جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی
جلد پانزدهم، شماره دوم، خرداد- تیر ۱۳۸۷
www.jasnr.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

بررسی میزان آفلاتوکسین‌های B_1 و M_1 در جگر، عضلات سینه و ران مرغ‌های کشتار شده در کشتارگاه اهواز

*منصور میاحی[۱]، احمد زندمقدم[۲]، علی فضل‌آرا[۳] و هدیه جعفری[۴]

[۱]استاد علوم درمانگاهی دانشگاه شهیدچمران اهواز[۲]، استاد گروه بهداشت و موادغذایی دانشگاه علوم پزشکی جندی‌شاهپور اهواز، [۳]استادیار گروه کنترل کیفی مواد غذایی دانشگاه شهید چمران اهواز، [۴]دانش‌آموخته دکتری عمومی دانشگاه شهید چمران اهواز

تاریخ دریافت: ۸۵/۲/۱۶ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۲/۱۱

چکیده

مایکوتوکسین‌ها متابولیت‌های ثانویه سمی و سرطان‌زای تولید شده به‌وسیله برخی از قارچ‌ها نظیر آسپرژیلوس فلاووس می‌باشند. حضور مایکوتوکسین‌ها در مواد غذایی وابسته به عوامل مختلفی از قبیل نوع قارچ، محصولات غذایی آلوده، عوامل محیطی و میزبان است. این مطالعه به‌منظور تعیین میزان سم آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در جگر، عضلات سینه و ران مرغ‌های گوشتی انجام گرفت. بدین‌منظور ۴۰ نمونه از هر یک از اندام‌های جگر، عضلات سینه و ران مرغ‌های کشتار شده در کشتارگاه اهواز جمع‌آوری و از نظر آلودگی به آفلاتوکسین‌های B1 و M1 به روش HPLC مورد مطالعه قرار گرفتند. نتایج نشان داد ۳۷/۵ درصد جگرها، ۲۲/۵ درصد عضلات سینه و ران مرغ‌های کشتار شده آلوده به سم آفلاتوکسین بودند. جگر و عضلات سینه به‌ترتیب دارای بالاترین و کمترین میانگین میزان آلودگی به آفلاتوکسین‌های B1 و M1 بودند. تجزیه‌وتحلیل آماری نشان داد میانگین مقدار باقی‌مانده آفلاتوکسین B1 و M1 در جگر به‌طور معنی‌داری بیشتر از عضلات سینه و ران مرغ‌های کشتار شده بود ($P<0/01$).

واژه‌های کلیدی: آفلاتوکسین، جوجه‌های گوشتی، جگر، عضلات، HPLC

مقدمه

فرآورده‌های دامی بخصوص گوشت و جگر ماکیان نقش بسزایی در تغذیه مردم سراسر دنیا دارند و در عین حال این فرآورده‌های مصرفی انسان، به دلایل متفاوت تحت تأثیر عواملی قرار می‌گیرند که آنها را جهت مصارف تغذیه‌ای نامناسب می‌گردانند (علامه و رزاقی ابیانه، ۲۰۰۱).

در سال‌های اخیر به‌طور فزاینده‌ای از انتشار مایکوتوکسین‌ها در مناطق گرمسیری جهان خبر می‌رسد. در میان انواع مختلف سموم قارچی مختلف، آفلاتوکسین‌ها به‌دلیل اثرات مختلف بیوشیمیایی نظیر تأثیر بر متابولیسم انرژی، کربوهیدرات و چربی، ساخت پروتئین و اسید نوکلئیک و اثرات سوء زیستی نظیر احتمال سرطان‌زایی، جهش‌زایی، ناقص‌الخلقه‌زایی، مسمومیت کبدی، کلیوی و پوستی و اثر تضعیف‌کننده بر سیستم ایمنی از جایگاه ویژه‌ای در بهداشت و

