

سمی پنهان در کمپین موجودات زنده

مقدمه: اولین بار در سال 1800 میلادی، قارچهایی که بر روی مواد غذایی ایجاد آلودگی میکردند شناسایی شدند.

آفلاتوکسینها، مایکوتوکسینهایی (سموم ناشی از قارچ) هستند که بوسیله چندین گونه از قارچهای جنس آسپرژیلوس

شامل انواع فلاووس و پارازیتیکوس، تولید میشوند. مایکوتوکسین از لغت یونانی mykes به معنی قارچ و لغت لاتین

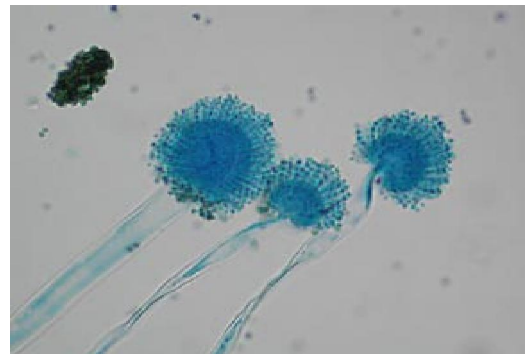
toxicum به معنی سم مشتق شده است.

یافته ها: آفلاتوکسین در اوایل بهار 1960 به علت تلف شدن بیش از صد هزار بوقلمون بر اثر تغذیه مواد غذایی کپک

زده که شامل بادام زمینی وارد شده از آفریقا و آمریکای جنوبی بود، مورد توجه قرار گرفتند. امروزه بیش از 200 نوع

آفلاتوکسین شناسایی شده اند که هر کدام اثر بیولوژیکی خاصی دارند. در این میان سمی که از قارچهای A.flavus و

A.parasiticus ترشح میشوند مهلکتر از بقیه سمها است.



قارچهای متعددی تولید کننده آفلاتوکسین هستند و از بین آنها، چهار نوع G1, B2, B1 و G2 از اهمیت خاصی

برخوردارند. ساختمان آفلاتوکسینها با هم تفاوت چندانی ندارند و نقاط ذوب و جوش آنها به یکدیگر نزدیک است اما

در قدرت سمی شان تفاوت وجود دارد به طوریکه آفلاتوکسین B1 دارای بیشترین قدرت سرطانزایی است.

آفلاتوکسینها دارای خاصیت فلورانس بوده و در صورت قرارگیری در معرض پرتو فرابنفش نور منتشر میکنند. در

صورتیکه این نور آبی باشد گروه B (Blue) و در صورتیکه سبز باشد گروه G (Green) را تشکیل میدهند.

آفلاتوکسینها در شرایط لازم از جمله رطوبت بیش از 15 درصد ماده ی اولیه، حداقل دمای محیطی 25 درجه سانتی

گراد، وجود هوای کافی و بطور ویژه در شرایط اقلیمی گرم و مرطوب بر روی مواد غذایی مختلفی از جمله بادام

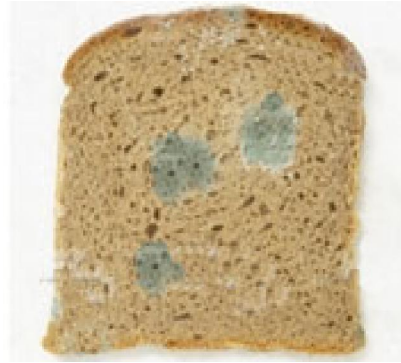
زمینی - انجیر - خرما - درختان میوه خشکبار (گردو - بادام - گردوی آمریکایی - پسته - دانه برزیلی) غلات (ذرت - برنج -

گندم - چاودار) حبوبات (سویا) و ادویه جات تولید میشوند. مقدار مجاز همه آفلاتوکسینهای G1, B2, B1 و

4G2 میکروگرم در کیلوگرم و B1 به تنهایی 2 میکروگرم در کیلوگرم میباشد. مواد غذایی آلوده به آفلاتوکسین باعث

عارضه های چون سرطان مری، تضعیف سیستم ایمنی و سرطان کبدی، جلوگیری از ساخته شدن RNA و پروتئین در

انسان میشوند. همچنین آلودگی با آفلاتوکسین عارضه های متعددی در دستگاه تناسلی، گوارشی و تنفسی ایجاد میکند و در اثر داشتن قدرت تومورزایی و مسمومیت عامل بروز عوارض متعددی میگردد.



آفلاتوکسین غلات و شیر: گندم مهمترین غله از نظر سطح زیر کشت، تولید و مصرف می باشد که میتواند در مزرعه یا انبار توسط میکروارگانیسماهای مختلفی بویژه قارچها مورد تهاجم قرار بگیرد که از جمله میتوان به آسپرژیلوس فلاووس اشاره کرد. همچنین ضایعات نان از میزبان آن میباشد که در صورت مصرف نان کپک زده توسط دام، این سموم () B1, B2 در کبد حیوان هیدرکسیله شده (اتصال به OH) و بصورت (M1, M2) در شیر ظاهر میشود. میزان سمی بودن آفلاتوکسین M1 نسبت به مولکولهای مادر کمتر است ولی بعلت مصرف شیر گاو توسط انسان، اهمیت بیشتری دارند. متأسفانه آفلاتوکسین M1 به حرارت پاستوریزاسیون، اتوکلاو و دیگر روشهای مراحل غذایی مقاوم است.

