



Mycofix® Plus product line –
always a step ahead in
mycotoxin deactivation!

مایکوتوکسین‌ها مشکلات سلامتی به وجود می‌آورند و طیف گسترده‌ای از محصولات را آلوده می‌نمایند. سلامت انسان و حیوانات به دلیل آلودگی به مایکوتوکسین‌ها می‌تواند در معرض خطر قرار گیرد. به منظور کاهش این خطرات، مقررات و قوانینی توسط مقامات مربوط اجرا می‌شود.

مسائل مربوط به سلامت عمومی تنها یک جنبه از این موضوع را در بر می‌گیرد. چگونه مقرراتی که از یک کشور به کشور دیگر متفاوت است، تجارت جهانی اقلام خوراکی کشاورزی را تحت تاثیر قرار می‌دهد؟ تاثیرات اقتصادی آن چیست؟ چه کسی سود و چه کسی زیان خواهد دید؟ بسیاری از سوالات دیگر، زمانی که نگاه عمیق‌تری به این موضوع انداخته شود نیز مطرح خواهد شد.

اثرات مقررات حاکم بر مایکوتوکسین‌ها در تجارت جهانی

مقررات جهانی

آخرین مطالعه از مقررات مایکوتوکسین‌ها در سراسر جهان توسط سازمان خواربار جهانی در سال ۲۰۰۳ منتشر شده است (۱). تعداد کشورهایی که محدودیت‌های قانونی بر روی مایکوتوکسین‌ها اعمال می‌نمایند به سرعت در حال افزایش یافتن است. در پایان سال ۲۰۰۳ حدود یکصد کشور میزان آفلاتوکسین B1 یا آفلاتوکسین کل را به عنوان محدودیت قانونی اعمال نموده‌اند.

روند مشاهده شده در مقررات مایکوتوکسین‌ها شامل:

- اغلب قوانین حاکم بر مایکوتوکسین‌ها در بیش‌تر اقلام خوراکی در مقایسه با مشاهدات قبلی تنظیم شده است،
- محدودیت‌های اعمال شده باقی مانده است یا این محدودیت‌ها سختگیرانه‌تر اعمال می‌شود.
- مقررات مربوط به جزییات هم‌چون نحوه نمونه برداری یا روش آنالیز بیش‌تر شده است،
- هماهنگی در بین کشورهای متعلق به انجمن‌های اقتصادی مشترک المنافع بوجود آمده است.

با این وجود، در صورتی که عملکرد انجمن‌های اقتصادی بزرگ با هم مقایسه گردند، سطوح نظارتی به طور گسترده‌ای متفاوت خواهد بود: به عنوان مثال سطح اروپا برای آفلاتوکسین کل در اقلام مواد خوراکی مانند



< سر مقاله

اگرچه مقررات جهانی مایکوتوکسین‌ها به طور عمده تحت تاثیر بخش مواد غذایی انسان قرار دارد، پرورش دهندگان حیوانات نیز از آن متاثر

می‌شوند. آلودگی خوراک به مایکوتوکسین‌ها با وجود تلاش شدید در پیشگیری از بروز آن‌ها رخ می‌دهد. عواقب اقتصادی ناشی از آلودگی به مایکوتوکسین‌ها توسط تولیدکنندگان محصولات کشاورزی و پرورش دهندگان حیوانات و هم‌چنین فعالان مواد غذایی انسان و خوراک حیوانات احساس می‌شود.

در مواردی که بروز مایکوتوکسین‌ها مشهود است، اولین و عملی‌ترین روش ترکیب دانه‌های کم‌تر آلوده یا بدون آلودگی با دانه‌هایی است که آلودگی بالایی دارند، اما این روش در حال حاضر توسط قوانین اتحادیه اروپا ممنوع گردیده است. از آن‌جا که همه مایکوتوکسین‌ها موادی کاملاً پایدار می‌باشند، هیچ درمان فیزیکی یا شیمیایی را نمی‌توان بدون تغییر در ارزش غذایی دانه و یا پرداخت هزینه اعمال نمود. بنابراین خطر کاملاً آشکار است که "اقلام خوراکی با کیفیت پایین" در تهیه خوراک، به ویژه در کشورهایی که بر روی کیفیت اقلام وارداتی خوراک کنترلی صورت نمی‌دهند، مورد استفاده قرار گیرد.