*- مسئول مکاتبه: m_mayahi@yahoo.com

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

سلامتی انسان و حیوانات برخوردار می‌باشند (بزرگمهری‌فرد و همکاران، ۱۹۹۸). آفلاتوکسین‌ها از متابولیت‌های سمی هستند که به‌وسیله گونه‌های مشخصی از قارچ‌ها تولید می‌شوند. جنس آسپرژیلوس و بویژه دو گونه *آسپرژیلوس فلاووس و آسپرژیلوس پارازیتیکوس* در این ارتباط اهمیت زیادی دارند. آفلاتوکسین B1 دارای بالاترین میزان سمیت می‌باشد. متابولیسم کامل آفلاتوکسین B1 در کبد انسان، طیور و پستانداران با تولید بیش از ۱۳ نوع متابولیت همراه است که آفلاتوکسین M1 یکی از مشتقات هیدروکسیله آن می‌باشد (علامه و رزاقی ابیانه، ۲۰۰۱).

آفلاتوکسین‌ها تقریباً تمام پارامترهای تولیدی طیور را به مخاطره می‌اندازند. در این رابطه وزن، تغذیه، ضریب تبدیل غذایی، تولید تخم و اعمال تولید مثلی در حیوان نر و ماده را تحت تأثیر قرار می‌دهد. اثرات زیان‌آور و نامطلوب آفلاتوکسین برروی بازدهی طیور به دو عامل میزان سم و مدت زمان قرار گرفتن در معرض سم بستگی دارد. مهمترین نشانه بالینی در گله گوشتی مبتلا به آفلاتوکسیکوز، تأخیر در رشد و کاهش وزن می‌باشد. از جمله نشانه‌های دیگر می‌توان کاهش میزان مصرف آب و غذا، نشانه‌های عصبی شامل ضعف پاها و افتادگی بال‌ها و مرگ اشاره کرد (ردی و همکاران، ۱۹۸۹). تأثیر دیگر مسمومیت با آفلاتوکسین مربوط به‌عمل آن برروی عمل سلول‌های بیگانه‌خوار، سیستم گردش خون و کاهش مقاومت در برابر عوامل عفونی می‌باشد. تضعیف ایمنی ناشی از مسمومیت با آفلاتوکسین پرنده را مستعد به برخی از بیماری‌های عفونی از قبیل کوکسیدیوز، بیماری بورس عفونی و عفونت‌های تنفسی می‌نماید (گوپتا و همکاران، ۲۰۰۳).

در انسان آفلاتوکسین‌ها به دو راه می‌توانند سبب آفلاتوکسیکوزیس شوند، یکی از راه خوردن غذاهای آلوده به سم و دیگری از راه خوردن فرآورده‌های دامی آلوده مانند شیر، گوشت و تخم مرغ است. اتحادیه اروپا میزان استاندارد و حد مجاز آفلاتوکسین در مواد غذایی انسان را ۴-۲ میکروگرم در کیلوگرم اعلام نموده است که کشور ما نیز از این قانون پیروی می‌کنند (علامه و رزاقی ابیانه، ۲۰۰۱).

در شهر اهواز، با توجه به مستعد بودن شرایط اقلیمی از نظر درجه حرارت و میزان رطوبت نسبی لازم جهت رشد قارچ‌های توکسین‌زا و تولید توکسین، امکان رشد این قبیل قارچ‌ها به‌ویژه مولد آفلاتوکسین برروی منابع غذایی وجود دارد. از سویی دیگر به‌دلیل آنکه بخش اعظم مواد اولیه مورد نیاز جهت تهیه خوراک در صنعت طیور از طریق واردات از سایر کشورها و اغلب تحت شرایط نه چندان مناسب از نظر حمل و نقل و نگهداری تأمین می‌گردند، به همین جهت امکان آلوده شدن مواد اولیه وارداتی به انواع قارچ‌های توکسین‌زا وجود دارد (زندمقدم و همکاران، ۱۹۹۹). این مطالعه به‌منظور تعیین میزان سم آفلاتوکسین B1 و M1 در جگر، عضلات سینه و ران مرغ‌های کشتار شده در کشتارگاه اهواز انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

الف- مواد و حلال‌های مورد استفاده: استاندارد آفلاتوکسین‌های M1 و B1، سیگما آلمان، موادی مانند سیلیکاژل GF_252، سولفات سدیم بی آب (Na_2So_4)، کلروفرم، تولوئن، متانول، استن، استونیتریل، هگزان نرمال، بنزن، اسید استیک، اتر، دی‌کلرومتان و اسید سیتریک از شرکت مرک آلمان تهیه گردید. کاغذ صافی و اتمن سریع (Fast) و متوسط (Medium).

