Journal of North Khorasan University of Medical Sciences
Winter2012;4(4): 649-654

مجله دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی
زمستان ۱۳۹۱؛۴(۴):۶۴۹-۶۵۴

مقاله پژوهشی

تعیین تاثیراستارتر ماست وسویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی بر کاهش آفلاتوکسین M_1 در ماست

مرسا علیداد[۱*]، علی محمدی ثانی[۲]، فائزه تجلی[۳]

[۱]دانشجوی کارشناسی‌ارشد صنایع غذایی، گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه‌آزاد اسلامی واحد قوچان، قوچان، ایران
[۲]استادیار دانشگاه آزاداسلامی واحد قوچان، گروه‌علوم و صنایع غذایی، قوچان، ایران
[۳]عضو هیات علمی، گروه پژوهشی کیفیت و ایمنی مواد غذایی، پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی، مشهد، ایران
*نویسنده مسئول: دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قوچان، گروه علوم و صنایع غذایی، قوچان، ایران
پست الکترونیک : m.alidad@yahoo.com

وصول: ۱۳۹۱/۷/۲۴ اصلاح: ۱۳۹۱/۸/۱۵ پذیرش:۱۳۹۱/۹/۷

چکیده

زمینه و هدف: *ماست یک فرآورده تخمیری است که به وسیله تخمیر لاکتیکی توسط باکتری‌های آغازگر ماست بدست می‌آید. که در سراسر جهان مورد توجه می‌باشد و از طرفی آلودگی آن به آفلاتوکسین M_1 می‌تواند بهداشت و سلامت مصرف‌کنندگان، خصوصاً افراد حساس نظیر اطفال و سالخوردگان را به خطر اندازد، لذا استفاده از روش‌های بیولوژیکی حذف آفلاتوکسین M_1 یا توکسین‌زدایی میکروبی بهترین راه حل برای حذف آفلاتوکسین M_1 در شیر و فرآورده‌های لبنی محسوب می‌شود. در این تحقیق به تعیین تاثیر استارتر ماست و سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی بر کاهش آفلاتوکسین M_1 در ماست پرداخته شده است.*

مواد و روش کار: *شیر آلوده شده به آفلاتوکسین M_1 در غلظت‌های (ppb) ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۵، ۰/۷۵ به منظور اثر حذف آفلاتوکسین M_1 توسط استارتر YC-280 و L.casei-431 در دمای ۴۲ درجه سانتی‌گراد تلقیح شد. بعد از اینکوباسیون، ماست حاصله سانتریفوژ شد و سوپرناتانت بدست آمده برای تعیین غلظت آفلاتوکسین باقیمانده توسط روش الایزای رقابتی تعیین گردید و نتایج توسط نرم افزار آماری SPSS 16 تحلیل شد.*

یافته‌ها: *نتایج نشان داد میانگین درصد حذف آفلاتوکسین M_1 به ترتیب با استارتر YC-280 و L. casei-431 ۹۴/۳۵ ٪ و ۹۴/۱۵ ٪ بود.*

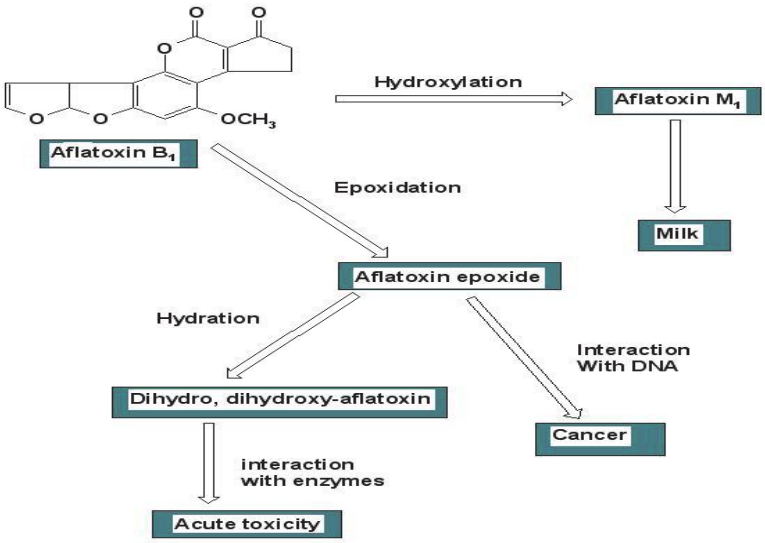
نتیجه گیری: *استارتر ماست و سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی می‌تواند به عنوان یک روش ایمن، بدون از دست رفتن ارزش تغذیه‌ای برای حذف آلودگی مورد استفاده قرار گیرد.*

