جداسازی عوامل قارچی توکسین زا و غیر توکسین زا از جیره های غذایی گاوداریهای استان قم

دکتر محمد دخیلی[۱] ، دکترعلیرضا خسروی[۲] ، دکترتقی زهرایی صالحی*[۲] ، دکترعلیرضا باهنر[۳] ، اصغر زارعی[٤]

چکیده

بمنظور جداسازی و شناسایی قار چهای توکسین زا و غیر توکسین زا ی جیره های غذایی مورد استفاده در گاوداریهای استان قم تعداد سی و دونمونه جیره غذایی از قبیل ذرت، جو، سیلو، کنسانتره بر اساس تکنیک های استاندارد و آزمایشگاهی پس از آماده سازی نمونه ها بر روی محیط های سابورو گلوکز آگار حاوی کلرامفنیکل، پوتیتو گلوکز آگار، چاپکس داکس آگار و رزبنگال به دو روش خطی و تلقیحی کشت داده شدند. نتایج به دست آمده نشان میدهدگونه های *آسپرژیلوس* (٤٧/٦ درصد) *موکور* (۱۸درصد) *پنی سیلیوم* (١٤ درصد) *کلادوسپوریوم* (١/٤درصد) و *مخمرها* (۱۵درصد) به ترتیب فراوانترین قارچ های جدا شده از جیره های تحت آزمایش بودند. بیشترین تعداد کلنی ها توسط قارچ *آسپرژیلوس فلاووس* در نان خشک مورد مصرف دام ها مشاهده گردید. گونه های جنس آسپرژیلوس عبارت بودند از *آسپرژیلوس فلاووس* (٤٨درصد) *آسپرژیلوس فومیگاتوس* (۲۳درصد) *آسپرژیلوس نیجر* (۱۸درصد) و گونه های شناسایی نشده *آسپرژیلوس* (۱۱درصد). بر اساس آزمون های آماری اختلاف معنی داری بین فراوانی گونه های آسپرژیلوس جدا شده با قارچ های دیگر مشاهده گردید ($P<۰/۰۵$). همچنین اختلاف معنی داری بین جداسازی گونه های توکسین زا ی احتمالی وغیر توکسین مشاهده گردید بدین معنی که گونه های توکسین زاحضور معنی داری ($P<۰/۰۰۱$) را در این بررسی نشان می دهند. با توجه به حضور قارچ های توکسین زا در جیره های غذایی تحت مطالعه، باید برنامه ریزی مدونی برای شناسایی قارچ های موجود در جیره های مختلف دامی در مراکز تولید نمود تاپس از شناسایی قارچ ها ی توکسین زا و توکسین های حاصله برنامه و دستورالعمل هایی را جهت کنترل قارچ های مذکور در جیره ها تدوین نمود.

واژگان کلیدی: *جیره، آسپرژیلوس، پنی سیلیوم، مایکوتوکسین*

مقدمه

وجود برخی از قارچ هادرجیره های غذایی دام طبیعی بوده و در صورتیکه رشد بی رویه نداشته باشند، خطرات بهداشتی به دنبال ندارد ولی برخی از قارچ ها که موسوم به قارچ های توکسین زا می باشند از اهمیت ویژه ای برخوردارند. مایکوتوکسینها متابولیت های ثانویه تولید شده

Isolation of toxigenic & non toxigenic fungi from feedstuffs in Qom province

Dakhili, M.[1] ,Khosravi, A. R.[2], Zahraei Salehi, A. T.[2]*, Bahonar, R. [3], Zarei, A[4].