ب- دستگاه‌ها و وسایل مورد نیاز: بن‌ماری و همزن برقی، ممرت آلمان، ترازو با دقت ۰/۱ گرم ساتریوس آلمان، چرخ گوشت، تفال آلمان، دستگاه HPLC ساخت شرکت Jasco سری ۹۸۰، پمپ مدل PV2080 شرکت Jasco، دتکتور Intelligent U.V.vis detector 975 Jasco و ثبات و محاسب Jasco integrator 807-IT.

ج- روش نمونه‌گیری: در یک دوره ۱۰ ماهه از فروردین سال ۱۳۸۴ با مراجعه به کشتارگاه صنعتی طیور اهواز در

جهت تهیه فایل WORD این مقاله به سایت DaneshResan.com مراجعه نمایید و عنوان مقاله را جستجو کنید
بیش از ۲ میلیون مقاله فارسی در این سایت موجود میباشد

فواصل مختلف زمانی تا پایان بهمن ماه همان سال از هر گله ۱۰/۰۰۰ قطعه‌ای کشتار شده به‌طور تصادفی ۴ لاشه تهیه و در کنار یخ به سرعت به آزمایشگاه تحقیقاتی مواد غذایی دانشکده دامپزشکی اهواز منتقل می‌شدند.

د- استخراج آفلاتوکسین از نمونه‌ها: از کبد، عضلات سینه و ران هر کدام از لاشه‌ها ۵۰ گرم برداشته و پس از چرخ و یکنواخت شدن ۵ میلی‌لیتر محلول اسیدسیتریک ۲ درصد اضافه کرده و پس از مخلوط کردن کامل ۱۰۰ میلی‌لیتر دی‌کلرومتان و ۱۰ گرم کمک صافی (ماسه شستشو داده شده با اسید و باز) افزوده و به مدت نیم ساعت در شیکر قرار داده شد. پس از خشک نمودن توسط سولفات سدیم و عبور از صافی‌های سریع و متوسط، حلال تا خشک شدن کامل نمونه تبخیر گردید.

ه- کروماتوگرافی ستونی: به‌مدت یک ساعت ۱۰۰ گرم سیلیکاژل با ۱۰ میلی‌لیتر متانول توسط همزن مخلوط و صاف گردید. دوباره با کلروفرم به‌مدت یک ساعت مخلوط و صاف شد. آنگاه در دمای ۱۰۵ درجه سانتی‌گراد به‌مدت یک ساعت فعال گردید. سپس به ازاء هر ۱۰۰ گرم سیلیکاژل یک میلی‌لیتر آب مقطر اضافه نموده و در یک ظرف دربدار برای ۱۵ ساعت نگهداری شد. با استفاده از یک بورت شیردار به ابعاد ۱/۵×۵۰ سانتی‌متر و حلال دی‌کلرومتان یک ستون کروماتوگرافی از سیلیکاژل آماده شد. نمونه در ۱۰ میلی‌لیتر حلال دی‌کلرومتان اضافه و به ستون منتقل گردید. ظرف حاوی نمونه چندین بار با دی‌کلرومتان شستشو و به ستون منتقل شد. دیوارهای ستون نیز با کمی دی‌کلرومتان شسته شد. سپس شیر را باز کرده و اجازه داده شد تا حلال به آرامی از ستون خارج شود. هنگامی‌که سطح حلال به بالای سطح سولفات سدیم بی آب رسید. ستون با ۱۵ میلی‌لیتر حلال شستشودهنده تولوئن: اسید استیک به نسبت ۹: ۱ شستشو داده شد. آنگاه لیپیدهای موجود با ۱۵ میلی‌لیتر هگزان خارج شد. سپس سایر ناخالصی‌های ممکنه توسط ۱۵ میلی‌لیتر از مخلوط هگزان: اتر: استونیتریل (۶: ۳: ۱) خارج شدند. عصاره حاصل را در یک میلی‌لیتر کلروفرم حل کرده و به ویال‌های کوچک انتقال داده و به‌وسیله جریان گاز ازت روی حمام آب گرم به آرامی خشک شده و بعد از برچسب زدن تا زمان تزریق در یخچال نگهداری شدند.

