

## اُکراتوکسین و پسته ایران

دبیرخانه انجمن پسته ایران

به تبع این اطلاع‌رسانی، فروکام از اعضا درخواست کرد که صنایعی که ممکن است از این سیاست جدید اتحادیه آسیب ببینند با ارائه مستندات و دلایل مراتب را به فروکام اعلام نمایند.

بر اساس بازرسی‌های انجام گرفته در گمرکات برخی از اعضای سخت‌گیر اتحادیه اروپا از ۲۰۰۵ میلادی، در مجموع ۱۲ محموله پسته ارسال شده به این اتحادیه دارای حدود بالایی از اُکراتوکسین بوده‌اند. این اعلامیه نشان می‌داد که از این ۱۲ محموله شناسایی شده ۹ محموله متعلق به پسته آمریکایی بوده که حدود آلودگی آن بین ۲۲ تا ۱۶۰ میکروگرم در کیلوگرم متغیر بوده است و ۳ محموله متعلق به پسته ایرانی با حدود آلودگی بین ۴۵ تا ۱۱۰ میکروگرم در کیلوگرم بوده است. هر چند تعداد محموله‌های دارای آلودگی از مبدا ایران اندک بوده است ولی سطوح بالای آلودگی در این چند محموله می‌تواند پسته ایران را با تهدیدهای جدیدی مواجه کند.

در این راستا فروکام نیز بیکار نماند و پس از اعلام موضع اعضا در قبال این تهدید و پس از برگزاری جلسات حضوری و تلفنی با اعضا و با مسئولین اتحادیه اروپا با حمایت مادی تعدادی از اعضا به تدوین پروژه‌های تحقیقاتی در خصوص اُکراتوکسین در خشکبار و مغزجات پرداخت.

**لازم به ذکر است که انجمن پسته ایران نیز با حمایت اعضای کمیته فروکام انجمن و تعدادی از صادرکنندگان عضو، جزو حامیان مالی پروژه تحقیقاتی روی اُکراتوکسین بود.**

روش اتخاذ شده جهت مخالفت با حد پیشنهادی کمیسیون براساس محاسبه میزان مواجهه مصرف کننده اروپایی با این زهرابه تدوین شد و نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که حدود بالاتر از حد پیشنهادی کمیسیون نیز بر اساس میزان مواجهه مصرف کننده اروپایی هیچ درجه بیشتری از امنیت غذایی برای مصرف کننده به دنبال نخواهد داشت و اعمال حدود سخت‌گیرانه‌تر برای خشکبار کاهش

۲۰ درجه سانتی‌گراد احتمال آلودگی توسط قارچ‌ها را افزایش می‌دهد. خسارت ظاهری پسته بدین معنی است که از نظر فیزیکی یا توسط آفات راه ورود به مغز فراهم شود. رشد اولیه قارچ در پسته می‌تواند سوخت و ساز قارچ به اندازه کافی، رطوبت برای رشد بیشتر و شکل‌گیری مایکوتوکسین را فراهم کند.

### سمیت

اُکراتوکسین در درجه اول برای اندام کلیه انسان سمیت دارد، ولی در غلظت‌های به اندازه کافی بالا می‌تواند در کبد نیز آسیب ایجاد کند. اُکراتوکسین یک عامل سرطانزا در موش‌ها است.

علی‌رغم اینکه اُکراتوکسین در مقادیر نسبتاً کم تولید می‌شود، ولی تجمع این مقادیر در بافت‌های بدن انسان در اثر مصرف مواد غذایی آلوده و به دلیل این‌که فرآیند خروج آن از بدن انسان سریع نیست، ممکن است مقادیر قابل توجه آن در خون و بافت‌ها تجمع پیدا کند.

آگاهی از وقوع اُکراتوکسین در طیف وسیعی از مواد غذایی بوسیله پیشرفت روش‌های حساس آنالیز امکان‌پذیر شده است.

**اُکراتوکسین پسته ایران را تهدید می‌کند؟**

در شماره ۲۱ نشریه دنیای پسته (آذرماه ۹۶) به اطلاع خوانندگان عزیز رساندیم که به دنبال افزایش آمار مردودی کانتینرهای پسته به دلیل وجود زهرابه اُکراتوکسین آ (OTA) مسئولین برخی از کشورهای عضو اتحادیه اروپا از جمله آلمان و هلند سعی کردند اتحادیه اروپا را متقاعد کنند تا برای این سم حد مجاز تعیین کند (حد پیشنهادی اتحادیه اروپا برای پسته ۵ میکروگرم در کیلوگرم است).

بدین منظور کمیسیون اروپا از اعضای اتحادیه خشکبار اروپا (فروکام) خواست تا حد پیشنهادی را بررسی کنند و اگر مخالفتی دارند با ارائه مستندات و آمار محکمه پسند اطلاعات خود را برای بررسی در اختیار کمیسیون بگذارند.

