراف چای، از سایر چای‌های بسته‌بندی و فلّه‌ای بیشتر بود که این اختلاف از نظر آماری نیز معنادار بود(P< 0/001). علت این اختلاف را می‌توان در تهیه‌ی چای کیسه‌ای از برگ‌های خراب و فرسوده و کیفیت پایین فرآوری جستجوکرد. همچنین نمونه‌های موجود درمغازه که از قبل باز نشده-بودند، به‌طور معناداری آلوده‌تر از نمونه‌های بازشده ازقبل بودند(P= 0/001) . در بقیه‌ی موارد اختلاف معنادار آماری بین نمونه‌ها وجودنداشت.

آفلاتوکسین (Aflatoxin) گروهی از سموم قارچی است که توسط آسپرژیلوس فلاووس (Aspergillus flavus) و آسپرژیلوس پارازیتیکوس(A. Parasiticus) تولیدمی‌شود که در مزرعه، انبارکردن و مراحل فرآوری چای ایجادمی‌گردد. آفلاتوکسین بسیار توکسیک، کارسینوژنیک، تراتوژنیک و موتاژنیک می‌باشد(۱،۱۰،۱۸). برشته‌کردن دانه‌های قهوه‌ی آلوده به قارچ در دمای ۲۰۰ درجه سانتی‌گراد و به‌مدت ۲۰ دقیقه، سبب تخریب آفلاتوکسین می‌گردد (۱۹). بنابراین سمّ آفلاتوکسین موجود در چای با دم‌کردن چای از بین نمی‌رود. چون درجه‌ی حرارت در شرایط دم‌کردن از ۱۰۰ درجه سانتی-گراد بیشتر نیست. تعداد کلنی قارچ در چای در دوره‌ی انبارکردن و فرآوری به‌مقدار رطوبت بستگی مستقیم دارد (۱) . M.A ABDEL – SATER و همکاران در تحقیق خود نشان‌دادند که از ۲۰ نمونه آسپرژیلوس فلاووس جداشده از چای، ۱۵ نمونه حاوی آفلاتوکسین B1 ، B2 ، G1 ، G2 و ۵ نمونه دیگر فقط B1 و B2 بودند (۱) .

هرچند که عصاره‌ی مایع چای، مطابق مطالعات نشان‌داده‌شده در سال‌های اخیر، از تولید آفلاتوکسین B1 جلوگیری می‌کند، ولی از رشد قارچ آسپرژیلوس جلوگیری نمی‌کند (۱۰) و آنتی آفلاتوکسیژنیک بودن قهوه و چای به‌علت کافئین (Caffeine) و تانین (Tannin) می باشد (۱۹). باوجوداین، مطالعات بیشتری برای اثبات آن و بررسی شرایط لازم است .

نتیجه‌ی نهایی این است که هر چه رطوبت در

دوره‌ی فرآوری چای بالاتر و مواد اولیه فرسوده و غیر بهداشتی باشد، رشد قارچ‌های ساپروفیت و تولید سموم آفلاتوکسین بیشتر خواهد بود. لذا کاهش رطوبت در دوره‌های برداشت ، فرآوری و انبارش و رعایت بهداشت توصیه می‌شود که این موضوع نظارت مراکز بهداشتی را می‌طلبد.

ازآنجاکه چای یک نوشیدنی ارزان و پرمصرف جهانی است و حاوی خواص زیادی از جمله وجود فلوراید و اثر آنتی‌باکتریال می‌باشد، شایسته است که چای عاری از هرگونه آلودگی قارچی و مایکوتوکسین‌ها با نظارت بهداشتی در دسترس جامعه قرارگیرد .

