پنجمین کنفرانس ملی
توسعه پایدار در علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست ایران
5th National Conference on Sustainable Development in Agricultural Natural Resources and Environment of IRAN
www.nsconf.ir
کد اختصاصی: ۰۱۲۲۰-۳۸۸۶۷

اثرات استفاده از توکسین بایندر بنتومکس بر صفات عملکردی و کمی و کیفی تخم مرغ , و برخی پارامترهای خونی در مرغ های تخمگذار سویه های-لاین W۸۰

آرش هادوی[۱]، نجیب الله فیاض[۲]، فاروق کارگر[۳]، محمد امین نمازی زادگان[۴]

[۱] دانش آموخته دکترای تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد arashhadavii@gmail.com

[۲] دانشجوی دکترای تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد nfayaz۳٤۳@gmail.com

[۳] دانشجوی دکترای تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد faroghka@gmail.com

[۴] دانش آموخته دکترای تغذیه طیور دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد namazi.mohammad.۹۰@gmail.com

چکیده

آفلاتوکسین ها یک مسئله مهم در تغذیه و پرورش طیور می باشد که بار اقتصادی، بهداشتی و عمومی بسیاری در سراسر دنیا ایجاد کرده است. در این مطالعه اثر توکسین بایندر بنتومکس بر صفات عملکردی و کمی و کیفی تخم مرغ در مرغ های تخمگذار سویه های لاین W۸۰ مورد بررسی قرار گرفت. در این مطالعه تعداد ۲۴۰ قطعه مرغ تخمگذار سویه های لاین w۸۰ به مدت ۸ هفته (۶۵ تا ۷۳ هفته) در ۴ تیمار و ۵ تکرار و ۱۲ قطعه مرغ تخمگذار در هر تکرار در قالب طرح کاملا تصادفی تقسیم شدند. تیمارهای آزمایشی شامل ۱- شاهد منفی (فاقد آفلاتوکسین و توکسین بایندر) ۲- شاهد منفی + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر ۳- شاهد مثبت (شاهد منفی+۱۵۰ppb آفلاتوکسین B۱) ۴- شاهد مثبت + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر بود. تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر تولید تخم مرغ (گرم/روز/مرغ) داشت. وجود آفلاتوکسین در جیره سه باعث کاهش معنی دار تولید تخم مرغ شد. درصد تولید تخم مرغ در مرغ های تخمگذار تغذیه شده با توکسین بایندر بطور معنی داری بیشتر از گروه شاهد مثبت بود (P<۰،۰۵). ضریب تبدیل غذایی نیز در مرغ های تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری بیشتر از سایر گروه ها بود (P<۰،۰۵). درصد پوسته تخم مرغ در گروه تغذیه شده با توکسین بایندر بنتومکس در کل دوره آزمایش بیشتر از گروه کنترل منفی بود و همچنین افزایش ضخامت پوسته نیز در این گروه مشاهده شد. ضخامت پوسته در گروه های آزمایشی به ترتیب از گروه اول تا چهارم برابر با ۳۸۵.۹۷، ۳۸۸.۵۱، ۳۷۶.۸۹ و ۳۸۶.۲۴ میکرومتر بود. بطور کلی نتایج نشان داد که آفلاتوکسین B۱ اثرات نامطلوبی بر صفات عملکردی و کمی و کیفی در مرغ تخمگذار دارد و استفاده از توکسین بایندر باعث می شود این اثرات نامطلوب کاهش یابد و نتایج نشان داد که توکسین بایندر باعث دفع مواد مغذی جیره نمی شود و از دسترس خارج نمی کند.