اگر چه مقالات علمی طیف گسترده‌ای از اطلاعات را در مورد اثرات هر یک از مایکوتوکسین‌ها در گونه‌های مختلف حیوانات بیان نموده است، در شرایط طبیعی، آلودگی به بیش از یک مایکوتوکسین به طور هم‌زمان اتفاق می‌افتد. عملکرد ضعیف حیوان و بروز علائم بیماری در واحدهای صنعتی پرورشی ممکن است به دلیل اثرات سینرژیستی میان چند مایکوتوکسین بروز نماید. شناسایی یک مایکوتوکسین در یک نمونه خوراک تنها شاخصی از آلودگی است، علاوه بر آن که ممکن است برخی از مایکوتوکسین‌ها شناسایی نشوند و یا به صورت مایکوتوکسین‌های ماسک شده باشند. عوارض بیش‌تر، بسته به اثرات مایکوتوکسین‌ها با شرایط ضد عفونی، وضعیت سلامت و به ویژه میزان تراکم گله تحت تاثیر قرار می‌گیرد. مایکوتوکسین‌ها در تمامی سطوح آلودگی، سیستم ایمنی بدن حیوانات را تحت تاثیر قرار می‌دهند و آن‌ها را بیش‌تر مستعد ابتلا به بیماری‌ها از همه نوع و کاهش تولید گله می‌نمایند.

بنابراین، با وجود تمامی مقررات، استفاده از محصولات هم‌چون مایکوفیکس® پلاس جهت حفظ تولید در حیوانات اجتناب ناپذیر است.

Ursula Hofstetter

تهدید واقعی هستند در درجه اول به خطر در معرض سم بودن بستگی دارد - که باعث می‌شود در معرض آلودگی به سم بودن یکی دیگر از عوامل تاثیرگذار باشد. نحوه توزیع سم در محصولات زراعی آلوده به همراه دسترسی به روش‌های آنالیز برای تشخیص و کمی‌سازی مایکوتوکسین‌ها نیز می‌بایستی در تعیین حدود قوانین لحاظ شود.

غلات جهت مصرف انسانی پنج برابر پایین‌تر از سطح ایالات متحده (۲۰ میکروگرم در کیلوگرم) است.

سطح نظارتی برچه اساسی تنظیم شده است؟

بسیاری از عوامل، سطح نظارتی مایکوتوکسین‌ها را تحت تاثیر قرار می‌دهد. مهم‌ترین عامل سمیت مایکوتوکسین است. اما این که آیا اثرات سمی یک

مقایسه حداکثر سطح تحمل از مایکوتوکسین‌ها در اتحادیه اروپا و ایالات متحده آمریکا:

کشور	اقلام خوراکی	(مجموع) مایکوتوکسین (ها)	محدودیت (میکروگرم در کیلوگرم)
اتحادیه اروپا			
غذای انسان	غلات و محصولات فرآوری شده برای مصرف مستقیم انسان و یا استفاده به عنوان یک ترکیب در صنایع غذایی	آفلاتوکسین B1	۲
		آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۴
	غلات، به استثنای ذرت، آن‌چه نیاز به بوجاری یا فرآوری فیزیکی دیگر داشته باشد، قبل از مصرف انسان و یا استفاده به عنوان یک ترکیب در صنایع غذایی.	آفلاتوکسین B1	۲
		آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۴
	ذرت، که نیاز به بوجاری یا فرآوری فیزیکی داشته باشد، قبل از مصرف انسان و یا استفاده به عنوان یک ترکیب در صنایع غذایی.	آفلاتوکسین B1	۵
		آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۱۰
	دانه غلات خام (از جمله برنج خام و گندم سیاه)	اکراتوکسین A	۵
	محصولات به دست آمده از غلات (از جمله غلات فرآوری شده و دانه غلات در نظر گرفته شده برای مصرف مستقیم انسان)	اکراتوکسین A	۳
	محصولات غله جهت مصرف و دیگر غلات در مرحله خرده فروشی	دی‌اکسی نیوالنول	۵۰۰
لبنیات	شیر (شیر خام، شیر برای تولید محصولات لبنی و محصولات مبتنی بر فرآوری گرمادهی شامل رهنمود شورای تعریف ۹۲/۴۶/EEC به عنوان آخرین اصلاحیه توسط رهنمود شورای ۹۴/۷۱/EC)	آفلاتوکسین M1	۰/۰۵
خوراک دام	همه مواد خوراکی	آفلاتوکسین B1	۲۰
	خوراک کامل برای خوک و طیور (به استثنای حیوانات جوان)؛ دام، گوسفند و بز به استثنای: - خوراک کامل برای دام‌های شیری - خوراک کامل برای گوساله‌ها و بره‌ها	آفلاتوکسین B1	۲۰
	خوراک کامل برای دام‌های شیری	آفلاتوکسین B1	۵
	خوراک کامل برای گوساله‌ها و بره‌ها و دیگر خوراک‌های کامل	آفلاتوکسین B1	۱۰
	مکمل‌های خوراکی برای خوک و طیور (به استثنای حیوانات جوان)؛ دام، گوسفند و بز (به استثنای مکمل خوراکی برای دام‌های شیری، گوساله و بره)	آفلاتوکسین B1	۲۰
	دیگر مکمل‌های خوراکی	آفلاتوکسین B1	۵
ایالات متحده آمریکا			
غذای انسان	همه‌ی غذاها به جز شیر	آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۲۰
	محصولات نهایی گندم برای مصرف انسانی	دی‌اکسی نیوالنول	۱۰۰۰
لبنیات	شیر	آفلاتوکسین M1	۰/۵
خوراک دام	ذرت و محصولات بادام زمینی مورد استفاده در خوراک پایانی (به عنوان مثال، پرواری) گاو گوشتی؛ کنجاله پنبه دانه مورد استفاده در گاو گوشتی، خوک و طیور.	آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۳۰۰
	ذرت و محصولات بادام زمینی مورد استفاده در خوراک پایانی خوک‌های ۱۰۰ پوندی و سنگین‌تر	آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۲۰۰
	ذرت و محصولات بادام زمینی مورد استفاده در خوراک پرواری گاوهای گوشتی، خوک پرواری و طیور بالغ	آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۱۰۰
	ذرت، محصولات بادام زمینی و سایر اقلام خوراکی به استثنای کنجاله تخم پنبه، مورد استفاده در حیوانات نابالغ	آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۲۰
	ذرت، محصولات ذرت، تخم پنبه و دیگر خوراک حیوانات و اقلام خوراکی در نظر گرفته شده برای حیوانات شیری، برای گونه‌های جانوری که در بالا مشخص نشده است، و یا زمان مورد استفاده در نظر گرفته شده نشده باشد.	آفلاتوکسین B1, B2, G1, G2	۲۰
	غلات و محصولات فرعی غلات جهت استفاده در گاوهای گوشتی پرواری با سن بیش از ۴ ماه و جوجه‌ها	دی‌اکسی نیوالنول	۱۰۰۰۰
	غلات و محصولات فرعی غلات مورد استفاده برای خوک	دی‌اکسی نیوالنول	۵۰۰۰
	غلات و محصولات فرعی غلات مورد استفاده برای سایر گونه‌های حیوانی	دی‌اکسی نیوالنول	۵۰۰۰

Source: Worldwide regulations for mycotoxins in food and feed in 2003; FAO Food and Nutrition Paper No. 81; 2004.

زمینه، بیانیه‌ای توسط کوفی عنان، دبیر کل سازمان ملل متحد، در سال ۲۰۰۱ داده شده است.

کنفرانس کشورهای کمتر توسعه یافته در بروکسل اثر گسترده‌ای از این طرز تفکر را به خوبی نشان می‌دهد: "براساس مطالعات محاسباتی بانک جهانی، مقررات اتحادیه اروپا در زمینه آفلاتوکسین‌ها باعث اعمال هزینه‌ی

مقررات موجود در بین کشورهای با منافع تجاری مشترک نیز در این زمینه نقش بازی می‌نماید. منطقه نگرانی برای مقامات نظارتی که عامل ایجاد محدودیت‌های نظارتی هستند تضمین عرضه دائمی مواد غذایی به جوامع انسانی است. گرسنه بودن مردم حسی را برای محافظت آن‌ها از خطر آلودگی به مایکوتوکسین‌ها بوجود نیاورده و نخواهد آورد. در این

بحث‌های پر جنب و جوشی در مورد این موضوع در میان ذینفعان مختلف و در موقعیت‌های مختلف وجود دارد. در آخرین مجمع جهانی مایکوتوکسین‌ها در هلند، میزگردی با حضور نمایندگان از دپارتمان کشاورزی ایالات متحده، اتحادیه اروپا و صنایع مختلف به مباحثه در مورد خطرات و مقررات مایکوتوکسین‌ها پرداختند. در این راستا به چند مورد جدید و چند نکته‌ی پیش‌تر منتشر شده تاکید شد (۳):