تشکر و قدردانی

این مقاله منتج از پایان‌نامه‌ی شماره‌ی ۱۱٦۷ که در پاییز ۱۳۸۹ در دانشگاه علوم پزشکی بابل انجام‌گرفت، می‌باشد. از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه به جهت کمک‌های مالی، کلیه‌ی دست‌اندرکاران به‌خصوص سرکارخانم حافظی منشی گروه چشم که در تهیه و تنظیم این مقاله همکاری‌کرده‌اند، تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Hasan HAH, Abdel- Sater MA. Studies on Mycoflora and Aflatoxin in Regular and Decaffeinated Black Tea. Mycology. Journal of Islamic Academy of Sciences. 1993; 6(2):124-30.
2. Chadganipour M. Shadzi Sh. New appearance of Fungal infections. Journal of Isfahan medical Faculty, 1993, 11(36): 49-55. [Persian]
3. Whittaker RH. New concepts of kingdoms or organisms. Evolutionary relations are better represented by new classifications than by the traditional two kingdoms. Science. 1996 ; 163(3863): 150-60.
4. Sefidgar SAA, Gholampour Azizi I, Mirzai M , Hadizadeh Moalem SH, Azarmi M. Comparative Study of the Aflatoxin M_1 in Consuming Pasteurized Milk in Babol in Winter and Summer. J Babol Univ Med Sci. 2008; 9(5): 27-31.
5. Zeini F, Mahbod A, Emami M. Comprehensive medical mycology. Tehran university, 1999; 39-40 .
6. Boriani G, Mirri A, Lacobitti P, Agnani GM, Aria Ferretti RM, Gamba AMA, et al. Aspergillosi cerebral e renal in un paziente con trapianto cardiaco ortotopici diagniosi, trattamentoe follow-up. Cardiollogia. 1989;34:807-11
7. Daly RC, Pairolero PC, Piehler JM, Trastek VF, Payne WS, Bernatz PE. Pulmonary aspergilloma. Results of surgical treatment . J Thorac Cardiovasc Sur. 1986; 92(6)981-988.
8. Lee TM, Greenberger PA, Patterson R, Roberts M, Liotta JL. stage V (fibrotic) allergic bronchopulmonary aspergillosis. Arch Intern Med. 1987; 147(2): 319-23.
9. Emami M. Kordbache P. moghaddami M, Zeini F. Medical mycology, Tehran University. 1987.
10. Mo HZ, Zhang H, Wu QH, Hu LB. Inhibitory effects of tea extract on aflatoxin production by Aspergillus flavus. Lett Appl Microbiol. 2013;56(6) : 462-6.
11. Lund BM, Baird-Parker TC, Gould GW. Microbiological Safety and Quality of Food. Springer. 2000: 960-4.
12. Lung SC, Cheng HW, Fu CB. Potential exposure and risk of fluoride intakes from tea drinks produced in Taiwan. J Expo Sci Environ Epidemiol . 2008; 18 (2): 158–66.
13. Parvaneh Sarani Ali Abadi Effect of green tea extract on anthropometric indices of overweight women in Zahedan September & October 2014 Quarterly Journal of Sabzevar University of Medical Sciences, Volume 21, Number 4, p:559-568
14. Mogensena J.M,.vargab ,C, J, Thranea U.,Frisvada J.C., Asdpergillus acidusfrom Puerh tea and black tea does not produce ochratoxin A and fumonisin B2 2009 june,vol.132 Issues 2-3 pages 141-144
15. Elshafie AE, Al-Lawatia T, Al-Bahry S. Fungi associated with black tea and tea quality in the sultanate of Oman. Mycopathologia.1999; 145 (2): 89-93.
16. Ruadrew S, Craft J, Aidoo k. Occurrence of toxigenic Aspergillus spp. And aflatoxins in selected food commodities of Asian origin sourced in the west of Scotland. Food Chem Toxicol. 2013; 55:653-8.
17. Ostry V, Ruprich J, Skarkova J, Prochazkova l, Kubatova A. MYCOMON – monitoring project of toxigenic fungi in food in years 1999- 2001. Mycotoxin Res. 2002; 18 (2):193-7.
18. Cardwell KF, Henry SH. Risk of Exposure to and Mitigation of Effects of Aflatoxin on Human Health: A West African Example. In Aflatoxin and Food Safety; Abbas HK, Ed; Taylor and Francis Group, LLC: New York, NY, USA 2005; 214-35.
19. Hasan HA. Aflatoxin in detannin coffee and tea and its destruction. J Nat Toxins. 2002; 11 (2): 133-8.

Study of saprophytic fungus contamination levels of tea consumed in Babol and its implications on health

Abbas Soleymani.,
MD, Asistant professor, department of ophthalmology, Rohani hospithal , Babol University of medical sciences, Babol, Iran

Seyyed Ali Asghar Sefidgar.,
Ph.D, Accociate professor, department of mycology, parazitology , Babol university of medical sciences, Babol, Iran

Sepideh Tagizade.,
MD, GP department of mycology, parazitology , Babol university of medical sciences, Babol, Iran

Karim Allah Hajian.,
Professor, department of Biostatistics and epidemiology, Babol, Iran

Received:18/08/2014**, Revised:**04/10/2014**, Accepted:**27/11/2014

Corresponding author:
Seyyed Aliasghar Sefidgar,
Babol university of medical sciences, Babol,Iran
E-mail:
sepid_med_lab@yahoo.com

Abstract

Background and purpose: The herbal tea is one of the most common hot beverages in the world. Tea poisoning as a result of saprophytic fungus contamination can cause many different diseases among human. This research was aimed at defining saprophytic fungus contamination rate of all kinds of tea which are being consumed in Babol, northern Iran.

Materials and Methods: This research was carried out on 100 samples of tea using descriptive – analytical method. The samples were gathered from different regions of the city including both homes and shops. The properties of tea are registered in a table. To define the level of the contamination, 20 pieces of each tea sample were cultivated in Sabouraud Dextrose Agar (S) fields The grown fungus around tea pieces were recognized by an ordinary laboratory method, during daily observations of plates. The rate of contamination was measured based on the total amount of colony per100 mg of dry tea leaves. (P Value ≤ 0/05).

Results: All of the 100 cultivated tea samples were contaminated. The samples were classified into three groups of packed, unpacked and bagged tea, respectively. The maximum contamination rate was seen in bagged group. Statistical differences between groups were significant. (P< 0.001) The most identified fungus were as follow: Aspergillus Niger, penisillium A. flavus, Mucur spp. Among tea samples which were collected from homes and shops, home samples were more polluted than shop samples, but there was not any significant difference (P=0.33). The unpacked tea samples were less polluted than firm packed tea samples but the difference was not significant (P=0.27).

Conclusion: The result of this study indicates that the consuming tea in Babol is highly contaminated by saprophytic fungus which can be a serious threat because of the popularity of tea as a hot beverage. And so an accurate control over all various steps of harvesting, processing and distributing of tea is necessary and recommended.

Key words: *tea, fungus, Saprophyte fungi,Fungal contamination, mycotoxin, aspergillus.*