### اُکراتوکسین چیست؟

مایکوتوکسین‌ها گستره مختلف مولکول‌هایی هستند که توسط برخی گونه‌های قارچ تولید می‌شوند و برای حیوانات و انسان‌ها مضرند. اُکراتوکسین نوعی مایکوتوکسین است که اغلب به اُکراتوکسین نوع (A) اطلاق می‌شود. باوجود اینکه اُکراتوکسین نوع B نیز وجود دارد، ولی اهمیت آن در امنیت مواد غذایی کمتر است. اُکراتوکسین A زیر ترکیبات نور فرابنفش (UV) درخشش طبیعی دارد و این ویژگی اساس تشخیص در طی آنالیز قرار می‌گیرد.

### تولید و وقوع

گروهی از قارچ‌ها که بیشترین نقش را در آلودگی به اُکراتوکسین نوع A را دارند از خانواده آسپرژیلوس و پنیسیلیوم می‌باشند.

اطلاعات کمی در مورد شرایط لازم برای تولید قارچ در مغز پسته در حین رشد میوه در باغ وجود دارد.

هر چند که اُکراتوکسین عموماً در پسته‌های دهن بست یافت نمی‌شود، ولی پسته‌های خندان ممکن است حدود معنی‌داری از آلودگی را داشته باشند. با وجود اینکه سطح آلودگی می‌تواند بالا باشد، فراوانی آلودگی به‌طور کلی بسیار پایین است.

میوه‌های با اشکال غیرطبیعی، آفت زده، زرد و خیلی کوچک احتمال بیشتری دارد که بوسیله مایکوتوکسین‌هایی نظیر اُکراتوکسین آلوده شده‌باشند.

برای اُکراتوکسین وقوع کپک‌زدگی قابل رویت ممکن است وجود نداشته باشد، ولی تحت هر شرایطی که پوست پسته در معرض آسیب فیزیکی قرار گیرد پتانسیل هجوم بوسیله قارچ‌های تولیدکننده اُکراتوکسین وجود دارد.

نمونه‌برداری مناسب برای آنالیز کردن بسیار اهمیت دارد، چرا که در فرآیند انبارش ممکن است شرایط برای رشد و تولید اُکراتوکسین توسط این قارچ‌ها فراهم شود.

نگهداری پسته در شرایط محیطی رطوبت بالای ۶ درصد و دمای بالای

مغزجات نشان می‌دهد؛ در این صورت نیز هیچ کاهشی در میانگین میزان مواجهه مصرف کننده با این زهرابه دیده نشده است.

در نهایت پیگیری‌ها، مکاتبات و ارائه نتیجه پروژه اُکراتوکسین فروکام به کمیسیون منجر به این شد که کمیسیون اروپا از سازمان امنیت مواد غذایی اروپا (EFSA) درخواست بازنگری مطالعه سال ۲۰۰۶ این سازمان راجع به اُکراتوکسین را بدهد. ولی با توجه به گزارش ارائه شده از جلسه فروکام با کمیسیون اروپا؛ به نظر می‌رسد این کمیسیون عزم جدی دارد که تا پایان سال میلادی جاری در خصوص اُکراتوکسین تصمیم‌گیری کند. حال باید منتظر بود و دید آیا تلاش‌ها و پیگیری‌های فروکام می‌تواند پسته ایران را از این تهدید پیش رو به سلامت عبور دهد یا خیر؟

برای اُکراتوکسین؛ طبق این سناریو میزان نفوذ این زهرابه به بدن مصرف کننده اصلی ۴۳ میکروگرم در کیلوگرم (پایین تر از حد مجاز EFSA) است.

**۲.** بررسی اطلاعات فیلتر شده ای که میزان رویت را با وجود حدود مجاز فعلی برای برخی مواد غذایی نشان می‌دهد که در این صورت میزان نفوذ ۳۶ میکروگرم در کیلوگرم است.

**۳.** بررسی اطلاعات فیلتر شده ای که میزان رویت را با وجود حدود مجاز فعلی و حدود پیشنهادی جدید برای پسته و انجیر خشک نشان می‌دهد؛ در این صورت هیچ کاهشی در میانگین میزان مواجهه مصرف کننده با این زهرابه دیده نشده است.

**۴.** بررسی اطلاعات فیلتر شده‌ای که میزان رویت را با وجود حدود مجاز فعلی و حدود پیشنهادی جدید برای پسته و انجیر خشک و سایر خشکبار و

معنی‌داری در مواجهه مصرف کننده با اُکراتوکسین ندارد. گزارش این پروژه تحقیقاتی در تاریخ ۱۲ اردیبهشت سال جاری در جلسه ای به اداره کل بهداشت و ایمنی مواد غذایی کمیسیون اروپا ارائه شد.

### مشروحی بر یافته‌های پروژه تحقیقاتی اُکراتوکسین

طبق مقررات سازمان امنیت مواد غذایی اروپا (EFSA)، حداکثر میزان قابل قبول مصرف یک ماده غذایی (خشکبار مغذی آلوده به زهرابه) که برای سلامت مصرف کننده خطر جدی ایجاد نکند ۱۲۰ میکروگرم در هر کیلوگرم وزن مصرف کننده در طول هفته است. بر این اساس پروژه فروکام به ۴ سناریو تقسیم بندی شد:

**۱.** کل اطلاعات حاوی رویت زهرابه اُکراتوکسین در مواد غذایی از سال ۲۰۰۵ بدون در نظر گرفتن حد مجاز



## نتایج تحقیق اُکراتوکسین