واژه‌های کلیدی آفلاتوکسین، مرغ تخمگذار، توکسین بایندر، بنتومکس، عملکرد، صفات کمی و کیفی

۱. مقدمه

صنعت طیور که منبع ارزانی از پروتئین حیوانی را فراهم می کند، در سه دهه گذشته جهشی کوانتومی داشته است و از یک عمل نزدیک به حیاط خلوت به ماجراجویی برای ترویج صنعتی تبدیل شده است. پرورش طیور یکی از بخش های در حال رشد کشاورزی است و سهم عمده ای در رشد اقتصاد کشور دارد. مشکلات مربوط به اختلالات خوراک در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. کیفیت خوراک و مواد تشکیل دهنده خوراک نقش مهمی در تعیین عملکرد پرندگان و حاشیه سود برای مرغداران دارد. در آمریکا میزان خسارتی که سالیانه به این بخش به دلیل حذف مواد غذایی آلوده به قارچ وارد می شود بیش از ۱۰۰ میلیون دلار گزارش شده است. از گذشته تاکنون روش های زیادی برای کاهش مایکوتوکسین ها گزارش شده است که این روش ها از همان ابتدای کاشت، داشت و برداشت تا انبار داری و نگهداری و در نهایت برخی روش ها در خصوص فرآوری خوراک و افزودنی های آن را شامل می شود[۱]. در بین مایکوتوکسین ها، آفلاتوکسین و اکراتوکسین رایج ترین آلاینده های خوراک دام هستند. آفلاتوکسین ها از جمله عوامل قوی تضعیف کننده کبدی و سرکوب کننده سیستم ایمنی هستند که توسط آسپرژیلوس پارازیتیکوس و آسپرژیلوس فلاووس تولید می شوند. آفلاتوکسیکوز یک بیماری حاد یا مزمن است که با تاخیر رشد، کاهش مصرف خوراک، کاهش وزن بدن و سرکوب سیستم ایمنی، کاهش کیفیت و تولید تخم مرغ مشخص می شود [۳،۲]. آفلاتوکسین به دلیل سرطان زایی و اثرات سمیت کبدی که بر سلامت انسان و حیوانات دارد، غلظت نسبتاً وسیعی یافته است. در میان AF شناخته شده، آفلاتوکسین B_1 بیشتر دیده می شود و سمی ترین آنها در نظر گرفته می شود [۱]. آفلاتوکسین ها می توانند به صورت هم افزایی بر هم اثر بگذارند و بر عملکرد و بهره وری پرندگان تأثیر منفی بگذارند. در گذشته تلاش هایی برای مقابله با اثرات سمی این سموم در خوراک با استفاده از روش های فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی با موفقیت محدود صورت گرفته است. اثرات مضر آفلاتوکسین در پرندگان را می توان توسط جاذب ها مغلوب کرد یا حداقل کاهش داد [۴]. حساسیت به بیماری ها در حیوانات جوان در خصوص تأثیر آفلاتوکسین نسبت به حیوانات مسن تر بیشتر است. اگرچه تفاوت قابل توجهی در حساسیت گونه وجود دارد، اما اهمیت نسبی پاسخ تحت تأثیر جنس، سن، وزن، رژیم غذایی، قرار گرفتن در معرض عوامل عفونی و وجود سایر مایکوتوکسین