



شرکت افزودنی‌های ایتوک فردا

www.etoukfarda.com



By Matthias Lins

مایکوتوکسین‌ها سودمندی گاوهای شیری را کاهش می‌دهند.

قارچ این متابولیت‌های سمی را برای مهار رشد قارچ‌های رقیب و بهبود دسترسی به مواد مغذی محدود و حداقل ساختن دسترسی این مواد مغذی برای گونه‌های قارچ رقیب تولید می‌کند.

سم‌زدایی شکمبه‌ای چگونه عمل می‌کند؟

نشخوارکنندگان می‌توانند مایکوتوکسین‌ها را در حد مشخصی سم-زدایی نمایند، اما این مقدار محدود است. مقداری از مایکوتوکسین‌ها بدون هیچ تغییری از شکمبه عبور می‌کنند و وارد جریان خون شده و متابولیسم کبد و سیستم ایمنی را مختل می‌نمایند. نتایج تحقیقات نشان داده است که تجزیه شکمبه‌ای بین صفر تا ۹۰ درصد بسته به مقدار و نوع مایکوتوکسین متفاوت است. در یک تحقیق علمی که آفلاتوکسین به داخل خوراک اضافه شده بود تا ۴۰ درصد در شکمبه تجزیه شد. زیرالنون تا ۹۰ درصد در شکمبه تجزیه می‌شود اما متابولیت‌های اصلی حاصل از این تجزیه آلفا زیرالنون است که چندین مرتبه استروژنیک‌تر از خود زیرالنون است. تجزیه‌پذیری اکراتوکسین A و دی‌اکسی نیوالنول در چندین تحقیق مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج بسیار متفاوت بوده است.

آزمایشات نشان می‌دهد که سم‌زدایی مایکوتوکسین‌ها در شکمبه به صورت متفاوت رخ می‌دهد. مایکوتوکسین‌های متفاوت با سرعت‌های متفاوت تجزیه می‌شوند. تاثیرات منفی مایکوتوکسین‌ها به مقدار آسایش گاو (شرایط نگهداری) و طول مدت مصرف مایکوتوکسین‌ها وابسته است. مدیریت ضعیف بستر، خطر بروز ورم پستان را افزایش داده و تنش حرارتی مصرف خوراک را کاهش می‌دهد. در مجموع برای شرایط نگهداری تحت تنش، آلودگی‌های ضعیف مایکوتوکسینی ممکن است سبب بروز مشکلات شدید سلامتی شود (به عنوان نمونه ورم پستان). مصرف جیره‌های آلوده تنها برای چند روز ممکن است تاثیری نداشته باشد. خوراندن کنسانتره یا سیلاژ ذرت آلوده به مایکوتوکسین‌ها برای چند هفته یا چند ماه بدون شک منجر به کاهش سلامت گله و کاهش تولید شیر خواهد شد. توانایی میکروب‌های شکمبه به سم‌زدایی مایکوتوکسین‌ها زمانی که pH شکمبه بین ۶ تا ۷ است افزایش می‌یابد. در صورتی که pH شکمبه به زیر ۵/۸ (اسیدوز شکمبه‌ای) کاهش یابد، میکروب‌های شکمبه کشته خواهند شد و بنابراین سم‌زدایی مایکوتوکسین‌های شکمبه‌ای کاهش خواهد یافت. اسیدوز شکمبه‌ای توسط مصرف بالای کنسانتره به وجود خواهد آمد. سطح مصرف خوراک می‌تواند هم‌چنین سم‌زدایی مایکوتوکسین‌های شکمبه‌ای را تحت تاثیر قرار

تاثیرات مخرب مایکوتوکسین‌ها به طور گسترده‌ای در تک معده‌های مورد بررسی قرار گرفته است. بر اساس این واقعیت که میکروب‌های شکمبه توانایی سم‌زدایی مایکوتوکسین‌ها را دارند، به صورت یک توافق علمی فرض می‌شود که نشخوارکنندگان به مایکوتوکسین‌ها حساس نیستند. در سوی دیگر مطالعات مزرعه‌ای نشان داده است که آلودگی خوراک به مایکوتوکسین‌ها سبب کاهش معنی‌دار در تولید شیر و افزایش وقوع مشکلات سلامتی در گاوهای شیری می‌شود.