1-Postgraduated of Faculty of Specialized Veterinary Sciences , Islamic Azad University, Science & Research Branch,Tehran,Iran
2-Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran, Iran
3-Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran, Iran
4-Members of Agricultural Research center, Qom, Iran

Thirty two different samples of feedstuffs such as corn, silage and concentrated feed were isolated. After processing of the sample, they were cultured (using inculation &streak culture method)on sabouraud glucose agar containing chloramphenicol, potato glucose agar, czapek-dox agar and Rosebangal agar media under standard laboratory technical conditions. Results show that the most frequent isolated fungi were Aspergillus (47/6) Mucor (18%) Penicillium (14%) Fusarium (5%) Cladosporium (1/4%) and yeast (15%) respectively. According to the colony counts, Aspergillus flavus were the most abundantly isolation from bread, and corn (45 colonies). Various isolated Aspergillus species were included of, A.fumigatus (23%), A.niger (18%), A.flavus (48%) and A.spp (11%). There was a significant difference between Aspergillus and the other fungi isolared ($P<0.05$). With respect to suspected toxigenic and nontoxigenic species, toxigenic isolated species were more significantly. Order to hygienic control of fungi on feeds, it is necessary to design some programs into the future.It is concluded that planning for identifying fungi and hygienic control of feedstuffs is necessary for future programs.

Key words: *Feed stuffs, Aspergillus, Penicillium, Mycotoxin.*

۱-دانش آموخته دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران
۲- گروه میکروبیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳- گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران
٤- کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی ومنابع طبیعی، قم، ایران

بوسیله برخی از قارچهای رشته ای هستند که محصولات کشاورزی را آلوده می کنند. آنها برای انسان و حیوانات سمی هستند و سبب کاهش معنی داری در بازده محصول و زیانهای اقتصادی میشوند .گزارشات گسترده ای از وقوع خسارات قارچی درکشورهای مختلف وجود دارد. این متابولیت ها توسط گونه هایی از جنس *آسپرژیلوس، پنیسیلیوم، فوزاریوم، آلترناریا وکلاویسپس*، استاکی بوتریس تحت شرایط ویژه ای از لحاظ دما ؛رطوبت واکسیژن تولید می شوند و برای فعالیتهای سلول ضروری نیستند. تا کنون اثرات بیولوژیک فراوانی را برای سموم قارچی به ویژه آفلاتوکسین ها ذکر کرده اند»از این جمله می توان به اثرات سمیت حاد و مزمن، اثرات سمی بر روی سلول ها (Cytotoxicity)، سمیت عصبی (Neurotoxicity)، فعّالیت سرکوب ایمنی، ناقص الخلقه زایی (Teratogenicity) ، جهش زایی (Mutagenicity)، سرطان زایی اشاره نمود این متابولیتها باعث صدمه به کبد انسان و بیشتر حیوانات آزمایشگاهی مورد مطالعه گردیده است. مصرف غذاهای آلوده شده به مایکوتوکسین با موارد چندی از مسمومیت آدمی همراه بوده است, وحتی مسمومیت با مایکوتوکسین بعضی مواقع باعث مرگ شده است .(۹) مایکوتوکسین ها ممکن است مستقیما از طریق رشد کپک ها بر روی مواد غذایی یا دامی تولید شود که بیماری حاصل از آن را مایکوتوکسیکوز اولیه می گویند ؛ و هرگاه مایکوتوکسین ها از طریق زنجیره غذایی به فراورده های دامی نظیر گوشت و شیر یا اجزای داخلی دام ها منتقل شوند ودر آنها تجمع یابند » در واقع فرآورده آلوده به کپک عامل تولید سم نبوده بلکه سم مستقیما از طریق غذای آلوده به صورت متابولیزه شده ویا غیر متابولیزه در بافت های مختلف حیوان ویا ترشحات آن ها ذخیره گردد که به آن *مایکوتوکسیکوز* ثانویه می گویند. انسان علاوه بر آلودگی مستقیم، در اثر مصرف فراورده های دامی آلوده از قبیل شیر، کره و تخم مرغ به *مایکوتوکسیکوزیس* ثانویه مبتلا می شود.(۲) این قارچها غذای دام را مورد حمله قرار داده و رشد می کنند که در محصولاتی مانند بادام زمینی, ذرت, پنبه دانه نتیجه این آلودگی با آفلاتوکسین اغلب باعث نامناسب شدن این محصولات برای مصرف می باشد(۲) اسید سیکلوپیازونیک (Cyclopiaronic acid) یکی دیگر از محصولات ثانویه سمی تولید شده بوسیله آسپرژیلوس فلاووس است. این ماده سبب تخریب کبد یا بافت معدی _ روده ای و تغییرات تخریبی در ماهیچه اسکلتی و کلیه میشود. مقاومت این سموم در برابر عوامل مختلف محیطی از جمله حرارت ؛آسیاب کردن؛ وفرآوری محصولات مختلف کشاورزی و دامی به اثبات رسیده است (۳)در سال ۲۰۰٤ شیوع آفلاتوکسیکوزیس در استان های غربی کنیا توسط سازمان بهداشت جهانی گزارش شد .(۹)در سال ۱۹۹۳ سازمان بین المللی بررسی سرطان سازمان بهداشت جهانی (WHO-IARRC 1993)در مورد میزان مخاطرات *آفلاتوکسین* (Aflatoxin)؛ *اوکراتوکسین*Ochratoxin) ؛ *زیرالنون*(Zearalenon)؛ *وفومونیزین* (Fumonisin) هشدار داده است(٤).