ها و مواد فعال دارویی است [۵]. آفلاتوکسین بسته به حیوان، دوز، مدت قرار گرفتن در معرض، گونه، نژاد و رژیم غذایی یا وضعیت تغذیه علائم مختلفی ایجاد می کند [۶]. اخیراً تأثیر آفلاتوکسیکوزیس بر عملکرد تولیدمثلی طیور در لایه‌های مختلف به یک موضوع نگران کننده اقتصادی تبدیل شده است. آفلاتوکسین مرغ های تخمگذار را تحت تأثیر قرار می دهد و منجر به کاهش تولید تخم مرغ، کیفیت پایین تخم مرغ و افزایش مرگ و میر مرغ های تخمگذار می شود. آفلاتوکسین ها با کاهش ضخامت پوسته، وزن تخم مرغ، توقف تولید تخم مرغ، بر کیفیت تخم مرغ تأثیر منفی می گذارد [۷]. تماس منفی آفلاتوکسین بر روی مرغ تخمگذار زمانی ایجاد می شود که خوراک حاوی ۱-۲ میلی گرم بر کیلوگرم کل AFB باشد [۸،۹]. علاوه بر این، آفلاتوکسین در خوراک مرغ تخمگذار می‌تواند باعث ایجاد بقایای آفلاتوکسین در تخم‌ها شود (نسبت انتقال آفلاتوکسین خوراک به تخم‌مرغ تقریباً ۵۰۰۰: ۱ بود) در نتیجه کاهش حداقل یا حذف غلظت آفلاتوکسین در خوراک برای مرغ های تخمگذار بسیار مهم است [۱۰-۱۲]. اگرچه تحقیقات زیادی برای ارزیابی راه حل احتمالی چالش آفلاتوکسیوز در طیور انجام شده است، این شامل استفاده از بایندرها و روش‌های کنترل مکانیکی است. بنتونیت ها بدلیل ساختمان شیمیایی خود توانایی بالایی در جذب و اتصال و خنثی سازی مایکوتوکسین ها دارند. ترکیبات گیاهی نیز بدلیل داشتن خواص آنتی اکسیدانی، ضد قارچی، ضد میکروبی و ضد ویروسی یکی از گزینه های استفاده بعنوان توکسین بایندر در جیره دام و طیور محسوب می شود [۱۳]. در مطالعات بسیاری اثرات گیاهان دارویی از جمله، دارچین، سیر، فلفل سیاه، نعناع، زنجبیل و زیره سبز بعنوان جاذب و خنثی کننده مایکوتوکسین ها گزارش شده است[۱۴،۱۳]. باتوجه به اینکه ماهیت و ساختار شیمیایی هر کدام از سموم قارچی با همدیگر متفاوت است استفاده از مجموعه جاذب های مختلف در جیره می تواند بسیار موثرتر واقع گردد. تحقیقات محدودی در خصوص استفاده همزمان از مجموعه مکانیسم های مختلف مهار مایکوتوکسین ها در مرغ های تخمگذارگزارش شده است به همین جهت این مطالعه، اثر محصول بنتومکس شرکت چیتیکا را که حاوی بنتونیت فرآوری شده، ترکیبات گیاهی، دیواره مخمر (بتاگلوکان و مانان الیگوساکارید)، دیاتومه، کربن فعال و مخمر زنده ساکارومایسز سرویزیه است را بعنوان توکسین بایندر بر عملکرد، صفات کمی و کیفی تخم مرغ و متابولیت های خونی در مرغ های تخمگذار سویه های لاین w۸۰ با جیره های آلوده به آفلاتوکسین مورد بررسی قرار داد.