و- تزریق نمونه به دستگاه HPLC: عصاره حاصل توسط سرنگ‌های ۱۰۰ میکرولیتری به دستگاه تزریق گردید.

فاز متحرک استونیتریل: متانول: آب به نسبت ۳۰: ۱۰: ۶۰

سرعت عبور حلال: ۰/۷ میلی‌لیتر در دقیقه

دمای ستون: ۲۵ درجه سانتی‌گراد

خصوصیات ستون: Euro sphere-100 C_{18} ساخت کارخانه Knaver آلمان به ابعاد ۴×۱۲۵ میلی‌لیتر و اندازه ذره‌ای ۵ میکرون

طول موج: ورودی ۳۶۰ نانومتر خروجی: ۴۵۰ نانومتر

حساسیت دتکتور Attenuation 16, Gain 100

کروماتوگرام‌های حاصل از نمونه‌ها توسط نرم‌افزار Browin ثبت و آنالیز گردید.

ز- به‌منظور ارزیابی روش مورد استفاده در این تحقیق موارد زیر مورد نظر قرار گرفتند:

ز-۱- تکرارپذیری: برای تعیین تکرارپذیری و دقت روش به‌کار رفته، استانداردهای آفلاتوکسین B1 و M1 به غلظت ۱۰ نانوگرم در میلی‌لیتر در پنج روز متوالی، هر روز پنج بار تزریق و ضریب تغییرات در یک روز اندازه‌گیری و بین روزهای مختلف تعیین گردید.

ز-۲- بازیافت: برای تعیین بازیافت، مقدار ۱۰۰ میکرولیتر از استاندارد ۱۰۰ نانوگرم در میلی‌لیتر از آفلاتوکسین‌های B1 و M1 به نمونه‌هایی که قبلاً اندازه‌گیری شده بود، افزوده گردید و دوباره تعیین مقدار گردید.

ز-۳- حد آشکارسازی و اندازه‌گیری: حد آشکارسازی دستگاهی آفلاتوکسین‌های B1 و M1 بر اساس نسبت پاسخ دستگاه در مقابل تزریق مقادیر مختلف از آنها و مقایسه با نوسانات خط زمینه تعیین گردید که برای آفلاتوکسین B1 به مقدار ۱۵ پیکوگرم و برای

آفلاتوکسین M1 به مقدار ۱۲ پیکوگرم بود. حد اندازه گیری نیز به‌ترتیب ۵۰ و ۴۰ پیکوگرم محاسبه گردید.

ز-۴- ارتباط خطی بین غلظت و مساحت زیرمنحنی: به‌منظور اثبات ارتباط خطی بین غلظت و مساحت زیر منحنی، مقادیر ۱۰۰، ۷۵، ۵۰، ۲۵ نانوگرم در میلی‌لیتر از استانداردهای آفلاتوکسین B1 و M1 به‌میزان ۲۰ میکرولیتر به دستگاه HPLC تزریق و مساحت زیر هر منحنی تعیین گردید. سپس ارتباط خطی بین آنها (معادله خطی) و ضریب هم بستگی محاسبه شد. مقایسه میانگین‌های هر یک از آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در جگر، سینه و ران مرغ‌ها با استفاده از آنالیز واریانس یک‌طرفه[1] و آزمون مقایسه‌های دو به دوی چندگانه دانکن انجام شد. برای مقایسه آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در هر اندام از آزمون t جفت شده استفاده گردید. محاسبات با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۲ و با سطح معنی‌دار ۰/۰۱ در نظر گرفته شد.