هدف از این بررسی، شناسایی انواع قارچ های موجود در برخی از انواع جیره های غذایی دامی و تفکیک گونه های توکسین زای احتمالی از گونه های غیر توکسین زا و همچنین بررسی میزان آلودگی این جیره ها توسط قارچ های مختلف می باشد.

مواد و روش کار

۱- روش نمونه برداری:درفصل زمستان سی ودو نمونه از جیره های غذایی مختلف (از سی دو واحد گاوداری شیری) ذرت، سبوس، کنجاله پنبه، بونجه، کاه، آرد جو و نمونه های کنسانتره و سیلوهای مختلف از واحدی که مشکوک به حضور عوامل توکسین زای قارچی بود در شرایط استریل داخل کیسه نگهداری و به آزمایشگاه بخش تحقیقات

دامپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم جهت بررسی وضعیت آلودگی آنها به عوامل قارچی ارسال و مورد آزمایش قرار گرفت. (در این واحدها مواردی از سقط جنین اتفاق افتاده بود که باتوجه به کپک زدگی جیره ها و رد دیگر عوامل سقط، پیشنهاد گردید که بر روی عوامل قارچی درآن واحد تحقیق صورت پذیرد)

۲- *روش کشت:* یک گرم از هر نمونه به داخل لوله های بزرگ حاوی ۱۰ میلی لیتر آب مقطر استریل افزوده گردید .بعد از تکان دادن شدید و اطمینان از مخلوط شدن آن ها، لوله ها به مدت یک ساعت به صورت ساکن در حرارت آزمایشگاه نگهداری شدند. سپس از مایع روئی به میزان ۰/۱ میلی لیتر برداشت نموده و در پلیت ها به روش خطی کشت داده شد. برای هر نمونه از ٤ نوع محیط کشت مختلف شامل محیط سابورو دکستروز آگار حاوی کلرامفنیکل، محیط چاپکس داکس آگار، محیط پوتیتو گلوکز آگار و محیط رزبنگال آگار استفاده شد.علاوه بر کشت خطی، مایع رویی هر نمونه در ٤محیط فوق الذکر به صورت تلقیحی نیز کشت داده شد .بعد از این مرحله پلیت ها در انکوباتور ۳۰ درجه سانتیگراد به مدت حداقل یک هفته نگهداری و روزانه از نظر رشد قارچی کنترل گردیدند .زمانی که رشد قارچ ها کامل شد، تعداد کلنی ها ی مختلف قارچی موجود درهرمحیط کشت خطی شمارش و یاداشت گردید.

۳- *روش های تشخیص:* با توجه به مورفولوژی کلنی های قارچ های مختلف، تشخیص اولیه احتمالی برخی از آن ها داده می شد. سپس با استفاده از روش میکروسکوپی جزئیات ریزبینی آن ها نیز تحت مطالعه قرار می گرفت .بدین صورت که با استفاده از محلول لاکتوفنل کاتن بلو و یک قطعه کلنی قارچی و با استفاده از بزرگنمایی ۱۰ و٤۰ زیر میکروسکوپ نوری مشخصات ریزبینی بویژه دستگاه زایشی، مورد شناسایی قرار می گرفتند. همچنین در برخی موارد برای تشخیص قطعی از روش اسلاید کالچر استفاده می گردید.