۲. مواد و روش ها

این پژوهش در سالن مرغ تخمگذار مرکز تحقیقات دام و طیور دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد واقع در کیلومتر ۱۵ جاده مشهد قوچان اجرا گردید. در این مطالعه به منظور بررسی اثرات توکسین بایندر بنتومکس چیتیکا بر عملکرد، صفات کمی و کیفی تخم مرغ و متابولیت های خونی در مرغ های تخمگذار تعداد ۲۴۰ قطعه مرغ تخمگذار سویه های لاین w۸۰ به مدت ۸ هفته (۶۵ تا ۷۳ هفته) در ۴ تیمار و ۵ تکرار و ۱۲ قطعه مرغ تخمگذار در هر تکرار در قالب طرح کاملا تصادفی تقسیم شدند. دوره آزمایش شامل دو هفته دوره همسان سازی و ۸ هفته رکورد برداری که شامل دو دوره ۲۸ روزه از هفته ۶۵ تا ۷۳ بود. تیمارهای آزمایشی شامل ۱- شاهد منفی (فاقد آفلاتوکسین و توکسین بایندر) ۲- شاهد منفی + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر ۳- شاهد مثبت (شاهد منفی+۱۵۰ppb آفلاتوکسین B۱ ۴- شاهد مثبت + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر بود. مرغ ها در محدوده وزنی یکسان بصورت کاملا تصادفی به ۶۰ قفس سیمی (چهار پرنده در هر قفس) منتقل شدند. هر تکرار شامل دوازده قطعه مرغ تخمگذار بود که در سه قفس کنار هم قرار گرفت. ترکیبات جیره و آنالیز تقریبی آن در جدول یک گزارش شده است.جیره ها بصورت آردی تهیه شده و مرغ ها در کل دوره آزمایش دسترسی آزاد به آب و دان داشتند. روزانه دومرتبه ساعت هشت صبح و چهار بعدظهر خوراک بصورت توزین شده در اختیار مرغ ها قرار گرفت که مقدار پرت دان کمتر باشد و در انتهای هر دوره ۲۸ روزه خوراک مصرفی در داخل دانخوری ها جمع آوری شده و توزین میگردید و مقدار خوراک مصرفی بصورت دقیق اندازه گیری شد. جیره پایه و ترکیبات آن جهت تغذیه مرغ ها در سن ۶۵ تا ۷۳ هفتگی در جدول ۱ گزارش شده است.

۲.۱. تخم مرغ تولیدی (درصد و گرم تخم مرغ تولیدی) : هر روز ساعت ۱۸ رکوردگیری تولید تخم مرغ صورت میگرفت بدین صورت که هر روز ابتدا تعداد تخم مرغ های تولیدی هر تکرار ابتدا ثبت شده و سپس با ترازوی با دقت ۰.۰۱ گرم توزین می شدند. درصد تولید تخم مرغ و گرم تولیدی تخم مرغ در انتهای هر دوره ۲۸ روزه محاسبه شد. گرم تخم مرغ تولیدی از طریق فرمول توصیفی نواک و همکاران (۲۰۰۶) محاسبه شد.

میانگین وزن تخم مرغ (گرم) * درصد تولید تخم مرغ=گرم تولید تخم مرغ روزانه (گرم/مرغ/روز)

برای اندازه گیری وزن مخصوص نیز از فرمول زیر استفاده گردید.

(وزن تخم مرغ در آب -وزن تخم مرغ در هوا)/(وزن تخم مرغ در هوا)= وزن مخصوص تخم مرغ

به منظور اندازه گیری واحد هاو نیز در پایان هر دوره ۲۸ روزه از هر تکرار ۴ عدد تخم مرغ بصورت تصادفی انتخاب شده و طول و عرض آن با استفاده از کولیس با دقت ۰.۰۱ میلی متر اندازه گیری شده و سپس ارتفاع سفیده بعد از شکستن آن بر روی یک شیشه با سطح صاف با کمک کولیس با دقت ۰.۰۱ سانتی متر اندازه گیری شد. سپس با کمک فرمول توصیف شده هاو محاسبه گردید.

واحد هاو=۱۰۰log((ارتفاع سفیده(میلی متر)+۷.۵۷)-(۱.۷*وزن تخم مرغ(گرم)$^{۰.۳۷}$))

به منظور اندازه گیری ضخامت پوسته تخم مرغ بعد از شکستن تخم مرغ ها با استفاده از کولیس دیجیتال (با دقت ۰.۰۱ سانتی متر) از سه نقطه وسط بالا و پایین و وسط پوسته تخم مرغ اندازه گیری شده و میانگین آنها ثبت گردید. برای اندازه گیری درصد پوسته نیز بعد از شکستن تخم مرغ پوسته ها به مدت ۴۸ ساعت در جای خشک نگهداری شده و کاملا تمیز گردید و سپس با استفاده از ترازوی ۰.۰۱ گرم وزن کشی شده و نسبت به وزن اولیه تخم مرغ محاسبه گردید. به منظور اندازه گیری متابولیت های خونی در انتهای دوره آزمایشی از نسج بال مرغ ها (هر تکرار دو قطعه) نمونه گیری شده و متابولیت های خونی نیز توسط بیمارستان رضوی مشهد با استفاده از دستگاه کوباس (cobas integra Bio, Rich Basel,Switzerland) اندازه گیری شد.

