

آشنایی با خطرات مایکوتوکسین‌ها برای طیور مادر

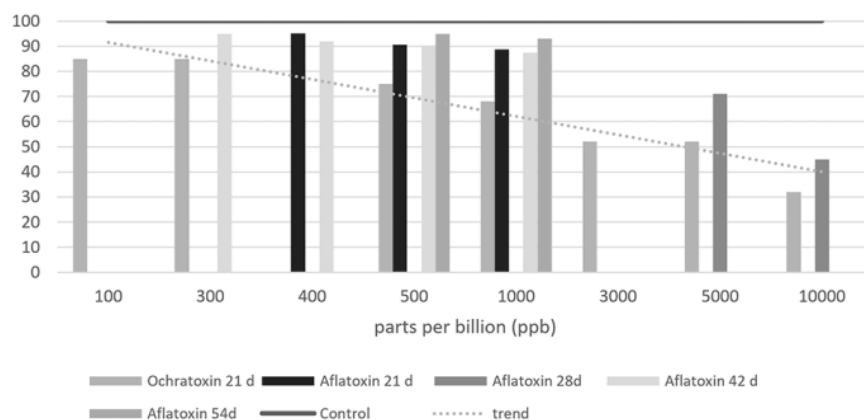
طیور مادر از نظر تولید تخم مرغ جهت جوجه‌کشی و متعاقباً تولید جوجه‌های یک روزه یک دارایی با ارزش برای صنعت طیور محسوب می‌شوند. بنابراین تا حد امکان مدیریت آلودگی مایکوتوکسین و انتخاب خوراک و مواد اولیه خوراک سالم با کیفیت غذایی بالا برای این دارایی ارزشمند از اهمیت زیادی برخوردار است. مطالعات نشان می‌دهند در هر خوراکی که برای حیوانات تولید و فرموله می‌شود، عدم آلودگی به مایکوتوکسین‌ها تقریباً اجتناب ناپذیر است.

مایکوتوکسین‌ها عمدتاً روی دستگاه گوارش، کبد و کلیه‌ها اثرات سمی دارند و می‌توانند در برخی از بافت‌ها و همچنین در تخم مرغ‌ها تجمع یابند. آلودگی در جیره پرندگان با مایکوتوکسین‌ها همیشه منجر به ایجاد علائم قابل مشاهده نمی‌شود. با این حال، ممکن است بر تولیدمثل، کیفیت تخم مرغ، عملکرد جوجه‌کشی و همچنین کیفیت و سیستم ایمنی جوجه یک روزه مؤثر باشد.

تأثیر نوع مایکوتوکسین و مدت زمان مواجهه با آن، بر تولید تخم مرغ

مایکوتوکسیکوز در طیور می‌تواند با کاهش سنتز پروتئین، موجب کاهش تولید تخم مرغ شود. سنتز کمتر آلبومین ناشی از تخریب بافت کبد به دلیل قرار گرفتن در معرض آفلاتوکسین، اکراتوکسین، T2 و DON است. کبد ممکن است رنگ پریده و شکننده شده و گاهی اوقات خونریزی‌های سطحی را نشان دهد.

شکل ۱: تأثیر مایکوتوکسین‌ها بر تولید تخم مرغ، در مقایسه با گروه شاهد غیرآلوده (=۱۰۰٪)



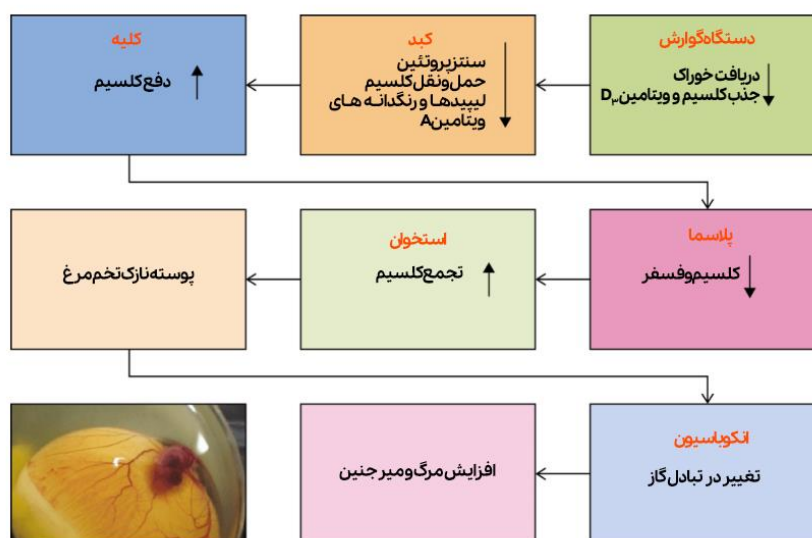
شکل ۱: سطوح آلودگی به اندازه حداقل ۱۰۰ ppb در خوراک طی ۲۱ روز قرار گرفتن در معرض اکراتوکسین را نشان می‌دهد. افزایش سطح توکسین، با کاهش تولید رابطه مستقیم دارد. اثرات مشابهی در زمانی که طیور مادر در معرض آفلاتوکسین قرار می‌گیرند نیز مشاهده می‌شود.