براساس نظر کمیته‌ی کارشناسی مشترک سازمان خواروبار جهانی و سازمان بهداشت جهانی بر افزودنی‌های غذایی (JECFA)، که سازمانی با پیشروایی علمی است و به توسعه استانداردهای بین‌المللی در زمینه افزودنی‌های مواد غذایی و میزان آلودگی به صورت کدکس استاندارد غذایی منتج می‌شود، به حداکثرسازی سطح آفلاتوکسین (و سایر مایکوتوکسین‌ها) بر اساس این حقیقت که سطوح آلودگی غذا و خوراک در سراسر جهان متفاوت است، تاکید شده است. نمایندگان کشورهایی که در آن‌ها آلودگی به آفلاتوکسین کم‌تر شایع است، سطوح استاندارد کم‌تری را طلب می‌کنند، در حالی که هیئت‌ها از کشورهایی که در آن آلودگی به آفلاتوکسین به دلیل شرایط طبیعی آب و هوایی بالاتر است، استانداردها را در سطوح بالاتری مجاز می‌دانند تا بتوانند با سهولت بیش‌تری محصولات خود را در بازارهای جهانی عرضه نمایند.

نتیجه‌گیری

بدیهی است که این موضوع بسیار پیچیده است. بسیاری از دلایل مانند حمایت از مصرف‌کننده، تجارت آزاد و میزان هزینه در مقابل حفاظت از بازارهای محلی قرار می‌گیرد. هیچ راه حل آسان و سریعی در چشم انداز نمی‌گنجد، اما نقطه نظر یک شرکت تست کننده مایکوتوکسین به نظر می‌رسد با گزارش سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) با عنوان "تاثیر مقررات بر تجارت مواد غذایی - کشاورزی (۴)" موافق باشد که در آن ذکر شده است که حدود قانونی مانعی برای صادرکنندگان در کشورهای در حال توسعه، بدلیل آن‌که نمی‌توانند به سطوح محدود کننده دست یابند و یا آن‌که محصولات خود را امن نمی‌دانند، می‌باشد. این به دلیل نقص در زیرساخت‌های نظارتی، آزمایشگاهی و صدور گواهینامه است. بدون این زیرساخت‌ها آن‌ها نمی‌توانند انطباق محصولات خود را با مقررات کشور وارد کننده مورد سنجش قرار دهند.

در نتیجه، یک گام پیش رونده، راه‌اندازی مدیریت آزمون در سطح منطقه با رعایت اصول علمی می‌باشد. این سیستم‌های آزمایشی می‌بایستی بر اساس موازین هماهنگ در رابطه با مراحل اصلی در تست مایکوتوکسین‌ها مانند نمونه برداری، آماده سازی نمونه، تشخیص و تفسیر نتایج صورت گیرد. به عنوان مثال اگر روش تشخیص در بندر کشور صادر کننده و توسط مقامات کشور واردکننده مشابه باشد، در صورتی که آزمایشگاه دارای گواهی صحت آزمون باشد، می‌بایستی تعداد کالاهای رد شده به همراه هزینه‌های حمل و نقل و یا حتی نابودی کالا به طور قابل توجهی کاهش یابد.

سالانه ۶۷۰ میلیون دلار برای قاره آفریقا در عدم توانایی در صادرات غلات، حبوبات، میوه‌های خشک و آجیل می‌شود. سوال اینجاست که از بابت این هزینه‌کرد چه چیزی عاید می‌شود؟ این هزینه ممکن است تنها باعث نجات جان یک شهروند اروپایی در طی هر دو سال شود(!)، مطمئناً تعادل معقول‌تری را نیز می‌توان یافت."

تاثیر مقررات حاکم بر مایکوتوکسین‌ها بر قیمت، تجارت و وضعیت سلامت

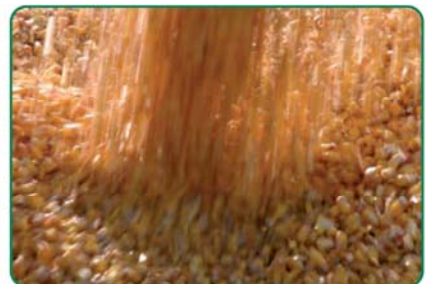
در مقاله ای که اخیراً منتشر شده است (۲)، اثرات پیچیده‌ای از محدودیت‌های قانونی اعمال شده بر مایکوتوکسین‌ها در قیمت‌گذاری، تجارت، بهداشت عمومی، تصمیم بر خرید و فروش توسط کشورها ارایه شده است. کشورهای توسعه یافته از مقررات حاکم بر مایکوتوکسین‌ها خسارات اقتصادی زیادی می‌بینند. این ضرر و زیان‌ها زمانی ایجاد می‌شود که محصولات بسیار آلوده می‌بایستی نابود شوند و یا مسمومیت مزمن سبب کاهش بهره‌وری حیوانات می‌گردد.