مایکوتوکسین‌ها متابولیت‌های ثانویه فوزاریوم‌ها، اسپریلوس‌ها و پنسیلیوم‌ها هستند. مایکوتوکسین‌های تولید شده توسط قارچ‌های رشته‌ای (فوزاریوم) شامل تریکوتسن‌ها (همانند تی-۲، دی‌اکسی نیوالنول)، فیومونیسین و زیرالنون هستند. روش برداشت، مدیریت خاک و شرایط آب و هوایی در زمان گل‌دهی تشکیل تریکوتسن‌ها و زیرالنون را تحت تاثیر قرار می‌دهد. بر اثر تغییر از کشت دوره‌ای به کشت تک محصولی (به عنوان نمونه کشت پشت سر هم ذرت برای سال‌های متمادی) باقی‌مانده گیاهان آلوده به فوزاریوم، ممکن است خاک را آلوده نماید. بر اثر باقی ماندن گیاه بر سطح خاک در کشت قبلی، محصول جدید بر روی محصول قبلی رشد خواهد کرد. بنابراین گیاه به فوزاریوم‌ها در مراحل اولیه رشد آلوده خواهد شد. خوراک‌هایی که ممکن است در تغذیه گاوهای شیری به دی‌اکسی نیوالنول و زیرالنون آلوده شوند شامل غلات، کنسانتره‌ها و سیلاژها (گراس، یونجه و ذرت) است. تحت شرایط جوی گرم و مرطوب آفلاتوکسین‌ها ممکن است در مزرعه تشکیل شوند. قارچ‌های دوره انبارداری (اسپریلوس و پنسیلیوم) به طور عمده اکراتوکسین A و آفلاتوکسین‌ها را تولید می‌نمایند. شرایط صحیح انبارداری (خشک و سرد) خطر تشکیل مایکوتوکسین‌ها را کاهش می‌دهد. در سیلوها (سیلاژ گراس، یونجه و ذرت) مایکوتوکسین‌ها ممکن است پیش از برداشت از مزرعه تولید شده باشد (مانند دی‌اکسی نیوالنول و زیرالنون) و یا بعد از باز کردن سیلو تشکیل شود (مانند اکراتوکسین A). زمانی که گاودار مقدار کافی سیلاژ را به صورت روزانه برداشت نمی‌نماید، امکان رشد برای مخمرها و قارچ‌ها مهیا می‌شود. این امر باعث کاهش محتوای مواد مغذی و تولید گرما در سیلو شود که در نهایت باعث تخریب تخمیرات شکمبه و وقوع اسهال می‌شود. علاوه بر این، آلودگی به مخمرها و قارچ‌ها باعث ایجاد شرایط مساعد برای آلودگی به مایکوتوکسین‌ها می‌شود. تولید مایکوتوکسین‌ها زمانی آغاز می‌شود که عوامل ضروری رشد برای تکثیر قارچ محدود می‌شود.

شماره ششم/آبان ماه ۱۳۹۰

نتایج مصرف مایکوتوکسین‌ها در گاوهای شیری

مشابه با تک معده‌ای‌ها، مهم‌ترین مایکوتوکسین در گاوهای شیری تریکوتسن‌ها (به عنوان نمونه دی‌اکسی نیوالنول)، زیرالنون و آفلاتوکسین‌ها هستند. دی‌اکسی نیوالنول و زیرالنون به طور گسترده‌ای در اقلام خوراکی که در شرایط آب و هوایی معتدل رشد یافته‌اند وجود دارد. آفلاتوکسین‌ها تولید شیر را کاهش می‌دهند و اختلالات متابولیکی در چند هفته‌ی پس از زایش به وجود می‌آورند. یک مطالعه مزرعه‌ای نشان داد که تولید شیر پس از حذف سیلاژ آلوده به آفلاتوکسین (۱۲۰ قسمت در بیلیون) به مقدار ۳۰ درصد افزایش یافت. با وجود این که از لحاظ فیزیولوژیکی نحوه تاثیرگذاری زیرالنون در نشخوارکنندگان کاملا شبیه به خوک است، اما علایم قابل مشاهده کاملا متفاوت است. به سبب تاثیرات استروژنیک زیرالنون بر روی بافت‌ها، علایم مسمومیت به صورت بی نظمی در دوره‌های فحلی بروز می‌کند. فحلی به صورت فواصل غیرمعمول یا عدم فحلی بروز می‌کند. نرخ آبستنی به عنوان یک شاخص تولید مثلی به سطح غیرقابل قبول (زیر ۳۰ درصد) تنزل می‌یابد و کیست‌های تخمدانی در گاوهای شیری و تلیسه‌ها افزایش می‌یابد. در یک سطح آلودگی بالا سقط جنین ممکن است افزایش یابد. بروز علایم زنانگی در گاوهای نر معمولا از علایم آلودگی خوراک به زیرالنون است.