واژه‌های کلیدی: *آفلاتوکسین، آفلاتوکسینM_1، سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی، ماست*

مقدمه

آفلاتوکسین‌ها از مهمترین سموم قارچی محسوب می‌شوند. که در خوراک دام و موادغذایی، توسط گونه‌های جنس آسپرژیلوس، آسپرژیلوس فلاووس، آسپرژیلوس پارازیتیکوس و آسپرژیلوس نومیوس تولید می‌شوند. آفلاتوکسین‌ها وابسته به ترکیبات بیسفورانوکومارین بوده که دارای اثرات سمی، سرطان‌زایی و جهش‌زا می‌باشند. چهار نوع آفلاتوکسین عمده با نام‌های B_1، B_2، G_1 و G_2 وجود دارد. به طوری که آژانس بین المللی تحقیقات سرطان آفلاتوکسین‌ها را به عنوان ترکیبات سرطان‌زا در انسان و حیوان معرفی نموده‌اند. آفلاتوکسین M_1 متابولیت هیدروکسیله آفلاتوکسین B_1 می‌باشد که در شیر حیوانات شیرده مانند گاوهای شیری دفع می‌شوند. آفلاتوکسین M_1مقاوم به تیمار حرارتی مانند پاستوریزاسیون، استریلیزاسیون است و نیمه عمر طولانی آفلاتوکسین و حضورش در مواد خوراکی قابل تأمل است. آفلاتوکسینM_1 از کلمه Milk به معنای شیر منشاء گرفته است. فرمول آفلاتوکسین M_1 به صورت

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]



شکل۱ : AFM_1 مشتق شده از هیدروکسیله AFB_1

$C_{17}H_{12}O_7$ است (شکل ۱). این سم از طریق علوفه وارد بدن دام می‌گردد آنگاه در شکمبه پستانداران توسط هیدروکسیلاسیون متابولیزه شده و ۲۴-۱۲ ساعت بعد از اولین بلع آفلاتوکسین M_1 (AFM_1)، قابل تشخیص است [۱،۲]. از آنجایی که شیر و فرآورده‌های تخمیری به عنوان یکی از سالم‌ترین و پر مصرف‌ترین فرآورده غذایی برای مصرف کنندگان، خصوصاً افراد حساس نظیر اطفال و سالخوردگان است توجه به جنبه‌های کیفی و سلامت‌زایی این ماده غذایی با ارزش، ضروری واجتناب ناپذیر است. بر طبق قوانین وضع شده توسط FDA حداکثر مقدار مجاز آفلاتوکسین M_1 (ppb) ۰/۰۵ می‌باشد [۱،۱۵]. مطالعات عمده‌ای در این زمینه موجود است، نتایج تحقیقات نشان داده است که استفاده از روش‌های بیولوژیکی حذف آفلاتوکسین M_1 یا توکسین‌زدایی میکروبی بهترین راه حل برای حذف آفلاتوکسین M_1 در شیر و فرآورده‌های لبنی محسوب می‌شود [۳].