۲.۲. تهیه و آماده سازی سم آفلاتوکسین B۱ و بنتومکس چیتیکا: سم آفلاتوکسین B۱ از شرکت سیگما آلدریچ تهیه گردید سپس باتوجه به دستورالعمل های مربوطه آماده سازی انجام گرفت و به همین منظور ppb ۱۵۰ از سم تهیه گردید و در ۱۰۰ میلی لیتر اتانول حل گردید و در ۲ کیلوگرم خوراک آماده اسپری شد و در انتها بصورت پرمیکس به جیره های آزمایشی اضافه گردید. به منظور اندازه گیری غلظت سم آفلاتوکسین، از روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا مطابق دستورالعمل های پیشنهاد شده توسط AOAC[۱۵] استفاده گردید. جاذب سم به کار رفته در این پژوهش با نام تجاری بنتومکس چیتیکا که محصولی از شرکت دانش بنیان چیتیکا از کشور ایران است که ترکیبی از بنتونیت فرآوری شده، ترکیبات گیاهی، دیواره مخمر و کربن فعال می باشد از شرکت دانش بنیان چیتیکا تهیه گردید.

جدول ۱- اجزا و ترکیبات جیره پایه

اجزای جیره	درصد
ذرت	۶۰.۱۱
کنجاله سویا	۲۳.۲۸
کربنات کلسیم	۹.۸۲
روغن گیاهی	۳.۷۵
دی کلسیم فسفات	۱.۸۹
نمک	۰.۴۱
مکمل ویتامینه	۰.۲۵
مکمل معدنی	۰.۲۵
دی ال متیونین	۰.۱۹
ال ترئونین	۰.۵۰
ترکیبات شیمیایی جیره	
انرژی (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۲۸۹۰
پروتئین خام	۱۵.۵
متیونین	۰.۳۲
لیزین	۰.۷۴
متیونین+سیستئین	۰.۵۶
کلسیم	۴.۲۱
فسفر	۰.۴۸

هرکیلوگرم مواد معدنی و ویتامینه شامل مواد زیر می باشد

۸۸۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۲۵۰۰ واحد بین المللی ویتامین D_3، ۱۱ واحد بینالمللی ویتامینE، ۲.۲ میلیگرم ویتامین K_3، ۱.۵ میلیگرم ویتامین B_1، ۴ میلیگرم B_2، ۳۵ میلی گرم B_3، ۸ میلیگرمB_5، ۰.۵ میلی گرم B_6، ۲۰۰ میلی گرم B_9، ۰.۰۱ میلیگرم B_{12}، ۰.۱۵ میلی گرم H_2، ۵۰ میلی گرم کولین کلراید، ۱۹۰ میلی گرم اتوکسی کولین، ۶۵ میلی گرم روی، ۷۵ میلی گرم منگنز، ۶ میلی گرم مس، ۰.۲ میلی گرم سلنیوم، ۷۵ میلی گرم آهن، ۰.۹ میلی گرم ید

۳. نتایج:

در جدول ۲ اثر تیمارهای آزمایشی بر مصرف خوراک، تولید تخم مرغ (گرم/روز/مرغ) و درصد تولید در مرغ های تخمگذار های لاین w۸۰ در سن ۶۵-۷۳ هفته تولید گزارش شده است. نتایج نشان دهنده اثر معنی دار تیمارهای آزمایشی بر روز مرغ و درصد تولید است. تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر مصرف خوراک نداشتند. تولید تخم مرغ (گرم/روز/ مرغ) در چهار هفته اول آزمایش در گروه تغذیه شده با تیمار سه که حاوی جیره پایه با آفلاتوکسین B_1 بود بطور معنی داری نسبت به سایر گروه ها پایین تر بود($P\leq۰،۰۵$). در دوره دوم آزمایش تولید تخم مرغ (گرم/روز/ مرغ) در مرغ های تغذیه شده با جیره حاوی توکسین بایندر و آفلاتوکسین B_1 نسبت به مرغ ای تغذیه شده با با آفلاتوکسین B_1 بطور معنی داری بیشتر بود همچنین در کل دوره آزمایشی تیمار سه کمترین مقدار تولید تخم مرغ (گرم/روز/ مرغ) را داشت که اختلاف نسبت به سایر گروه ها معنی دار بود ($P\leq۰،۰۵$). درصد تولید تخم مرغ تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت. تیمار سه که حاوی آفلاتوکسین B_1 بود باعث کاهش معنی دار درصد تولید شد.

جدول ۲: تأثیر تیمارهای غذایی بر تعدادی از صفات عملکردی در مرغ تخمگذار های-لاین W۸۰ در طی هفته ۷۳-۶۵ تولید

تیمارها	مصرف خوراک			تولید تخم مرغ (گرم/روز/مرغ)			درصد تولید		
	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی
۱	۱۰۸.۶۴	۱۰۷.۸۰	۱۰۸.۲۲	۶۰.۰۰^{a}	۵۵.۴۰^{b}	۵۵.۲۰^{a}	۸۴.۶^{a}	۸۳.۴^{b}	۸۴.۰^{b}
۲	۱۰۸.۶۰	۱۰۸.۸۰	۱۰۸.۷۰	۵۶.۵۷^{a}	۵۶.۳۶^{ab}	۵۶.۴۷^{a}	۸۶.۰^{a}	۸۶.۲^{a}	۸۶.۱^{a}
۳	۱۰۸.۰۰	۱۰۷.۰۰	۱۰۷.۵۰	۴۹.۳۸^{b}	۴۶.۱۵^{c}	۴۷.۷۶^{b}	۷۸.۴^{b}	۷۲.۸^{c}	۷۵.۶^{c}
۴	۱۰۷.۴۰	۱۰۷.۴۰	۱۰۷.۴۰	۵۵.۵۳^{a}	۵۸.۷۲^{a}	۵۷.۱۲^{a}	۸۴.۴^{a}	۸۶.۶^{a}	۸۵.۷^{ab}
SEM	۱.۳۱۱	۱.۰۴۲	۰.۹۵۲	۰.۸۱۱	۰.۹۶۲	۰.۶۷۲	۰.۷۲۱	۰.۹۲۲	۰.۶۱۱
P Value	۰.۸۹۵۴	۰.۶۵۵۴	۰.۷۴۱۶	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱

شاهد منفی (فاقد آفلاتوکسین و توکسین بایندر) ۲- شاهد منفی + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر ۳- شاهد مثبت (شاهد منفی+۱۵۰ppb آفلاتوکسین B۱ ۴- شاهد مثبت + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار است (P<۰،۰۵).

ضریب تبدیل غذایی، وزن تخم مرغ و شاخص شکل تخم مرغ در مرغ های تخمگذار سویه های لاین با تیمارهای آزمایشی در جدول سه گزارش شده است. ضریب تبدیل غذایی در چهار هفته اول و دوم آزمایش در گروه تغذیه شده با جیره پایه همراه با آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری بیشتر از سایر گروه ها بود (P≤۰،۰۵). در کل دوره آزمایش کمترین ضریب تبدیل غذایی مربوط به گروه تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ و توکسین بایندر بود که نسبت به سایر گروه ه ها اختلاف معنی دار بود (P≤۰،۰۵). وزن تخم مرغ در ماه اول تحت تاثیر تیمارههای آزمایشی قرار نگرفت اما در ماه دوم (دوره دوم) مرغ های تغذیه شده با جیره حاوی آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری کمتر از سایر گروه ها بود(P≤۰،۰۵). در کل دوره آزمایش وزن تخم مرغ بطور معنی داری تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت و کمترین مقدار وزن تخم مرغ مربوط به گروه سه بود که با جیره حاوی آفلاتوکسین B۱ تغذیه شده بود. شاخص شکل تخم مرغ در کل دوره آزمایش تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت.