آفلاتوکسین باعث اثرات مخربی بر دام نیز میباشد. از علائم حاد آن در گاو میتوان به کاهش اشتها، کاهش شدید تولید شیر، کاهش وزن، آسیبهای کبدی و در موارد مزمن به تضعیف سیستم ایمنی، کاهش توان تولید مثل و در نهایت اثرات اقتصادی زیان آور اشاره کرد.



آفلاتوکسین و طیور: آفلاتوکسینها از طریق ایجاد بر روی مواد غذایی مورد مصرف طیور مانند گندم، دانه

حبوبات، ذرت، تخم پنبه دانه، سویا، پودر ماهی و... وارد بدن طیور می شود و سبب اثرات مختلفی از جمله کاهش فعالیت سیستم ایمنی، که منجر به افزایش ابتلای طیور به بیماریهای عفونی نظیر سالمونلا می شود، آسیب کبدی و

کاهش تولید تخم مرغ و جوجه آوری در مرغها و کاهش باروری اسپرم در خروسها و نهایتاً وارد شدن سموم در زنجیره غذایی انسان و ایجاد مشکلات عدیده بهداشتی و سلامتی می شود.



آفلاتوکسین و پسته: عمده آلودگی پسته با آسپرژیلوس و سموم ناشی از آن است که این مهمترین مسئله در تولید، مصرف و صادرات این محصول با ارزش می باشد. در مراحل پیش از برداشت، در زمان برداشت و بعد از برداشت و در طول زمان فرآوری و در انبار امکان آلودگی پسته وجود دارد. بعضی تحقیقات نشان داده اند که تقریباً همه آسپرژیلوسها در دانه های که پوست سبز رویی آنها بر اثر زود خندانی، پرنده زدگی، خسارت حشرات، آسیب دیده اند یافت شده است. آلودگی در این گونه پسته ها 50 برابر بیشتر از پسته های سالم است. رشد کپک و تولید سم در مراحل بعد از برداشت و در خلال حمل و نقل و انبارداری محصولات کشاورزی تحت تاثیر میزان رطوبت، درجه حرارت تهویه، آلودگی به حشرات و دیگر موجودات ریز، زمان انبارداری، استفاده از سموم، میزان آلودگی به اسپور قارچ، وضعیت انبار و شرایط ماده غذایی مانند مقدار رطوبت و درجه حرارت ماده غذایی و زمان انبارداری می باشد. بنابراین بعد از برداشت محصول، خشک کردن، حمل و نقل و انبار نمودن مناسب از نکات مهمی است که می بایست رعایت شود.

نتیجه گیری: با توجه به شیوع بالای سرطان، کنترل و نمونه برداری و آزمایش منظم از نظر میزان آفلاتوکسین مواد غذایی قبل از مصرف، بسیار ضروری است.