نتایج

با توجه به قابلیت اعتماد به‌روش به‌کار رفته، نتایج نمونه‌های اندازه‌گیری شده توسط دستگاه HPLC در جدول‌های ۱ و ۲ گزارش شده است. این بررسی نشان داد از ۴۰ مرغ آزمایش شده ۱۵ مرغ حاوی آفلاتوکسین B1 و M1 بودند. آلودگی جگر به آفلاتوکسین B1 و M1 در ۱۵ مرغ مثبت بود ولی ۹ نمونه از عضله سینه و ران این مرغ‌های حاوی آفلاتوکسین‌های B1 و M1 بودند.

جدول ۲ میانگین مقدار آفلاتوکسین‌های B1 و M1 و نتایج مقایسه هر یک از آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در هر یک از اندام‌ها را نشان می‌دهد. جدول ۳ مقایسه آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در هر یک از اندام‌ها را به‌طور جداگانه نشان می‌هد.

حداکثر مقدار یافت شده آفلاتوکسین B1 در جگر به‌میزان ۱۸۰ نانوگرم در کیلوگرم اندازه‌گیری شد و حداقل میزان یافت شده در عضله سینه به میزان ۸ نانوگرم در کیلوگرم بوده است. حداکثر غلظت آفلاتوکسین M1 در جگر ۱۴۳ نانوگرم در کیلوگرم و حداقل آلودگی در عضله سینه در موارد مثبت ۶ نانوگرم در کیلوگرم بود.

جدول۱- فراوانی آلودگی به آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در جگر، عضلات سینه و ران مرغ‌های کشتار شده در کشتارگاه اهواز.

اندام	تعداد نمونه	فراوانی مثبت آفلاتوکسینB1	فراوانی مثبت آفلاتوکسینM1
جگر	۴۰	۱۵ (۳۷/۵ درصد)	۱۵ (۳۷/۵ درصد)
سینه	۴۰	۹ (۲۲/۲ درصد)	۹ (۲۲/۲ درصد)
ران	۴۰	۹ (۲۲/۲ درصد)	۹ (۲۲/۲ درصد)

جدول۲- مقایسه میانگین (± خطای استاندارد میانگین) مقادیر آفلاتوکسین‌های B1 وM1 برحسب نانوگرم در کیلوگرم در اندام‌های مختلف با آزمون دانکن و سطح معنی‌دار ۰/۰۱.

اندام	سم	
	آفلاتوکسین B1	**آفلاتوکسین M1**
جگر	a ۳۵/۷۵ ± ۸/۸۸	a ۳۰/۶۰ ± ۷/۷۱
سینه	b ۳/۸۲ ± ۱/۲	b ۳/۱۹ ± ۰/۹۷
ران	c ۷/۶۲ ± ۲/۳۸	c ۵/۲۵ ± ۱/۶۷

* حروف نامشابه روی میانگین‌های هر ستون بیانگر تفاوت میانگین‌ها در سطح معنی‌دار ۰/۰۱ است.

میانگین مقادیر آفلاتوکسین‌های B1 جگر با سینه و ران اختلاف معنی‌دار نشان دادند (P< ۰/۰۱). همچنین مقدار آفلاتوکسین M1 جگر به‌طور معنی‌داری بیشتر از سینه و ران است (P< ۰/۰۱).

1- Anova/one way

جدول۳- مقایسه میانگین (± خطای استاندارد میانگین) مقادیر آفلاتوکسین‌های B1 و M1 برحسب نانوگرم در هر کیلوگرم در هر اندام به‌طور جداگانه با آزمون t جفت شده و سطح معنی‌دار ۰/۰۱.

اندام / سم	جگر	سینه	ران
آفلاتوکسین B1	a* ۳۵/۷۵ ± ۸/۸۸	a ۳/۸۲±۱/۲	a ۷/۶۲±۲/۳۸
آفلاتوکسین M1	b ۳۰/۶۰±۷/۷۱	a ۳/۱۹±۰/۹۷	b ۵/۲۵±۱/۶۷

* میانگین‌های دارای حروف نامشابه در هر ستون بیانگر تفاوت معنی‌دار در سطح ۰/۰۱ است.