نتایج

جدول ۱ نشان می دهد که کلیه جیره های تحت آزمایش حاوی تعدادی از قارچ های ساپروفیت می باشند به طوری که فراوانترین قارچ جدا شده گونه های آسپرژیلوس می باشد. *موکور، پنیسیلیوم، فوزاریوم و کلادوسپوریوم* به ترتیب بعد از *آسپرژیلوس* فراوانترین قارچ های جدا شده از جیره ها می باشند.در جدول ۲، نتایج شمارش کلنیهای قارچ های جدا شده از هر نمونه جیره بیان شده است . بر اساس اطلاعات این جدول، برخی از نمونه های کنسانتره، ذرت علوفه ای سیلو شده و نان خشک حاوی فراوانترین تعداد کلنی های قارچ های رشته ای بودند.فراوانترین تعداد کلنی ایجاد شده توسط گونه های آسپرژیلوس (۹۳ کلنی) مشاهده گردید.در حالی که قارچی مانند *کلادوسپوریوم* (۳کلنی) کمترین تعداد کلنی جدا شده از کل جیره ها بود.لازم به ذکر است که علاوه بر قارچ های رشته ای فوق از نمونه های آرد جو، سبوس کلنی های مخمری به تعداد فراوان جدا گردید.بر اساس اطلاعات موجود در نمودار۱ گونه های *آسپرژیلوس* (٥٦درصد)، *پنی سیلیوم*(۱۵ درصد)، *موکور*(۱۷درصد)، *فوزاریوم*(٦ درصد)، *کلادوسپوریوم* (۲ درصد) و مخمرها (٤درصد) بیشترین موارد جدا شده از نمونه های تحت آزمایش بودند. بر اساس آزمون های آماری اختلاف معنی داری بین تعداد *آسپرژیلوس های* جدا شده با دیگر قارچ ها مشاهده گردید.($P<۰/۰۵$) بر اساس اطلاعات موجود در نمودار ۲ در میان آسپرژیلوس ها ی جدا شده سه گونه *نیجر، فومیگاتوس، وفلاووس* از کل *آسپرژیلوس* ها شناسایی گردید»در حالی که ۱۰ درصد آنها در حد گونه قابل شناسایی نبودند. *آسپر ژیلوس فلاووس* (٤۸ در صد) فراوانترین *آسپرژیلوس* جدا شده بود که از

نظر توکسین زایی حائز اهمیت است.

بر اساس نمودار ٤ گونـه هـای آسـپرژیلوس، پنـی سـیلیوم، موکور،فوزاریـوم ومخمـر هـا فراوانتـرین کلـونی هـا را در جیره ها ایجاد نموده بودند .برخی از گونه های آسپرژیلوس مثل آسـپرژیلوس فـلاووس و فوزاریـوم هـا از نظراحتمـال تولید توکسین حائز اهمیت می باشند که باید به آن ها توجه نمود . طبق آزمون آماری اختلاف معنی داری بین تعداد

جدول۱: قارچ های جدا شده از جیره های غذایی

نوع قارچ / نوع جیره	Yea	Mu	Cl	Pen	FUS	ASP				جمع
						spp	Nig	fla	fum	
ذرت دانهای	˜	+	-	-	+	−	+	+	−	٤
کنجاله پنبه	−	+	−	+	−	+	+	+	+	٦
نان خشک	−	+	−	+	−	+	+	+	+	٦
آرد جو	+	+	−	−	+	+	+	+	+	٧
کاه	−	+	−	+	−	+	+	+	+	٦
یونجه	−	+	−	+	−	+	+	+	+	٦
سبوس	+	+	−	+	−	+	+	+	+	٧
خوراک مخلوط	−	+	−	+	−	−	−	+	−	٣
ذرت علوفه ای	−	−	−	+	+	−	−	+	−	٣
کنسانتره	−	+	+	+	−	−	−	+	−	٤
جمع کل	٢	٩	١	٨	٣	٦	٧	١٠	٦	٥٢