به صورت کلی مایکوتوکسین‌ها با سه مکانیسم در حیوانات تاثیر می‌گذارند:

- تغییر در الگوی هضم و جذب مواد مغذی (بازده خوراک)
- تاثیر بر سیستم هورمونی
- کاهش عملکرد سیستم ایمنی

یک مطالعه مزرعه‌ای که با همکاری دانشگاه کارولینای شمالی در ایالات متحده صورت گرفته بود، آلودگی طبیعی به دی‌اکسی نیوالنول را بر تولید گاوهای شیری مورد بررسی قرار داد. ویتلو نشان دادند که افزایش مقدار دی‌اکسی نیوالنول از ۱۰۰ قسمت در بیلیون به ۸۰۰ قسمت در بیلیون در جیره کاملا مخلوط باعث کاهش ۲ کیلوگرمی به ازای هر راس در روز در تولید شیر شده است (Whitlow, 1994). علاوه بر کاهش تولید، وقوع بالای ناهنجاری‌های متابولیکی هم‌چون کتوز، کبد چرب، ورم پستان، متریت، جابه‌جایی شیردان، اسهال و برگشتگی شیردان (مشکلات هضمی) نیز در آلودگی به تریکوتسن‌ها مشاهده شده است.

آزمایشات استفاده از "مایکوفیکس پلاس" در گاوهای شیری

کمپانی بایومین ارزیابی بر روی محصول مایکوفیکس پلاس را بر گاوهای شیری از سال ۱۹۹۸ به صورت علمی آغاز نمود. در این راستا یک آزمایش توسط مرکز تحقیقات ویزلبورگ (اتریش) با همکاری دانشگاه دامپزشکی وین صورت گرفت که در آن، جیره‌ها با ۶۲۰، ۷۰۵ و ۷۱۴ قسمت در بیلیون دی‌اکسی نیوالنول و ۴۷، ۳۳ و ۳۴ قسمت در بیلیون زیرالنون در حضور و یا عدم حضور (شاهد) محصول مایکوفیکس پلاس آلوده شدند. نتیجه آزمایش پس از یک

دهد. تولید گاوها به بیش از ۴۰ کیلوگرم تولید شیر در روز از مصرف خوراک بالا نشات می‌گیرد. مصرف خوراک بالا سبب افزایش سرعت عبور مواد خوراکی از دستگاه گوارش می‌شود. بنابراین شکمبه گاوهای پرتولید زمان کمی برای سم‌زدایی مایکوتوکسین‌ها خواهند داشت، زیرا خوراک به اندازه‌ای که در گاوهای کم تولید با مصرف خوراک پایین در شکمبه باقی می‌ماند، در شکمبه باقی نمی‌ماند.

عوامل که حساسیت گاوهای شیری را به مایکوتوکسین‌ها افزایش می‌دهد را می‌توان چنین خلاصه کرد:

- سطح آلودگی در خوراک
- طول دوره مصرف مایکوتوکسین‌ها
- سطح آسایش دام
- سطح مصرف کنسرتزه
- سطح مصرف خوراک و سرعت عبور مواد مغذی از دستگاه گوارش

