

حدود مجاز آلودگی به مایکوتوکسین ها در مواد غذایی و وضعیت کنترل در کشورهای مختلف دنیا

منصوره مظاهری

کارشناس مسئول گروه پژوهشی مواد غذایی پژوهشگاه استاندارد و دبیر کمیته کدکس آلاینده های غذایی ایران

های G1, B2, G2، معمولاً کمتر از غلظت آفاتوکسین B1، به تنهایی می باشد.

در بین کشورهای مختلف دارای حد مجاز برای آفاتوکسین B1، یک کشور دارای حد ۱ppb، تعداد ۲۱ کشور دارای حد ۵ و ۲۹ کشور دارای حد ۱ppb می باشند.

کمیسیون کدکس غذایی (CAC) که به وسیله FAO و WHO حمایت می شود، با هدف تسهیل تجارت و حفظ سلامت مشتریان، به توسعه استانداردهای بین المللی برای خوراک انسان و دام می پردازد. در حال حاضر ۱۶۸ کشور عضو کمیسیون کدکس غذایی می باشند. در کمیسیون کدکس غذایی، کمیته کدکس آلاینده های غذایی (CCCF)، حدود ماکزیمم را برای افزودنی ها و آلاینده های مواد غذایی که در تجارت مطرح می باشند، تعیین می کند.

استاندارد حد مجاز آفاتوکسین در مغزهای درختی شامل پسته، بادام و فندق نیز با پی گیری کمیته کدکس آلاینده های غذایی ایران در سال ۲۰۰۸ مصوب شد. بر اساس این مصوبات حد مجاز آفاتوکسین Total در پسته آماده مصرف و پسته نیازمند فرآوری بترتیب معادل ۱۲ و ۱۵ ppb تعیین شد.

این حدود مصوب منجر به تغییر حدود مجاز آفاتوکسین در پسته، بادام و فندق در اتحادیه اروپا شد و قوانین سخت گیرانه آن را تا حدود زیادی منطبق با قوانین تصویب شده در کدکس نمود. براساس تغییرات جدید، حد مجاز آفاتوکسین B1 و Total در پسته آماده مصرف بترتیب ۸ و ۱۰ ppb و در پسته نیازمند فرآوری بترتیب ۱۲ و ۱۵ ppb تعیین شد. همچنین استاندارد روش نمونه برداری از این مغزهای درختی برای آزمون آفاتوکسین نیز که در کدکس سال ۲۰۰۹ مصوب شده بود، مورد پذیرش اتحادیه اروپا قرار گرفت و رسماً در سال ۲۰۱۰ از سوی اتحادیه اروپا اعلام گردید. بر اساس این تغییرات در حال حاضر برای پسته آماده مصرف و نیازمند فرآوری بترتیب ۲ نمونه ۱۰ کیلوگرمی و ۱ نمونه ۲۰ کیلوگرمی برداشته می شود.

در سال ۱۹۹۸، اولین قانون هماهنگ اتحادیه اروپا برای مایکوتوکسین ها در غذا (شامل پروتوکل های نمونه برداری و روش های آزمون)، اجباری شد و به تدریج برای مایکوتوکسین های مختلف در مواد غذایی گوناگون گسترش پیدا کرد. در سال ۲۰۰۴ و سال های پس از آن، قوانین هماهنگ برای مایکوتوکسین هایی که ممکن است در خوراک انسان و دام وجود داشته باشند، به طور وسیعی در اتحادیه اروپا گسترش یافت.

اغلب محصولات کشاورزی آمریکای لاتین (ذرت، گندم، قهوه، پنبه، دانه سویا، جو، آفتابگردان، بادام زمینی و مغزهای درختی، کاکائو و محصولات لبنی) نسبت به آلودگی قارچی و تولید مایکوتوکسین بسیار مشکوک هستند. ۱۹ کشور، که ۹۱ درصد از ساکنان این منطقه را تشکیل می دهند، دارای قوانین ویژه برای مایکوتوکسین ها می باشند.

ایالات متحده و کانادا سال های زیادی است که برای مایکوتوکسین ها قانون دارند و روش های پیشرفته ای را برای نمونه برداری و آزمون اجرا نموده اند.