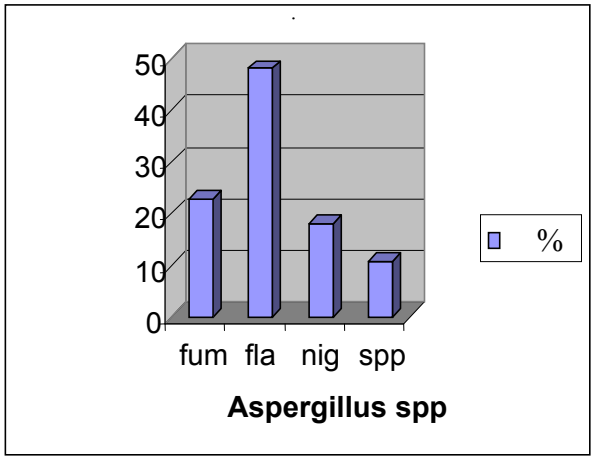
Aspergillus spp,fum:*fumigatus*,fla:*flavus*,nig:*niger*,spp:*species*,Fus:*Fusarium* spp,Mu:*Mucor* spp,Pen:*Penicillium*,Cl:*Cladosporium* spp,Yea:*yeast* spp.Asp:

جدول ٢: قارچهای جدا شده از جیره های غذایی دامی استان قم بر اساس تعداد کلنی

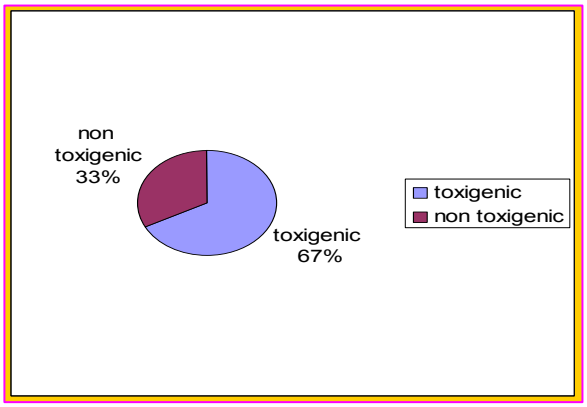
نوع قارچ / نوع خوراک	Yea		Mu		Cl		Pen		Fus		ASP								جمع کل	
											spp		nig		fla		fum			
	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪	F	٪
ذرت دانه ای	٠	٠	٥	٢/٣	٠	٠	٠	٠	١٠	٤/٧	٠	٠	٣	١/٤	٦	٢/٨	٠	٠	٢٤	١١/٥
کنجاله پنبه	٠	٠	٣	١/٤	٠	٠	٥	٢/٣	٠	٠	١	٠/٥	٢	١	٣	١/٤	٣	١/٤	١٧	٨
نان خشک	٠	٠	٤	١/٩	٠	٠	٤	١/٩	٠	٠	٣	١/٤	٣	١/٤	٧	٣/٣	٢	١	٢٣	١١
آردجو	٢٠	٩/٥	٤	١/٩	٠	٠	٠	٠	٤	١/٩	٢	١	٢	١	٣	١/٤	٢	١	٣٧	١٧/٦
کاه	٠	٠	٣	١/٤	٠	٠	٥	٢/٣	٠	٠	١	٠/٥	٣	١/٤	٣	١/٤	٦	٢/٨	٢١	١٠
یونجه	٠	٠	٥	٢/٣	٠	٠	٣	١/٤	٠	٠	٢	١	١	٠/٥	٤	١/٩	٥	٣	٢٠	٩/٥
سبوس	١٠	٤/٥	٣	١/٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	١	٠/٥	٣	١/٤	٣	١/٤	٣	١/٤	٢٣	١١
مخلوط(خوراک)	٠	٠	٦	٢/٨	٠	٠	٤	١/٩	٠	٠	٠	.	٠	٠	٦	٢/٨	٠	٠	١٦	٧/٧
ذرت علوفه ای	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥	٢/٣	٥	٢/٣	٠	٠	٠	٠	٥	٢/٣	٠	٠	١٥	٧
کنسانتره	٠	٠	٣	١/٤	٣	١/٤	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٥	٢/٣	٠	٠	١٤	٦/٧
جمع کل	٣٠	١٤/٥	٣٦	١٧	٣	١/٤	٢٩	١٤	١٩	٩	١٠	٤/٧	١٧	٨	٤٥	٢١/٥	٢١	١٠	٢١٠	١٠٠