لاکتوباسیلوس‌ها، راه حل مناسب برای کاهش دسترسی زیستی آفلاتوکسین‌ها است. روش‌های فیزیکی، شیمیایی زیادی برای رفع آفلاتوکسین‌ها در مواد غذایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. اما این روش‌ها برای کاهش آفلاتوکسین M_1 (AFM_1) مناسب و کافی نیست. توکسین‌زدایی میکروبی یکی از روش‌های حذف آفلاتوکسین‌ها از جمله آفلاتوکسین M_1 محسوب می‌شود. باکتری‌های اسیدلاکتیک دارای یک ماتریکس پپتیدوگلیکان می‌باشند، که ترکیب عمده ساختمان دیواره سلولی است و ترکیبات دیگر آن اسیدتیکوئیک، اسید لیپوتیکوئیک، لایه‌های پروتئینی و پلی ساکاریدهای خنثی است. این ترکیبات عملکردهای مختلفی دارند. اسید تیکوئیک که بیش از ۵۰ درصد وزن کل دیواره سلولی را شامل می‌شود دارای خاصیت هیدروفوبی بالایی می باشد که در مکانیسم جذب سطحی توکسین و اتصال به آن نقش عمده‌ای دارد [۳،۴]. گزارشات نشان دهنده آن است که برخی از نژادهای باکتری‌های خانواده اسید لاکتیک از طریق جذب سطحی آفلاتوکسین‌ها به دیواره سلولی خود می‌توانند در حذف آفلاتوکسین‌ها موثر باشند. در این تحقیق توانایی لاکتوباسیلوس کازئی (۴۳۱) در حذف آفلاتوسین M_1 مورد بررسی قرارگرفت. لاکتوباسیلوس کازئی یکی از انواع پروبیوتیک‌ها است که کاربرد وسیعی در فرآورده‌های لبنی دارد و زنده‌مانی این باکتری بیشتر از سایر گونه‌هاست. لاکتوباسیلوس کازئی یک باکتری گرم

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]

مثبت، مزوفیل، هموفرمنتاتیو اجباری، میکروآئروفیل، کاتالاز منفی و فاقد اسپور بوده و ظرفیت بالایی در تولید اسید دارد. در مطالعات متعدد اثرات سودمند آن از جمله مقاومت به اسید معده و نمک‌های صفراوی، قدرت چسبندگی به سلول‌های مخاط روده، مهار فعالیت باکتری‌ها و تولید مواد ضد میکروبی به اثبات رسیده است [۵،۶]. بهترین نتایج حذف یا کاهش آفلاتوکسین تا به حال با استفاده از روش تخمیر به دست آمده است. ماست یک فرآورده لبنی تخمیری ژل مانندی است که به وسیله تخمیر لاکتیکی توسط دو باکتری آغازگر ماست لاکتو باسیلوس دلبروکی زیر گونه بولگاریکوس و استرپتوکوکوس ترموفیلوس بدست می‌آید. در بین فرآورده‌های شیری تخمیری، ماست مهمترین حامل باکتری‌های پروبیوتیک و عامل انتقال آن به مصرف‌کننده می‌باشد. ماست منبع غنی از کلسیم است. تخمیر اسیدی ماست موجب هیدرولیز جزئی پروتئین شیر و تشکیل پپتیدهای فعال زیستی و افزایش میزان ویتامین‌ها می‌شود با افزودن میکروارگانیسم‌های پروبیوتیک (مانند گونه‌های بیفیدوباکتریوم، لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس ولاکتوباسیلوس کازئی) خصوصیات سلامت بخش ماست افزایش می‌یابد [۷،۸،۹].

روش‌کار

شیر بازسازی شده از شیر خشک اسکیم (مرک آلمان) با آفلاتوکسین M_1 (از شرکت کیمیا گران شیمی صنعت خریداری شد) در غلظت‌های(ppb) ۰/۰۵ ، ۰/۱ ، ۰/۵ ، ۰/۷۵ به طریقه مصنوعی آلوده شد. پس از پاستوریزاسیون شیر دردمای۹۳ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ دقیقه وسپس با استارتر *YC-280* و *Lb.casei-431* (از شرکت کرستین هانسن خریداری شد) در دمای ۴۲ درجه سانتی‌گراد تلقیح شد و انکوباسیون در دمای ۴۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۴-۳/۵ ساعت تا رسیدن به (pH< ۴/۶) و مرحله بعد در دمای ۴ درجه یخچال ذخیره سازی شد. در نهایت سانتریفوژ با دور ۲۰۰۰ آر.پی.ام به مدت زمان ۱۰ دقیقه انجام گرفت. سپس محلول رویی حاصله (سوپر ناتانت) را در میکروتیوپ به کمک سمپلر جمع آوری کرده و اندازه-گیری آفلاتوکسین M_1 باقیمانده به روش آزمون الایزا انجام شد. کیت خریداری شده ساخت شرکت یورو پروکسیما و روش بکار رفته بر پایه الایزا رقابتی مسقیم بود و نتایج توسط نرم افزار آماری SPSS 16 تحلیل شد [۱۱و۱۰].