با این حال، تولید تخم مرغ تنها پارامتری نیست که تحت تاثیر آلودگی طیور مادر با مایکوتوکسین ها قرار می گیرد. اثرات منفی مایکوتوکسین ها در اوایل چرخه تولیدمثلی، بر میزان مرگ و میر جنین و جوجه درآوری نیز دیده می شود. حتی ممکن است این اثرات بدون تغییر قابل توجهی در تعداد تخم های تولید شده رخ دهند.

عواقب خطرناک مایکوتوکسین ها بر کیفیت پوسته تخم مرغ و میزان مرگ و میر جنین

پوسته نازک و شکننده می تواند موجب افزایش مرگ و میر جنین، کاهش وزن جنین و کاهش قابلیت جوجه درآوری شود. کیفیت پوسته تخم مرغ تابعی از متابولیسم کلسیم و ویتامین D3 می باشد. فراهمی زیستی کلسیم و ویتامین D3 به کیفیت عملکرد روده کوچک و تولید آنزیم ها و ناقل هایی که به متابولیسم خوراک کمک می کنند، بستگی دارد. آفلاتوکسین ها، DON، T2 و فومونیسین ها بر این فرآیندها تأثیر منفی می گذارند. با این حال، دستگاه گوارش تنها محل اثر مایکوتوکسین نیست. مایکوتوکسین هایی مانند آفلاتوکسین ها و اکراتوکسین ها دارای اثرات مسمومیت زا بر کلیه ها هستند و بر متابولیسم کلسیم تأثیر می گذارند و دفع آن از طریق ادرار را افزایش می دهند و در عین حال سطح آن را در سرم خون کاهش می دهند. علاوه بر این، مایکوتوکسین ها به کبد که نقش اصلی را در تولید تخم مرغ دارد و مسئول متابولیسم ویتامین D3 و سنتز لیپیدهای سازنده زرده است، آسیب می زنند. همچنین سنتز ناقلین لیپیدها، کلسیم و کاروتنوئیدها (ترکیبات مهم تخم مرغ) نیز در کبد انجام می شود. هنگامی که عملکرد کبد مختل می شود، کیفیت داخلی و خارجی تخم مرغ کاهش می یابد که در نهایت بر کیفیت تولید جوجه های یک روزه تأثیر می گذارد.

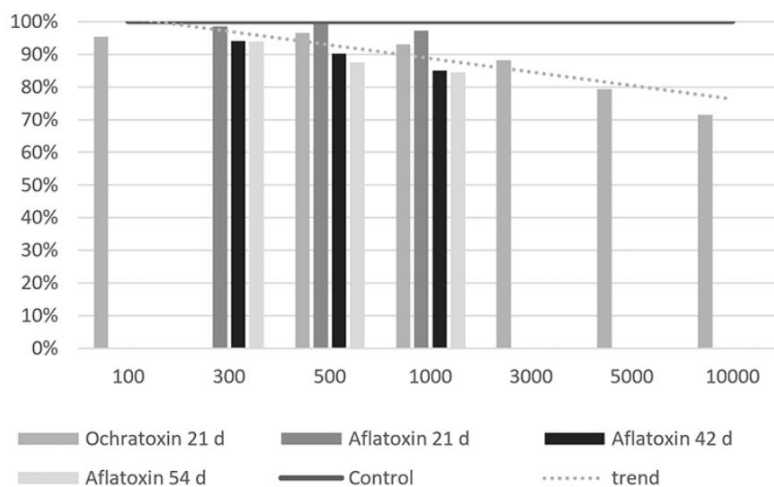
شکل ۲ - اثرات مایکوتوکسین ها بر کیفیت پوسته تخم مرغ و میزان مرگ و میر جنین



شکل ۲: راه های ممکنى را که مایکوتوکسین ها می توانند بر کیفیت پوسته تخم مرغ تأثیر منفی بگذارند و در نتیجه مرگ و میر جنین را افزایش دهند، نشان می دهد. اگر کیفیت عملکرد روده کوچک طیور به خطر بیفتد، جذب مواد مغذی کاهش می یابد. آسیب کبد و کلیه منجر به کاهش دسترسی به کلسیم و سایر مواد مغذی لازم برای تشکیل پوسته تخم مرغ می شود. سپس سطح کلسیم (و فسفر) پرندگان در پلاسما کمتر شده و ممکن است منجر به فراخوانی بیشتر کلسیم از استخوان ها شود. در هر صورت، این فراخوانی کلسیم از استخوان ها کافی نیست و تخم مرغ ها پوسته نازک تری پیدا می کنند.