بحث

در این مطالعه فراوانی آلودگی آفلاتوکسین‌های B1 وM1 جگر مرغ‌های کشتار شده ۳۷/۵ درصد می‌باشد، که در مقایسه با عضلات سینه و ران بیشتر است، زیرا جگر به‌عنوان بافت اصلی و هدف در سم‌زدایی می‌باشد و به همین دلیل بیشترین غلظت آفلاتوکسین‌های B1 وM1 در نمونه‌های جگر به‌دست می‌آمد (علامه و ابیانه، ۲۰۰۱). زندمقدم و همکاران (۱۹۹۹) فراوانی آفلاتوکسین‌های B1 و M1 را در جگر مرغ مرغداری‌های اهواز بررسی و میزان آن را ۴۳ درصد گزارش نمودند. به‌نظر می‌رسد میزان آلودگی جگر مرغ‌ها کاهش یافته است که احتمالاً ناشی از بهبود شرایط نگهداری مواد غذایی و کاهش میزان آفلاتوکسین جیره مرغ‌ها باشد، زیرا مایکوتوکسین‌ها متابولیت‌های ثانویه قارچ‌های رشته‌ای می‌باشند که تحت شرایط مناسب برروی محصولات غذایی انسان و حیوانات تولید می‌شوند (لسن و همکاران ۲۰۰۱). از آنجایی‌که تنها راه ورود آفلاتوکسین به بدن مرغ‌ها جیره غذایی است، رعایت اصول بهداشتی در نگهداری آنها اهمیت به‌سزایی دارد. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه به‌نظر می‌رسد که در زنجیره از مبداء تا مقصد شرایط نگهداری مواد غذایی به نحوه مناسبی فراهم شده است و این امر می‌تواند دلیل کاهش فراوانی آلودگی جگر به آفلاتوکسین باشد. فراوانی آفلاتوکسین‌های B1 و M1 در عضلات سینه و ران مرغ‌ها یکسان و ۲۲/۲ درصد است که از فراوانی آنها در جگر کمتر است. به‌نظر می‌رسد کاهش فراوانی آفلاتوکسین‌ها در عضلات سینه و ران نسبت به جگر یک روند طبیعی و قابل پیش‌بینی می‌باشد. مقایسه میانگین مقدار آفلاتوکسین B1 در جگر با عضلات سینه و ران (جدول ۲) بیانگر افزایش معنی‌دار آن در کبد نسبت به عضلات سینه و ران است (P<۰/۰۱). همچنین میانگین آفلاتوکسین B1 عضلات سینه به‌طور معنی‌داری کمتر از عضلات ران می‌باشد (P<۰/۰۱). مقایسه میانگین آفلاتوکسین M1 جگر با عضلات سینه و ران نشانگر افزایش معنی‌دار آفلاتوکسین M1 جگر نسبت به عضلات سینه و ران می‌باشد (P<۰/۰۱). میانگین مقدار آفلاتوکسین M1 عضلات سینه به‌طور معنی‌داری کمتر از عضلات ران‌ها می‌باشد (P<۰/۰۱). بنابراین، می‌توان بیان کرد در بدن مرغ‌ها بالاترین وکمترین مقدار آفلاتوکسین B1 و M1 به‌ترتیب در جگر و عضلات سینه می‌باشد. بررسی جدول ۳ نشان می‌دهد میانگین مقدار آفلاتوکسین M1 در جگر، عضلات سینه و ران به‌میزان آفلاتوکسین B1 در این اندام‌ها بستگی دارد و نسبت آفلاتوکسین M1 به آفلاتوکسین B1 در جگر، عضلات سینه و ران به‌ترتیب ۸۵/۶، ۸۳/۵ و ۶۸/۹ درصد می‌باشد و میزان آفلاتوکسین B1 به‌طور معنی‌داری در جگر و ران‌ها بیشتر از آفلاتوکسین M1 است (P<۰/۰۱). به‌نظر می‌رسد این امر به این دلیل است که آفلاتوکسین M1 مشتق هیدروکسیله شده آفلاتوکسین B1 می‌باشد و بنابراین مقدار آفلاتوکسین M1 نسبت به B1 کاهش می‌یابد.