یافته‌ها

اثر استارتر *YC-280* بر کاهش آفلاوکسین M_1 : همانگونه که نتایج نشان می‌دهد باکتری‌های استارتر ماست *YC-280* (Lb , St) در غلظت‌های مختلف سم ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۵، و(ppb)۰/۷۵آفلاتوکسین M_1 را کاهش دادند و اثر کاهش دهندگی آن‌ها در غلظت‌های مختلف معنی‌دار بوده و بیشترین درصد حذف مربوط به غلظت (ppb)۰/۷۵است (جدول ۱).

اثر استارتر و سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی برکاهش آفلاوکسین M_1 : نتایج نشان می‌دهد که در حضور باکتری لاکتوباسیلوس کازئی(*Lb.*Casei-431) در غلظت‌های مختلف سم ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۵،

جدول ۱: مقایسه میانگین حذف آفلاتوکسین M_1 با غلظت‌های مختلف توسط استارتر *YC-280* (مقادیر به صورت میانگین گزارش گردیده است)

	غلظت آفلاتوکسین (ppb)				خطای استاندارد	میانگین	خطای استاندارد	بیشترین حذف	کمترین حذف	سطح معنی‌داری
	۰/۰۵	۰/۱	۰/۵	۰/۷۵		*YC-280*				غلظت
حذف آفلاتوکسین (درصد)	۸۶/۳۶^{a}	۹۳/۳۹^{b}	۹۸/۵۹^{c}	۹۹/۰۹^{d}	۰/۱۶۳	۹۴/۳۵^{a}	۰/۰۷۳	۹۹/۰۹	۸۶/۳۶	۰/۰۰۰۱

*ردیف‌هایی با حداقل یک حروف غیر مشترک با یکدیگر تفاوت آماری معنی داری دارند (P<۰/۰۵)

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]

جدول ۲: مقایسه میانگین حذف آفلاتوکسین M_1 با غلظت‌های مختلف توسط استارتر *Lb.Casei-431* (مقادیر به صورت میانگین گزارش گردیده است)

	غلظت آفلاتوکسین (ppb)					خطای استاندارد	میانگین	خطای استاندارد	بیشترین حذف	کمترین حذف	سطح معنی‌داری
	۰/۰۵	۰/۱	۰/۵	۰/۷۵			*Lb.Casei-431*				غلظت
حذف آفلاتوکسین (درصد)	۸۶/۲۳[a]	۹۲/۹۳[b]	۹۸/۴۹[c]	۹۸/۹۶[d]		۰/۲۹۲	۹۴/۱۵[a]	۰/۱۳۱	۹۸/۹۶	۸۶/۲۳	۰/۰۰۰۱

*ردیف‌هایی با حداقل یک حروف غیر مشترک با یکدیگر تفاوت آماری معنی داری دارند (P<۰/۰۵)

جدول ۳ : جدول مقایسه میانگین حذف آفلاتوکسین M_1 با غلظت های مختلف توسط دونوع استارتر *Lb.casei* , *YC-280*
(مقادیر به صورت میانگین گزارش گردیده است)

	غلظت آفلاتوکسین (ppb)					خطای استاندارد	نوع استارتر		خطای استاندارد	سطح معنی‌داری		
	۰/۰۵	۰/۱	۰/۵	۰/۷۵			*YC-280*	*Lb.Casei-431*		غلظت	نوع	غلظت× نوع
حذف آفلاتوکسین (درصد)	۸۶/۳۰[a]	۹۳/۱۷[b]	۹۸/۵۵[c]	۹۹/۰۳[d]		۰/۱۶۷	۹۴/۳۵[a]	۹۴/۱۵[a]	۰/۱۰۶	۰/۰۰۰۱	۰/۲۹۹	۰/۸۹۱