- 1- دکتر محمد تقی هدایتی، دکتر رضا علی محمد پور/ میزان آلودگی گندم نمونه های گندم انبارهای استان مازندران به اسپریلوس فلاووس و آفاتوکسین/سال نهم، شماره اول، بهار 1384- فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه
- 2- عیسی غلامپور عزیز و همکاران / سنجش آفاتوکسین M1 در شیر پاستوریزه و استریلیزه مصرفی شهر بابل/مجله دانشکده پزشکی علوم پزشکی تهران، دوره 65، ویژه نامه اول، سال 1386، 24-20
- 3- علیرضا حاذق و همکاران/ تاثیر تغذیه سطوح مختلف آفاتوکسین در پاسخ ایمنی طیور گوشتی پس از تزریق SRBC (5%) / سومین کنگره علوم دامی کشور-مهرماه 1387
- 4- دکتر حسین مختاریان دلویی/ بررسی میزان آفاتوکسین M1 در شیر پاستوریزه شهرستان گناباد/ افق دانش، مجله دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد، (دوره 11: شماره 3: سال 1384)
- 5- دکتر شیرین پور نور محمدی و همکاران/ تعیین میزان آفاتوکسین M1 در شیر پاستوریزه مصرفی در استان کرمان/مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان، دوره شانزدهم، شماره 3، صص 271-280، 1388
- 6- محمدصالح هژیر و همکاران/ بررسی میزان آفاتوکسین M1 در شیر خام تحویلی به کارخانه شیر پاستوریزه سنندج/ مجله دانشگاه علوم پزشکی کردستان/ دوره سیزدهم/بهار 1387 صص 44-50
- 7- علیرضا حاذق و همکاران/ اثر افزودن سطوح پایین آفاتوکسین B1 در جیره بر عملکرد و میزان فعالیت آنزیم های خون در جوجه های گوشتی/ سومین کنگره علوم دامی کشور-مهرماه 1387
- 8- ناصر صداقت و همکاران/ روشهای کاهش یا حذف آفاتوکسین/ اولین همایش ملی فرآوری و بسته بندی پسته، 13 و 14 آذرماه 1386 دانشگاه فردوسی مشهد
- 9- نادر آزادبخت، کبری خسروی نژاد، محمدجواد طراحی/ بررسی میزان آلودگی ضایعات نان به آفاتوکسین در استان لرستان (1385)/ یافته / دوره دهم / شماره 3 / پاییز 87 / مسلسل
- 10- مهدی محمدی مقدم و همکاران/ بررسی ارتباط بین میزان رشد قارچ اسپریلوس فلاووس آفاتوکسین زا و تولید آفاتوکسین B1 با درصد عناصر غذایی و پروتئین مغز ارقام مختلف پسته/ علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی) نیمه دوم 1389: 24(2): 216-222
- 11- یحیی پاسدار خشکناز و همکاران/ بررسی آلودگی قارچی ضایعات نان جمع آوری شده در شهر کرمانشاه (1379) بهبود-پاییز 1379، 4(2) (پیاپی 7): 14-18
- 12- رامین عقلی/ ارزیابی آفاتوکسین ها و عوامل مولده آنها در نانهای قابل تغذیه در دام/ مجله تحقیقات دامپزشکی (دانشگاه تهران) 1382: 58(4): 347-351
- 13- محمود سندگل و همکاران/ جداسازی *Aspergillus flavus* از خوراک دام و تعیین مقدار آفاتوکسین M1 در شیر گاوداریهای تهران به روش HPLC/ مجله کشاورزی، دوره 9، شماره 2، پاییز 1386، صص 11-21
- 14- ساحل سها و همکاران/ کاهش آفاتوکسین M1 در شیر با استفاده از برخی ترکیبات جاذب شیمیایی و مطالعه تاثیر آنها بر ترکیب شیر/ امور دام و آبزیان شماره 74، بهار 1386
- 15- امیر حسین جمشیدی و همکاران/ مطالعه اثرات تجویز خوراکی عصاره گیاه سیلی مارین بر تغییرات بافتی و بیوشیمیایی ناشی از آفاتوکسین در طیور/ فصلنامه گیاهان دارویی، سال ششم، دوره چهارم، شماره مسلسل بیست و چهارم، پاییز 1386
- 16- دکتر رسول موحدنژاد / سموم قارچی و تاثیر آن بر بهداشت و کیفیت خوراک دام و طیور/ اداره کل دامپزشکی استان فارس
- 17- حسین یخدانی/ وزارت جهاد کشاورزی/ معاونت امور باغبانی/ موسسه تحقیقات پسته کشور/ آفاتوکسین و امنیت غذایی پسته / 1378
- 18- مهدی محمدی مقدم و همکاران/ بررسی میزان تاثیر پوسته مغز پسته (Testa) در کاهش میزان رشد قارچ *A. flavus* آفاتوکسین زا و تولید آفاتوکسین B1/ نشریه علوم باغبانی، جلد 25، شماره 1، بهار 1390، صص 73-81
- 19- سید مصطفی ایرامنش/ خواص، ویژگیها و قوانین بین المللی آفاتوکسین پسته/ بسته بندی/ سال هفتم/ شماره 76/ بهمن ماه 1390

21-Li-Yu Wang/ AFLATOXIN EXPOSURE AND RISK OF HEPATOCELLULAR

TAIWAN / 21-Int. J. Cancer: 67,620-62s (1996) © 1996 Wiley-Liss, Inc.
CARCINOMA IN

22- G S Qian, R K Ross, M C Yu, et al. / A Follow-Up Study of Urinary Markers of Aflatoxin
Exposure and Liver Cancer Risk in Shanghai, People's Republic of China/ Cancer
Epidemiol Biomarkers Prev 1994;3:3-10

23- حمید توکلی پور و همکاران/ اثر بازدارندگی پوشش خوراکی مغز پسته با پایه کنسانتره پروتئینی آب پنیر و
عصاره آویشن شیرازی بر تولید سم آفلاتوکسین/ علوم و فناوری غذایی زمستان 1389، 2(3(پیاپی6)):53-63

24- علیرضا صفامهر و همکاران/ مطالعه صفات تولیدی، فاکتورهای بیوشیمیایی و وزن اندام های داخلی در جوجه
های گوشتی تغذیه شده با ذرت آلوده به آفلاتوکسین آمونیاکی شده/ 19 : دانش کشاورزی 1385 ;16(1):223-234.

25- منصور میاحی، غلام رضا منصوری/ اندازه گیری آفلاتوکسین در مواد اولیه دان طیور در اهواز/ 4 : مجله
دامپزشکی ایران (دانشگاه شهید چمران اهواز) پاییز 1380 ;4(7):37-45.

دکتر رزا زاوشی و دکتر مصطفی نوروزی ، ندا عزالدین