Aspergillus spp,fum:fumigatus,fla:flavus,nig:niger,spp:species,Fus:Fusarium spp,Mu:Mucor spp,Pen:Penicillium,Cl:Cladosporium spp,:yeast spp.Asp:

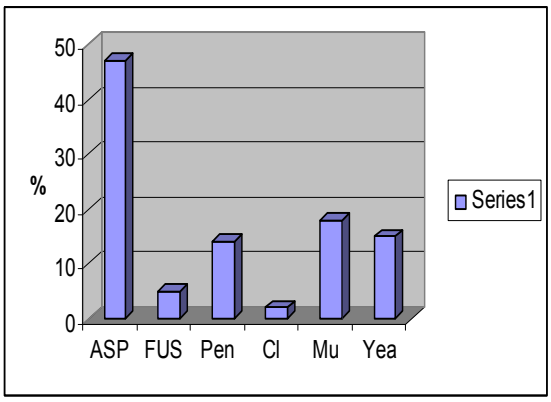
کلنی های جدا شده آسپرژیلوس با دیگر قارچ های جدا شده مشاهده گردید.(P<۰/۰۵) در نمودار ۲ مشخص می گرددکه ٦٧درصد موارد قارچ های جدا شده از جیره ها از قارچ های توکسین زای احتمالی (آسپرژیلوس، فوزاریوم ، پنیسیلیوم) و ۳۳درصد قارچ های غیر توکسین زا می باشند .بر اساس آزمون آماری اختلاف معنی داری بین فراوانی قارچ های توکسین زا و غیر توکسین مشاهده گردید.(P<۰/۰۵) در نمودار شماره ۵ تنوع قارچ های مختلف را در هر یک از جیره های غذایی نشان می دهد و آرد جو بیشترین فراوانی را در بین جیره های غذایی دارا می باشد.



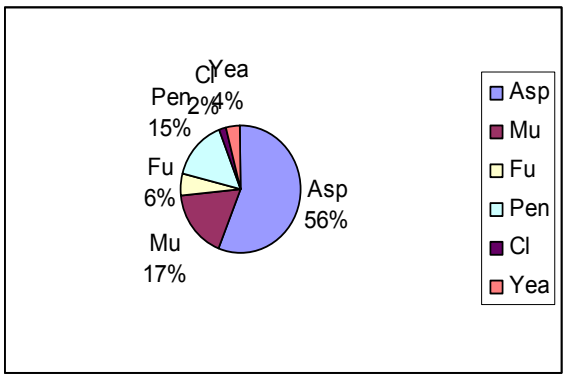
نمودار ۱: فراوانی نسبی گونه های آسپرژیلوس درجیره غذایی استان قم



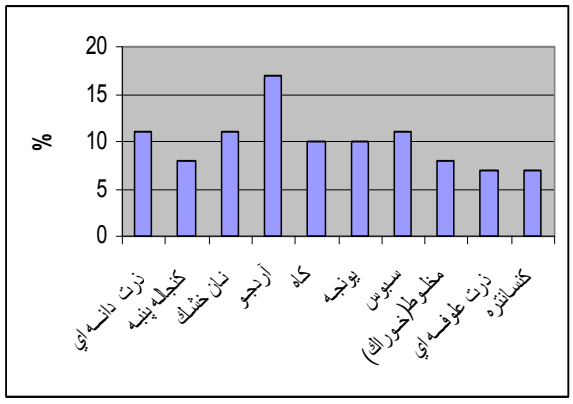
نمودار ۲ : فراوانی نسبی قارچ های توکسین زا و غیر توکسین در دامداری های استان قم