از سوی دیگر، اثرات این مقررات بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه بیش‌تر به صورت غیر مستقیم است، اما به مراتب برای عموم مردم چشمگیرتر است: محصولات با کیفیت به کشورهای توسعه یافته صادر می‌شوند، در حالی که محصولات با کیفیت پایین‌تر به صورت محلی مصرف می‌گردند. این امر در مورد مواد غذایی انسانی و هم‌چنین در خوراک دام حاکم است. این امر می‌تواند به مسمومیت حاد یا مزمن در بین انسان‌ها و حیوانات منجر شود. هم‌چنین این مسئله تاثیر مستقیمی بر اقتصاد کشورهای در حال توسعه دارد:

با توجه به عدم نظارت در مبادی صادراتی، و یا - اگر نظارتی وجود داشته باشد - عدم اعتماد در مدیریت آزمون‌های موجود، کالاهای صادر شده در مبادی وارداتی در کشورهای توسعه یافته بدلیل فشار در قیمت‌گذاری رد می‌شود.

بر اساس یک مدل تجربی توسعه یافته و منتشر شده توسط "فلسیا وو"، تاثیر مقررات مختلف می‌تواند بر اقتصاد محاسبه شود. دو سناریو برای سه صادر کننده بزرگ بادام زمینی (آمریکا، چین، آرژانتین) در نظر گرفته شده است. در سناریوی اول، محقق محاسبات خود را بر اساس این فرض که حد آفلاتوکسینی ایالات متحده از ۲۰ میکروگرم در کیلوگرم به سایر نقاط جهان سرایت کرده است، انجام داده است و در حالت دوم با استفاده از حد فعلی اتحادیه اروپا (۴ میکروگرم در کیلوگرم) محاسبات صورت گرفته است. در حالت دوم میزان کاهش در صادرات به ۴۵۰ میلیون دلار در سال می‌رسد، در حالی که استفاده از حد آمریکایی در سطح جهانی تنها موجب افت صادرات به میزان ۹۲ میلیون دلار خواهد شد. جالب توجه آن است که این مدل یک رابطه خطی بین مقررات مایکوتوکسین‌ها و زیان در صادرات را نشان می‌دهد.

بحث‌های اخیر و تلاش‌های هماهنگ



> ABOUT THE AUTHOR:

- Name:** Dr. Elisabeth Pichler
Position: Product Manager
Education: Technical University of Vienna, Spec. Analytical and Physical Chemistry
Doctoral thesis: Study of the microbial degradation of the mycotoxin ochratoxin A by means of optimised chromatographic techniques as a contribution to the development of detoxifying agents for feeding stuffs.
(Center for Analytical Chemistry, IFA-Tulln)
2001 - 2003: R&D Manager Analytics, Biomin Austria
Since Oct. 2003: Product Manager (Chromatography)
Address: Romer Labs Diagnostic GmbH, Technopark 1, 3430 Tulln
Phone: +43 2272 61533 0, Fax: +43 2272 61533 111,
e-mail: elisabeth.pichler@romerlabs.com



> LITERATURE

- (1) Worldwide regulations for mycotoxins in food and feed in 2003; FAO Food and Nutrition Paper No. 81; 2004
(2) Wu, F. "Mycotoxin Risk Assessment for the Purpose of Setting International Regulatory Standards"; Environmental Science & Technology Vol. 48 No. 15; 2004
(3) Dohlman, E. "Mycotoxin Hazards and Regulations: Impacts on Food and Animal Feed Crop Trade," chapter 6 in International Trade and Food Safety: Economic Theory and Case Studies. J. Buzby (ed.). USDA, Econ. Res. Serv., AER-828, Nov. 2003. www.ers.usda.gov/publications/aer828/
(4) The impact of regulations on Agro-food trade; 2003 OECD, Paris, 2003

برای دریافت ماهنامه‌های علمی شرکت افزودنی‌های ایتوک فردا، درخواست خود را به ایمیل

newsletter@etoukfarda.com

ارسال نمایید و یا با شماره تلفن ۰۲۴-۲۲۲۶۳۰۲۴-۰۲۱ تماس حاصل نمایید.

> IMPRESSUM

Newsletter is published by Biomin GmbH

Editors: Michaela Mohnl, Dian Schatzmayr, Verena Starkl, Sigrid Pasteiner, Barbara Rüel,
Arthur Kroismayr, Christian Lückstädt, Tobias Steiner, Ursula Hofstetter
Industriestrasse 21, A-3130 Herzogenburg, Austria

Tel: +43 2782 803-0, Fax: +43 2782 803-40; e-Mail: office@biomin.net, www.biomin.net, Publisher: Erich Erber