مغایرت‌ها بین تحقیقات و داده‌های مزرعه‌ای

در آزمایشات تحقیقاتی غالباً مصرف مایکوتوکسین‌ها بی تاثیر بوده است. در سوی دیگر مصرف مایکوتوکسین‌ها در یک سطح پایین در مطالعات مزرعه‌ای بزرگ (بیش از ۲۰ هزار راس در مزرعه) یک تاثیر شگرفی را نشان داده است. در مقایسه با آزمایشات علمی که مایکوتوکسین‌های خالص در جیره استفاده می‌شود، گاوها در مطالعات مزرعه‌ای خوراک‌هایی را که به صورت طبیعی آلوده شده‌اند را مصرف می‌نمایند که غالباً وقوع همزمان مسمومیت به مایکوتوکسین‌های مختلف در آن‌ها رخ داده است که اثرات آن به دلیل اثرات سینرژیستی بین مایکوتوکسین‌ها چندین برابر است. برای حداقل کردن هزینه‌های بالای یک آزمایش علمی، دوره‌های آزمایشی را اغلب کوتاه می‌نمایند. متأسفانه تاثیرات مایکوتوکسین‌ها در یک دوره ۱۰ یا ۲۰ روزه برای بررسی تاثیرات منفی آن بسیار کوتاه است. در مطالعات مزرعه‌ای گله شیری جیره‌های آلوده شده را برای چندین هفته یا چندین ماه مصرف کرده‌اند پیش از آن‌که تحقیقی آغاز شود. به طور عمده گاوهای تازه‌زا و پرتولید در مزرعه تاثیرات منفی مایکوتوکسین‌ها را بیش‌تر نشان می‌دهند در حالی که گاوهای کم تولید، گاوهای اواسط تا انتهای شیرواری که در تحقیقات علمی از آن‌ها استفاده شده است کم‌تر علایم مسمومیت به مایکوتوکسین‌ها را نشان می‌دهند. جدول ۱ دلایل اصلی اختلافات بین مطالعات مزرعه‌ای را با مطالعات تحقیقاتی نشان می‌دهد.

جدول ۱. دلایل اختلاف بین نتایج تحقیقات علمی با مطالعات مزرعه‌ای.

مطالعات تحقیقاتی	داده‌های مزرعه‌ای
مایکوتوکسین خالص	آلودگی طبیعی و تاثیرات سینرژیستی بین مایکوتوکسین‌ها
دوره آزمایش کوتاه	بیش‌تر علایم بعد از هفته‌ها از آلودگی بروز می‌نماید
گاوهای اواسط تا اواخر شیرواری (حساسیت کم‌تر)	مشکلات در گاوهای شیری تازه‌زا

خوراک و افزایش فاصله گوساله‌زایی را نیز تجربه کردند. به نظر می‌رسد که گاوهای تازه‌زا بیش‌ترین حساسیت را به مایکوتوکسین‌ها از خود نشان می‌دهند. بازگشت سرمایه با استفاده از مایکوفیکس پلاس در گاوهای شیری که تحت چنین شرایطی آلودگی قرار گرفته بودند بسیار بالا بود و باعث شد تا گاوها به شرایط سلامتی و سطح عملکرد تولید پیشین خود برسند. یک مورد آلودگی شدید با دی‌اکسی نیوالنول و زیرالنون در انگلستان مشاهده گردید که اگر چه کاهش در تولید شیر در آن گزارش نشد، اما مشکلات باروری و کیست‌های تخمدانی به وجود آورد. در چنین شرایطی استفاده از ۳۰ گرم مایکوفیکس پلاس به ازای هر راس تاثیر معنی‌داری در تولید شیر و بهبود شاخص‌های باروری داشت.

نتیجه‌گیری

مایکوتوکسین‌ها می‌توانند کنسانتره و سیلاژ گاوهای شیری را آلوده نمایند. به طور اخص گاوهای شیری که به طور روزانه ۴۰ کیلوگرم شیر تولید می‌نمایند، به دلیل محدودیت در سم‌زدایی شکمبه‌ای به حضور مایکوتوکسین‌ها در خوراک حساس هستند. آزمایشات صورت گرفته بر روی مایکوفیکس پلاس در گاوهای شیری نشان دهنده تاثیرات مطلوب آن است که در شرایط مزرعه توسط گاوداران، دامپزشکان و متخصصین تغذیه نیز تایید شده است. مایکوفیکس پلاس پتانسیل گاو را برای افزایش سودآوری افزایش می‌دهد.