ضخامت پوسته تخم مرغ بر میزان تبادل رطوبت تخم مرغ با محیط در زمان انکوباسیون تأثیر می گذارد. پوسته تخم مرغ با کیفیت به مواد مغذی اجازه خروج از تخم مرغ را نداده و همچنین از آلودگی های باکتریایی احتمالی پیشگیری می نمایند. پوسته تخم مرغ نازک تر این امکان را فراهم نکرده و در نهایت منجر به میزان بالاتر مرگ و میر جنین می شوند.

شکل ۳ - اثرات مایکوتوکسین ها بر مرگ و میر جنین



شکل ۳: اثر مایکوتوکسین های مختلف را بر مرگ و میر جنین نشان می دهد. افزایش سطوح افزایشی اکراتوکسین یا آفلاتوکسین باعث افزایش ۱.۵ تا ۷.۵ برابر مرگ و میر جنین در گروه کنترل می شود. در برخی موارد، حتی زمانی که طیور خوراک آلوده به سطوح استاندارد (مایکوتوکسین مطابق دستورالعمل های پیشنهاد شده توسط EFSA) دریافت می کنند نیز جنین ها تحت تأثیر قرار می گیرند.

برای مثال، قرار گرفتن در معرض ۴۹۰۰ ppb از DON به مدت ده هفته، موجب افزایش تعداد جنین های دارای ناهنجاری می شود. دلایل این امر کاملاً مشخص نیست، زیرا تنها مقدار بسیار ناچیز از DON در تخم مرغ دیده می شود. در هر صورت می دانیم که این مایکوتوکسین می تواند بر سنتز پروتئین در کبد طیور تأثیر گذاشته و بنابراین جایگزینی مواد مغذی را در تخم مرغ به خطر اندازد.

تأثیرات مایکوتوکسین ها روی جوجه ها ممکن است باعث آسیب طولانی مدت شود

اکراتوکسین و آفلاتوکسین می توانند به تخم مرغ منتقل شوند و روی جنین اثرات سمی بگذارند. لزوماً منجر به مرگ و میر نمی شود اما ممکن است به دو دلیل عملکرد سیستم ایمنی جوجه ها را تضعیف نماید: انتقال کمتر آنتی بادی از مادر به جنین و کاهش عمر سلول های ایمنی جوجه ها، همراه با کاهش وزن نسبی بورس فابریسیوس و تیموس.

وقتی آفلاتوکسین و اکراتوکسین به طور همزمان در خوراک وجود داشته باشند، اثرات هم افزایی بر موارد ذکر شده متعاقب آلودگی با مایکوتوکسین، پاسخ ایمنی پرندگان ضعیف می شود و این امر آن ها را مستعد ابتلا به عفونت می کند. در نتیجه می تواند منجر به افزایش مرگ و میر زودرس جوجه ها به دلیل بروز عفونت های مکرر باکتریایی و ویروسی شود.

پیشگیری، کلید مدیریت مخاطرات مایکوتوکسین برای طیور مادر

بهترین رویکرد برای مدیریت خطر مایکوتوکسین، اجرای یک استراتژی یکپارچه است که شامل: (۱) شیوه های درست ذخیره سازی خوراک و غلات، (۲) نمونه برداری منظم از مواد اولیه خوراک و ارزیابی مقادیر مایکوتوکسین در آن ها می باشد.

از نتایج آنالیز مقادیر مایکوتوکسین می توان برای تصمیم گیری در مورد مقدار استفاده از مواد اولیه خوراک در جیره و انتخاب افزودنی های خوراکی که با مایکوتوکسین ها مقابله می کنند (توکسین بایندرها) استفاده کرد. محصولات مبتنی بر عصاره های گیاهی، دیواره سلولی مخمر و مواد معدنی می توانند به تثبیت سیستم گوارشی که توسط مایکوتوکسین ها به چالش کشیده شده اند کمک نمایند. مواد ذکر شده می توانند از جذب مایکوتوکسین ها در روده جلوگیری کرده و مانع ورود مایکوتوکسین ها به جریان خون شوند.

فیتومولکول ها به دلیل ضد میکروبی، ضد التهابی و آنتی اکسیدانی خود، از عملکرد کبد پشتیبانی می کنند. این امر به ویژه برای حیواناتی که عمر طولانی دارند و مستعد تجمع مایکوتوکسین در بافت های بدنشان هستند بسیار مهم است.

امروزه که خطرات مایکوتوکسین ها برای رفاه، سلامت و عملکرد طیور مادر بهتر درک شده است، ارزیابی و مدیریت ریسک مایکوتوکسین به عنوان یک اصل در تولید موفق طیور نقش اساسی دارد.