*ردیف‌هایی با حداقل یک حروف غیر مشترک با یکدیگر تفاوت آماری معنی داری دارند (P<۰/۰۵)

و (ppb)۰/۷۵آفلاتوکسین M_1 را در ماست کاهش دادند. مقدار آفلاتوکسین M_1 حذف شده با افزایش غلظت سم، افزایش پیدا کرده است (جدول۲).

مقایسه تاثیر استارترمعمولی و سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی بر کاهش آفلاوکسین M_1 : بررسی-های آماری حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که درصد حذف آفلاتوکسین با استاتر معمولی ماست و لاکتوباسیلوس کازئی در غلظت‌های مختلف معنی دار بوده (P<۰/۰۵) ، ولی در نوع استارتر تفاوت معنی داری وجود ندارد، همچنین تفاوت آماری معنی‌داری در نوع استارتر× غلظت وجود ندارد (جدول۳).

بحث

درتحقیق انجام شده مشخص گردید که درصد حذف آفلاتوکسین M_1 با استاتر معمولی ماست و سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی در غلظت‌های مختلف تفاوت آماری معنی‌داری داشته (P<۰/۰۵) و میانگین درصد حذف آفلاتوکسین M_1 به ترتیب (۹۴/۳۵ ٪) و (۹۴/۱۵ ٪) بود. در مطالعه‌ای مشابه تحقیق حاضر که توسط ال- خوری و همکاران در سال ۲۰۱۱ در لبنان انجام گرفت. باندشدن آفلاتوکسین M_1 توسط باکتری‌های استارتر (لاکتوباسیلوس بولگاریکوس و استرپتوکوکوس ترموفیلوس) در طی ساخت ماست را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنان نشان داد درصد

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]

باند کردن لاکتوباسیلوس بولگاریکوس (۸۷/۶ ٪) درمقایسه با استرپتوکوکوس ترموفیلوس (۷۰ ٪) بود [۱۲]. سالوا وهمکاران در سال ۲۰۰۴ در کشور مصر مطالعه‌ای بر روی ماست ساده و ماست هویج و همچنین به بررسی تاثیر عصاره هویج به میزان ۵ ، ۱۰ ، ۱۵ و ۲۰ ٪ برکاهش آفلاتوکسین M_1 در طی ساخت ماست پرداختند. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری در کاهش آفلاتوکسین ($P<۰/۰۵$) بین ماست ساده و ماست هویج وجود دارد. بیشترین درصد کاهش آفلاتوکسین M_1 (AFM_1) (۸۰ و ۷۷ ٪) در طی دوره تخمیرماست وذخیره سازی با مقدار ۲۰ و ۱۵ ٪ عصاره هویج بود [۱۳]. همچنین گواریس و همکاران در سال ۲۰۰۲ در یونان مطالعه ای انجام دادند بر روی ماستی که از شیر گاو که به طور مصنوعی با آفلاتوکسین M_1 (AFM_1) در مقادیر ۰/۰۱ و۰/۰۵ گرم در لیتر آلوده شده بود و تخمیر تا رسیدن به pHهای۴/۰ و۴/۶ مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آنان نشان داد که درصد کاهش مقدار اولیه از آفلاتوکسین M_1 (AFM_1) درشیر ۱۳ و ۲۲ درصد همچنین در انتهای تخمیر و در انتهای مدت زمان ذخیره سازی در یخچال ۱۶ و۳۴ درصد به ترتیب در pH=۴/۶ وpH=۴ بود [۱۰]. بلانکو وهمکاران در سال ۱۹۸۸ در اسپانیا به بررسی تولید آفلاتوکسین در ماست محلی و رشد قارچ، را در ماست مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که ماست یک بازدارنده خوب برای آفلاتوکسین است. دو فاکتور خاص جالب توجه: (a) تاثیر لاکتیک اسید باکتریا (b) دما پروسه ساخت ۴۲° درجه سانتی‌گراد، موثر بر کاهش تولید آفلاتوکسین در ماست است آنان متوجه شدند، با وجود اینکه در طول ساخت ماست یا سرد کردن از۴۲ درجه به۴ درجه شرایط لازم ومورد نیاز برای رشد قارچ است اما نقش این بازدارنده‌ها شرایط مناسب برای تولید مقدار کمی از آفلاتوکسین ها است [۱۴].