LITERATURE

- Coulombe R. A. (1993): Biological Action of Mycotoxins. J. Dairy Sci. 76, 880-891.
- Whitlow L. W. (1994): The association of deoxynivalenol in grain with milk production loss in dairy cows. Biodeterioration Research 4, 131-139.
- Sharma R. P. (1993): Immunotoxicity of Mycotoxins. J. Dairy Sci. 76, 892-897
- Schatzmayr G. (2005): Effective solutions to control mycotoxins. Hoard's Dairyman 25, W 42.
- Adams S. A., Kephart K. B., Ishler V. A., Hutchinson L. J., Roth G. W. (2004): Mold and mycotoxin problems in livestock feeding. Dairy and Animal Science.
- Seglar B. (2004): Mycotoxin effects on dairy cattle. <http://www.uwex.edu> (20.11.2004).

بررسی طولانی مدت (۶ ماه) بر روی ۲۷ راس گاو سیمنتال به شرح زیر بود:

- مایکوتوکسین‌ها جمعیت میکروب‌های شکمبه را کاهش دادند.
- مایکوفیکس پلاس تولید شیر را افزایش داد، حتی در گاوهای کم تولید.
- مایکوفیکس پلاس شمار سلول‌های سوماتیک را تا ۶۰ درصد کاهش داد.

نتایج امید بخش بالا منجر به طراحی آزمایش دیگری در سال ۲۰۰۳ در ایالات متحده بر روی ۱۲۰۰ گاو هلشتاین شد. در این مطالعه آلودگی در خوراک کاملاً مخلوط با ۴۰۰ و ۶۰۰ قسمت در میلیون دی‌اکسی نیوالنول و ۷۸ و ۷۰ قسمت در بیلیون زیرالنون در گروه‌های مصرف کننده مایکوفیکس پلاس در مقایسه با گروه شاهد بود. غیرفعال‌سازی مایکوتوکسین‌های وارد شده در خوراک کاملاً مخلوط، تولید شیر را تا بیش از ۲ کیلوگرم به ازای هر راس در روز افزایش داد، مصرف خوراک ۰/۴ کیلوگرم بهبود یافت و بازده خوراک از ۱/۳۹ به ۱/۴۷ کیلوگرم شیر به ازای هر کیلوگرم خوراک مصرفی افزایش یافت. افزایش بازده خوراک میزان سودآوری گاو شیری را بهبود داد و تولید مدفوع را کاهش داد که به طور قابل توجهی برای گله‌های تجاری مورد اهمیت است.

ارزیابی اقتصادی آزمایشات نشان داد که بازگشت سرمایه مایکوفیکس پلاس ۵ به ۱ است. این بدان معنی است که گاو دار به ازای هر ۱ ریالی که برای مایکوفیکس پلاس هزینه می‌نماید، ۵ ریال عایدی خواهد داشت. هم‌چنین نتایج چندین تحقیق نشان داده است که مایکوفیکس پلاس مشکلات ناشی از مایکوتوکسین‌ها را بر عملکرد تولید مثلی هم‌چون کیست‌های تخمدانی و نرخ باروری پایین، بهبود می‌بخشد. به علاوه تاثیر مایکوفیکس پلاس بر کاهش آفلاتوکسین شیر و تاثیرات مضر مایکوتوکسین‌ها در مصرف خوراک، تولید شیر و ناهنجاری‌های متابولیکی به اثبات رسیده است.

مطالعات اخیر در کانادا و انگلستان بر تاثیرات مضر مایکوتوکسین‌ها در گاوهای شیری دلالت دارد. در سال گذشته در کانادا آلودگی شدید به دی‌اکسی نیوالنول و زیرالنون گزارش شد که برخی گله‌های متاثر از این آلودگی، تا کاهش ۵۰ درصدی در تولید شیر را نشان دادند! به علاوه آن‌ها افزایش در وقوع اسهال، کاهش مصرف

Mycofix® Plus 3.0

www.biomim.net



برای دریافت خبرنامه‌های علمی شرکت افزودنی‌های ایتوک فردا

لطفا درخواست خود را به ایمیل

newsletter@etoukfarda.com

ارسال نمایید و یا با شماره تلفن

۰۲۱-۲۲۲۶۳۰۲۴

تماس حاصل نمایید.