در یک مطالعه جیره غذایی جوجه‌های گوشتی با آفلاتوکسین B1 نشان‌دار شد و مقدار ماندگاری آفلاتوکسین B1 در جگر (۳۱/۶۶ درصد)، قلب (۱۲/۵۲ درصد)، سنگدان (۱۲/۵۲ درصد)، سینه (۴/۸۳ درصد) و ران (۹/۸۳ درصد) گزارش شد (مابی و سندچیپلی، ۱۹۷۳). ارول موشی و همکاران (۲۰۰۲) با آلوده کردن جیره جوجه‌های گوشتی به آفلاتوکسین B1 و اندازه‌گیری آن در جگر، عضله و کلیه نشان دادند میزان

آلودگی جگر به آفلاتوکسین B1 (۲/۳۵ نانوگرم در گرم) بیشتر از آفلاتوکسین B1 عضله (۲/۰۲ نانوگرم در گرم) است. سعید و همکاران (۲۰۰۳) با آلوده کردن جیره غذایی مرغ‌های اهلی به آفلاتوکسین B1 نشان دادند که میزان آلودگی در جگر ppb ۳۲/۴ و در عضله ۱۹ppb می‌باشد که بیانگر بیشتر بودن آفلاتوکسین B1 جگر نسبت به عضله است. با توجه به تحقیقات فوق می‌توان نتیجه گرفت به‌دلیل اینکه سم‌زدایی تمام سموم در کبد انجام می‌گیرد، بنابراین این بافت، هدف بوده و احتباس بیشتری از سم در آن وجود دارد و در نتیجه آفلاتوکسین-های B1 و M1 در جگر نسبت به سایر بافت‌ها به‌خصوص عضله بیشتر است که با نتایج سایر محققین هم‌خوانی دارد (ارل موشی و همکاران، ۲۰۰۲؛ سعید و همکاران، ۲۰۰۳). تغییرات میزان آفلاتوکسین B1 و متابولیت‌های آن در اندام‌های مختلف وابسته به عملکرد متابولیکی متفاوت آنهاست. همچنین، آفلاتوکسین‌ها دفع صفراوی داشته و مقدار زیادی از آنها وارد بدن شده و از راه صفرا دفع می‌شود (سعید و همکاران، ۲۰۰۳). به‌دلیل تفاوت متابولیکی میان عضله ران به‌عنوان اندام حرکتی و در نتیجه خون‌رسانی بیشتر این عضو نسبت به عضله سینه می‌توان گفت احتمالاً آلودگی عضله ران بیشتر از عضله سینه است.

نتایج این بررسی نشان داد میزان آلودگی در نمونه‌های مورد آزمایش، بسیار اندک و پایین‌تر از میزان استاندارد و حد مجاز آفلاتوکسین‌ها در مواد غذایی می‌باشد. با این وجود مصرف مداوم مواد غذایی دارای آلودگی به آفلاتوکسین می‌تواند موجب تجمع سم در کبد و ایجاد عوارض در بلندمدت شود و لازم است تلاش و کوشش بیشتری هنگام برداشت اقلام تشکیل‌دهنده جیره غذایی از مزرعه تا مصرف به‌عمل آید تا میزان آلودگی به سم آفلاتوکسین به صفر نزدیک شود. همچنین می‌توان با اضافه کردن موادی مانند بنتونیت سدیم به جیره غذایی ماکیان از جذب آفلاتوکسین مواد غذایی در روده ماکیان جلوگیری نمود (پاشا و همکاران، ۲۰۰۷).