حدود جهانی برای آفاتوکسین

در سال ۲۰۰۳، کشورهای بسیاری برای آفاتوکسین B1 و مجموع آفاتوکسین های G1، G2، B1 و B2 دارای حد بوده اند. دامنه این حدود از صفر تا ۳۵ µg/kg می باشد. بیشترین کشورها (۳۷ کشور) حد ۱۰ µg/kg با حد اتحادیه اروپا می باشد، را دارند. اغلب این کشورها متعلق به اتحادیه اروپا و کشورهای کاندید اتحادیه اروپا می باشند که حدود آفاتوکسین B1 و مجموع آفاتوکسین ها در این کشورها اجباری است. گروه مهم دیگر در ۲۰ µg/kg می باشد که ۱۷ کشور شامل نیمی از کشورهای آمریکای لاتین و چندین کشور آفریقایی، دارای این حد هستند. همچنین ایالات متحده آمریکا، که یکی از اولین کشورهای است که برای آفاتوکسین حد مقرر نموده است، نیز دارای حد ۲۰ µg/kg می باشد.

آفاتوکسین B1 هم از لحاظ سم شناسی و هم از نظر وقوع مهم ترین آفاتوکسین ها می باشد. معمولاً محموله ای دیده نمی شود که دارای آفاتوکسین های G1، G2 و B2 باشد و آفاتوکسین B1 نداشته باشد (2004, Yabe and Nakajima) غلظت مجموع آفاتوکسین

قانون گذاری در مورد مایکوتوکسین ها امر بسیار پیچیده ای است که فاکتورهای زیادی را در بر می گیرد. برای اولین بار در اواخر سال های دهه ۱۹۶۰ در مورد آفاتوکسین حد مجاز تخصیص داده شد. با توجه به آخرین گزارش FAO در سال ۲۰۰۳ و عدم انتشار گزارشات جدیدتر، تا پایان سال ۲۰۰۳، تقریباً ۱۰۰ کشور حدود مجاز بخصوصی را در مورد مایکوتوکسین ها در خوراک انسان و دام، تدوین نموده اند که نسبت به سال ۱۹۹۵، سی درصد افزایش نشان می دهد.

جمعیت این کشورها در سال ۲۰۰۳، معادل ۸۷ درصد ساکنان جهان بوده است. در سال ۱۹۹۵، بیست و سه درصد ساکنان دنیا در مناطقی زندگی می کردند که قوانین اجباری برای مایکوتوکسین ها نداشتند، این مقدار در سال ۲۰۰۳، به ۱۳ درصد کاهش یافته است.

در حقیقت، تمام کشورهای دارای قانون در مورد مایکوتوکسین ها، در سال ۲۰۰۳، حداقل برای آفاتوکسین B1 و یا مجموع آفاتوکسین های G1، G2، B1، B2 در مواد غذایی و خوراک دام، دارای حد بودند. این در حالی است که در طی این سال ها مقادیر حدود مجاز در همان حد باقی مانده اند و یا تمایل به کاهش و سخت تر شدن داشته اند.

مشاهدات اختصاصی در هر منطقه در بررسی سال ۲۰۰۳

در آفریقا، ۱۵ کشور، دارای حد برای مایکوتوکسین ها بوده اند. این کشورها تقریباً ۵۹ درصد ساکنان این قاره را در بر می گیرد.

۲۶ کشور در آسیا و اقیانوسیه دارای قوانین خاص مایکوتوکسین ها می باشند (۸۸ درصد از ساکنان این ناحیه). استرالیا و نیوزیلند قوانین خود را در رابطه با مایکوتوکسین ها یکسان نموده اند.

در سال ۲۰۰۳ در اروپا ۳۹ کشور که تقریباً ۹۹ درصد ساکنان این قاره را تشکیل می دهند برای مایکوتوکسین ها دارای قوانین مخصوص بوده اند. با مقایسه سایر نواحی دنیا، اروپا بیشترین قوانین را با بیشترین جزئیات برای مایکوتوکسین ها در مواد غذایی دارد. جالب توجه است که بسیاری از کشورهای کاندید برای عضویت در اتحادیه اروپا، دارای قوانینی برای مایکوتوکسین ها هستند که نسبت به قوانین موجود در اتحادیه اروپا دارای جزئیات بیشتری هستند.