نمودار۳: فراوانی نسبی قارچ های جدا شده از جیره های غذایی گاوداریهای استان قم



نمودار ٤: فراوانی نسبی قارچ های جدا شده از جیره های غذایی گاوداری استان قم بر اساس تعداد کلنی درجیره ها



نمودار۵: فراوای نسبی قارچ های جداشده از جیره های غذایی دامداری های استان قم

بحث

قارچ ها نسبت به عوامل میکروبی دیگر در طبیعت فراوانترند. و حضور قارچها از چند جهت حائز اهمیت می باشد (۱).

اولا برخی قارچها تولید آنزیم ها ومواد مفیدی می نمایند که می توانند ارزش جیره غذایی را افزایش دهند .ثانیا ممکن است متابولیتی غیر سمی آزاد نمایند که موجب فساد آن ماده غذایی می گردند .ثالثا ممکن است مایکوتوکسین تولید نمایند ومایکوتوکسین ها از جمله آلاینده های محیطی محسوب می شوند که می توانند بر روی انواع دانه ها مغز دانه ها و سایر اجزای نباتی تولید شوند . حضور قارچ های مولد سم در زنجیره غذایی یک خطر بالقوه برای سلامتی انسان ، و حیوانات و آبزیان و حتی در برخی موارد گیاهان محسوب می شود (٦). تحقیقات متعدد در کشورهای در حال توسعه و خسارات ناشی از آلودگی جیره ها به آفلاتوکسین گاهی جبران ناپذیر است. از ٥٦ قارچ آسپرژیلوس فلاووس جداشده دربرزیل ۲۵ سویه سم Aflatoxin را تولید میکردند (٥) تحقیقات مشابهی که توسط پاسین در سال ۱۹۹۸ به منظور ارزیابی برنج، ذرت کشور اکوا دور جمع آوری شد .بیشترین قارچی که بر روی این دانه های خوراکی شناسایی شد قارچ آسپرژیلوس فلاووس و فوزاریوم گرامیناروم بود(۱۰). در سال ۱۹۹۸ ارزش غذایی ذرت مناطق جنوب ایالات متحده.به واسطه آلودگی با قارچ های فوزاریوم و آسپرژیلوس به شدت تحت تاثیر قرار گرفت . در بررسی از ۳٤۲ نمونه ذرت و برنج ،در کینیا ۱۸۲ نمونه (٥۳/۲٪) آلودگی بیش از حد مجاز به آفلاتوکسین وجود داشته است(۹). در ٤۹۷نمونه فلفل در برزیل ۹ نوع قارچ جدا شد قار چ های جدا شده شامل (Aspergillus, Eurotium, Rhizopus, Penicillium, Curvularia, Cladosporium, Absidia, Emericella and Paecilomyces) بودند.وگونه های Aspergillus فراونتر از دیگر گونه های قارچی (٥۳/٥ درصد) بود.در بررسی کشور اکوا دورکه بر روی ذرت و برنج انجام شد» بیشترین قارچی که بر روی این دانه های خوراکی شناسایی شد قارچ آسپرژیلوس فلاووس و فوزاریوم گرامیناروم بود (۱۰).