سپاسگزاری

از معاونت پژوهشی دانشگاه شهید چمران که زمینه اجرای این تحقیق را فراهم نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

1.Alama, A., and Razaghi Abianeh, M. 2001. Mycotoxins. Amam Hossein University. First edition. Pp: 39-94, 443-476.
2.Arulmozhi, A., Koshy, R., Ismail, P.K., Peethambaran, P.A., and Prmachandan, K.M. 2002. Aflatoxin residues in tissues of broiler chicken. Indian Veterinary Journal. 79: 901-903.
3.Bozorgmehrifard, M. H., Fototi, Gh., Niknafas, F., Shaffaghei, R., and Shoujadoust, B. 1998. Poultry disease. Amouzesh and Pajouhesh vahad, Keshavarzy Moghavanat, Kosar Eghtesadi Sazman. First edition. Pp: 398-400.
4.Ghosh, R.C., and Chauhan, H.V.C. 1991. Suppression of hurmoral immunitly by purified aflatoxin B1 in broiler chicks. Indian journal of Animal Sciences. 19-23.
5.Gupta, K., Ramneek, B., and Singh, A. 2003. Immunomodulatory effects of aflatoxicosis and infectious bursal disease vaccination in broilers. Indian Veterinary journal. 80 : 78-80.
6.Jahan Pezeshki Sanayegh Sharkat. 1990. High performance liquid chromatography. First edition. Pp: 3-13.
7.Lesson, S., Diaz, G., and Summers, J.D. 2001. Poultry metabolic disorders and mycotoxins. International Book Distribution Company, Lucknow, India. Pp: 249-280.
8.Mabee, M., and Sand Chipley, J.R. 1973. Tissue distribution and metabolism of aflatoxin B1-^{14}C in broiler chickens. Applied Microbiology, 25: 763-769.
9.Pasha, T.N., Farooq, M.V., Khattak, F.M., Jabbar, M.A., and Khan, A.D. 2007. Effectiveness of sodium bentonite and two commercial products as aflatoxin absorbents in diets for broiler chickens. Animal Feed Science and Technology, 132: 103-110.
10.Reddy, K.V., Rao, and Reddy, V.R. 1989. Effect of aflatoxin on the performance of broiler chicks feed diet supplemented with vitamin A. Indian Journal of Animal Sciences. Pp: 140-144.
11.Saeed, A., Afzal, S., and Bokhari, S.Y. 2003. Effect of aflatoxin B, on different body tissue in gallus domesticus. Journal of Mycology. 38 : 146-147.
12.Williams, S. 1984. Official methods of analysis, fourteen edition, Virginia, U.S.A Pp: 1141-1160.
13.Zand Moghadam, A., Kalantary, H., and Abdulahi Lorestani, S. 1999. Determination of B1 and M1 Aflatoxins in broiler liver of poultry houses in Ahvaz. Agriculture Scientific Journal. 22: 115-128.

J. Agric. Sci. Natur. Resour., Vol. 15(2), Jun-July 2008
www.jasnr.info
www.sid.ir
www.magiran.com/jasnr

A survey on the aflatoxin B1 and M1 level in liver, leg and breast muscles of broiler chicks slaughtered in Ahvaz poultry slaughter house

[*]M. Mayahi[1], A. Zand Mogadam[2], A. Fazlara[3] and H. Jafari[4]

[1]Professor Dept. of Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran, [2]Professor Dept. of jundishapour Medical Sciences University, Ahvaz, Iran, [3]Assistant Prof., Dept. of Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran, [4]Ph.D. Candidate of Veterinary Medicine, Shahid Chamran University, Ahvaz, Iran

Abstract

Mycotoxins are toxic or carcinogenic seconday metabolites produced by some types of fungi such as *aspergillus flavus*. The presence of mycotoxins in the food is a result of factors including causative fungi, contaminated products, environmental factors and host. The study was conducted to determine aflatoxin B1 and M1 in the liver, breast and leg muscles of broiler chicks. Forty samples of liver, breast and leg muscles were collected from broiler chicks slaughtered in Ahvaz poultry slaughter house to determine the level of B1 and M1 aflatoxins by HPLC method. The results showed that 37.5% of livers, 22.5% of legs and 22.5% of breast muscles of broiler chicks were contaminated. The highest and lowest levels of contamination were in the liver and breast muscles respectively. Statistical analyses showed that mean aflatoxins B1 and M1 level in the livers of broiler chicks were significantly higher than aflatoxins B1 and M1 in the leg and breast muscles ($P< 0.01\%$).

Key words: Aflatoxin, Broiler chicks, liver, Muscles**,** HPLC.

*- Corresponding Author, Email: m_mayahi@gmail.com