نتیجه گیری

حضور آفلاتوکسین در لبنیات یک مشکل جدی و مهم برای سلامت عمومی است، مخصوصاً نوزادان و کودکان که بیشترین مصرف کننده این محصولات بشمار می‌روند. برای کاهش آفلاتوکسین در شیر، کنترل تغذیه دام‌های شیرده که به نوعی از شیر آن‌ها استفاده می‌شود از لحاظ آلودگی به آفلاتوکسین M_1 (AFM_1) باید مورد توجه قرار گیرد. بهترین نتایج بدست آمده از این مطالعه نشان می‌دهد میانگین درصد حذف آفلاتوکسین M_1 به ترتیب با استارتر *YC-280* و *Lb.*casei*-431* ۹۴/۳۵ ٪ و ۹۴ /۱۵ ٪ بود.که بعد از تخمیر توسط باکتری‌های استارتر ماست و سویه پروبیوتیکی لاکتوباسیلوس کازئی مقدار آفلاتوکسین M_1 در ماست کاهش معنی داری پیدا کرد($P<۰/۰۵$). این کاهش آفلاتوکسین از مقدار اولیه در شیر می‌تواند به فاکتورهایی مانند کاهش pH، تشکیل اسیدهای آلی یا دیگر محصولاتی که در طی تخمیر ایجاد می‌شود، یا حتی حضور باکتری‌های اسید لاکتیک نسبت داد. کاهش pH در طی تخمیر باعث تغییر در ساختمان پروتئین‌های شیر مانند کازئین منجر به تشکیل(کوآگوله شدن) ماست می‌شود. در واقع تغییر ساختمان کازئین در طی تشکیل ماست ممکن است باعث تاثیر و تغییر دادن آفلاتوکسین M_1 شود که در نهایت موجب جذب یا پوشاندن سم در ماست می‌شود.

تشکر وقدردانی

بدین وسیله از گروه پژوهشی کیفیت و ایمنی مواد غذایی پژوهشکده علوم و فناوری موادغذایی جهاد دانشگاهی مشهد که هزینه انجام این طرح تحقیقاتی را متقبل شدند و همکاری صمیمانه کلیه کارکنان محترم پژوهشکده اقبال که در انجام این پژوهش یاری نمودند. تشکر و قدردانی می‌گردد.

References

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]