در بررسی های انجام شده در ایران،توسط خسروی در نوزده نمونه جیره های غذایی دامی» گونه های آسپرژیلوس فراونتر از دیگر گونه های قارچی(٦۳/۲درصد) بود(۱). که با تحقیق حاضر مطابقت دارد. در بعضی گزارشات قبلی تعداد کلنی های قارچ فوزاریوم فراوانی بیشتری داشته است (۸). ولی نتایج این تحقیق نشان داد کلنی آسپرژیلوس فلاووس(٤۸ درصد) کلنی غالب می باشد. آسپرژیلوس فلاووس ازدسته قارچهای مهم توکسین زااست که تحت شرایط حرارت ورطوبت مناسب می تواند جیره غذایی را مورد تهاجم قرارداده وآفلاتوکسین تولید نماید. آفلاتوکسین ها می توانند موجب مسمومیت، کاهش تولید ، نقص پاسخ های ایمنی وحتی تاثیر بر واکسیناسیون ودرنتیجه مستعد نمودن حیوانات به عفونتهای دیگرومرگ ومیرشوند .لازم به ذکر است که برخی از قارچ های غیرتوکسین زا مثل موکور، کلادوسپوریوم و مخمر ها نیز جدا گردیدند که این قارچ ها از نظر آلرژی زایی مهم می باشند وکارگران دامداری که در تماس با جیره های غذایی می باشند ممکن است دچار پنومونی ازدیاد حساسیت شوندواز طرفی دیگر سقط جنین های قارچی در گاوها با این عوامل نیز حائز اهمیت می باشد (۱). با توجه به شرایط مختلف نگهداری جیره های غذایی دامی و تنوع دامداری ها به نظر می رسد تحقیقی در سطح ملی ضروری می باشد تا پس از شناسایی عوامل قارچی خطر ساز و توکسین های آنها بتوان روشهای علمی و منطقی را برای پیشگیری از رشد بی رویه این عوامل و جلوگیری از تولید مایکوتوکسین ها به کار گرفت (۱).

تشکر وسپاسگزاری

بدینوسیله از همکاری معاونت پژوهشی و بخش دامپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان قم تقدیر و تشکر می شود.

فهرست منابع

۱- خسروی ،ع.(۱۳۸۳)جداسازی عوامل قارچی توکسین زا و غیر توکسین زا از جیره های غذایی دامی ارسالی به مرکز قارچ شناسی دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران،شماره۳، صفحه ۲۲۶-۲۲۱

۲- علامه ،ع.م ، رزاقی ابیانه.(۱۳۸۰) مایکوتوکسین ها، انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، تهران، صفحه۲۱

3. Burdock G. A., W. G. Flamm., (2000). Review Article Safety Assessment of the Mycotoxin Cyclopiazonic Acid Issue: Volume 19, Number 3, Pp: 195 – 218

4. ELLEN MARY, LEMINO-JONES, AND ROBERT E.cMl'I'H. (2003). Volatile Organic Compounds in Foods: A Fie Year Study J. Agric. Food Chem, 57, 8120-8127

5. Gattiy M. J, Fragaz M. EMagnoli, C. (2003). Mycological survey for potential aflatoxin and ochratoxin producers and their toxicological properties in harvested Brazilian black pepper Food Additives and Contaminants, Vol. 20, No. 12, pp. 1120–1126

6.Hamed K. Abbasa, Richard D. Cartwrightb, Weiping Xiec, W. Thomas Shier, (2006). Aflatoxin and fumonisin contamination of corn (maize, Zea mays) hybrids in Arkansas. Crop Protection 25 1–9

7. Kamkar.Abolfazl, (2005). A study on the occurrence of aflatoxin M1 in raw milk produced in Sarab city of Iran Food Control 16, 593–599

8. Mell D'o, C.M. Placinta, A.M.C. Macdonald, (1999). Fusarium mycotoxins: a review of global implications for animal health, welfare and productivity Animal Feed. Science and Technology 80 183-205

9. Muture BN, Ogana, G. (2005). Aflatoxin levels in maize and maize products during the 2004 food poisoning outbreak in Eastern Province of Kenya. East Afr Med J; 82(6):275-9.

10. Pacin AM, Gonzalez HH, Etcheverry M, Resnik SL, (2003). Fungi associated with food and feed commodities from Ecuador Mycopathologia [NLM - MEDLINE] .Vol.156, Iss. 2; pp: 87

11. Zapletal O,Piskac A, Mala J, Drazan J.(1976). Isolation of a toxicogenic strain of the fungus, Aspergillus flavus, and characteristics of the produced aflatoxins] Vet Med (Praha); 21(6):321-30.

12. Dutta T.K. and P. Das, (2001). Isolation of aflatoxigenic strains of Aspergillus and detection of aflatoxin B1 from feeds in India Mycopathologia Volume 151, Number 1, Pages: 29 –33.