1. Creppy E.E, update of survey, regulation and toxic effects of mycotoxins in Europe, Toxicology Letters 2002; (27): 19-28.
2. Cavaliere C, Foglia P, Pastorini E, Samperi R, Lagana A, Liquid chromatography/tandem mass spectrometric confirmatory method for determining aflatoxin M_1 in cow milk comparison between electrosray and atmospheric pressure photo ionization sources, Journal of chromatography 2006: 69-78.
3. Kabak B, Var I, Factors affecting the removal of aflatoxin M_1 from food model by Lactobacillus and Bifidobacterium strains, Journal of Environmental Science and Health Part B 2008; (43): 617-624.
4. Pierides M, El-Nezami H, Peltonen K, Salminen S, Ahokas J, Ability of dairy strains of lactic acid bacteria to bind aflatoxin M_1 in a food model, Journal Food Protection 2000; (63): 645-650.
5. Mirlohi M, Soleimanian-zad S, Sheikh Zeinodin M, Fazeli H, Enumeration of lactobacill in the fecal flora of infant using two different modified de-man rogosa sharpe media under aerobic and an aerobic incubation Pak, J Biol Sci 2008; (6): 81-876.
6. Mishra V, Prasad D.N, Application of in vitro methods for selection of Lactobacillus casei strains as potential probiotics, International Journal of Food Microbiology 2005; (103): 109-115.
7. Bari M, Ashrafi R, Alizadeh M, Rofehgarineghad L, Effects of different of yogurt starter or probiotic bacteria, storage time & different concentration of cysteine on the microflora characteristics of Bio-Yogurt, Research Journal of Biological Science 2009; (2): 137-142.
8. Mohebbi M, Ghoddusi H.B, Rheological & sensory evaluation of yogurts containing probiotic cultures, Journal of Agriculture Science Technology 2008; (10): 147-155.
9. Playe M.J, Bennett L.E, Smithers G.W, The Australin Journal of Dairy Technology 2003: 242-264.
10.Govaris A, Roussi V, Koidis P.A, Botsoglou N.A, Distribution and stability of aflatoxin M_1 during production and storage of yoghurt, Food Additives and Contaminants 2002; (11): 1043-1050.
11.Sarimehmetoglu B, Kuplulu O, Binding ability of aflatoxin M_1 to yoghurt bacteria, Ankara Univ Vet Fak Dreg 2004; (51): 195-198.
12.El-Khoury A, Atoui A, Yaghi J, Analysis of aflatoxin M_1 in milk and yogurt and AFM_1 reduction by lactic acid bacteria used in Lebanese industry, Food Control 2011; (22): 1695-1699.
13.Salwa A.A, Galal E.A, Elewa N.A, Carrot Yogurt: Sensory, Chemical, Microbiological Properties and Consumer Acceptance, Pakistan, Journal of Nutrition 3 2004; (6): 322-330.
14.Blanco L.J, Dominguez L, Gomezlusia E, Garayzabal J.F, Goyashe J, Suarez G, Experi mantal aflatoxin production in commercial yoghurt, Z Lebensm Unters Forsc 1988; (186): 218-222.
15.Berg T, How to establish international limits for mycotoxins in food and feed. Food Control 2003; (14): 219-224.

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]

Original Article

Evaluation of starter bacteria and lactobacillus casei effects on aflatoxin M_1 in Yoghurt

Alidad M [1] , Mohamadi Sani A [2] , Tajali F[3]*

[1]M.Sc of Food Science and Technology,Department of Food Science and Technology ,Quchan Branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran
[2] Assistant professor of Food Science and Technology, Department of Food Science and Technology , Quchan Branch, Islamic Azad University, Quchan, Iran
[3]M.Sc of Food Science and Technology ,Food quality and safety research Department ,Mashhad, Iran

****Corresponding Author:*** *Department of Food Science and Technology, Quchan Branch, Islamic Azad University,Quchan, Iran.*
E.mail: m.alidad@yahoo.com

Abstract
Background & Objectives: *Yoghurt is a fermented dairy produced by starter culture and consumed around the world. This food may become contaminated with aflatoxin M_1 that caused threats to the health of consumers, especially young children and adults. So detoxification with biological methods is the best solution in milk and fermented dairy products. The aim of this study was to evaluate the effect of starter bacteria and lactobacillus casei in the reduction of aflatoxin M_1 in Yoghurt.*
Materials & Methods: *Milk contaminated artificially with aflatoxin M1 (AFM1) at levels of 0.05, 0.1, 0.5, and 0.75 (ppb). Then starter was added and incubated at 42°C. In next step the cold yoghurt was centrifuged and the amount of aflatoxin M_1 residue in the supernatant was measured by ELISA method. Finally, the results were analyzed with the SPSS 16.*
Results: *The analysis of yoghurts during manufacturing with starter YC-280, L.casei-431 showed that the mean percentages of absorbance were 94.35% and 94.15% respectively.*
Conclusion: *Starter culture of yoghurt and probiotic strain L.casei-431 are safe methods that can be used for detoxification without losing nutritional value.*
Key words*: Aflatoxin, Aflatoxin M_1, Lb.casei,yoghur*

Submitted: 15Oct 2012
Revised: 5 Nov 20112
Accepted: 27 Nov 2012

[Downloaded from journal.nkums.ac.ir on 2025-09-16]