جدول ۳: تأثیر تیمارهای غذایی بر تعدادی از صفات عملکردی و کیفی تخم مرغ در مرغ های تخمگذار های-لاین W۸۰ در طی هفته ۷۳-۶۵ تولید

تیمارها	ضریب تبدیل غذایی			وزن تخم مرغ (گرم)			شاخص شکل		
	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی
۱	۱.۹۸^{b}	۱.۹۵^{b}	۱.۹۶^{b}	۶۵.۰۰	۶۶.۴۰^{a}	۶۵.۷۰^{a}	۷۵.۸۲	۷۵.۳۵	۷۵.۵۹
۲	۱.۹۲^{b}	۱.۹۳^{b}	۱.۹۳^{bc}	۶۵.۸۰	۶۵.۴۰^{ab}	۶۵.۶۰^{a}	۷۵.۶۱	۷۵.۲۵	۷۵.۴۳
۳	۲.۱۰^{a}	۲.۳۲^{a}	۲.۲۵^{a}	۶۳.۰۰	۶۳.۴۰^{b}	۶۳.۲۰^{b}	۷۵.۵۷	۷۵.۴۴	۷۵.۵۰
۴	۱.۹۳^{b}	۱.۸۳^{b}	۱.۸۸^{c}	۶۵.۸۰	۶۷.۸۰^{a}	۶۶.۸۰^{a}	۷۴.۷۵	۷۵.۲۸	۷۵.۰۲
SEM	۰.۰۳۲	۰.۰۳۸	۰.۰۲۴	۰.۹۵۹	۰.۸۲۵	۰.۷۰۸	۰.۳۴۱	۰.۳۰۷	۰.۲۰۳
P Value	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۱۷۰۶	۰.۰۱۲۰	۰.۰۱۶۷	۰.۱۷۲۷	۰.۹۷۳۱	۰.۲۴۳۲

شاهد منفی (فاقد آفلاتوکسین و توکسین بایندر) ۲- شاهد منفی + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر ۳- شاهد مثبت (شاهد منفی+۱۵۰ppb آفلاتوکسین B۱ ۴- شاهد مثبت + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار است (P<۰،۰۵).

جدول چهار نشان دهنده اثر تیمارهای آزمایشی بر صفات کمی و کیفی تخم مرغ (درصد پوسته، ضخامت پوسته و واحد هاو) در مرغ های تخمگذار سویه های لاین w۸۰ می باشد. آفلاتوکسین B۱ در جیره ۳ به طور معنی داری باعث کاهش درصد پوسته تخم مرغ شد بگونه ای که حدود ۱۰ درصد مقدار پوسته را کاهش داد (P≤۰،۰۵). ضخامت پوسته تخم مرغ بطور معنی داری در گروه تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ و جیره پایه کاهش یافت(P≤۰،۰۵). در کل دوره آزمایش بیشترین مقدار ضخامت مربوط به گروه تغذیه شده با توکسین بایندر به همراه جیره پایه بود که اختلاف معنی داری با سایر گروه ها داشت. واحد هاو در کل دوره آزمایشی تحت تاثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت.

جدول ۴: -تأثیر تیمارهای غذایی بر صفات کیفی در مرغ های تخمگذار های-لاین W۸۰ در طی هفته ۷۳-۶۵ تولید

تیمارها	درصد پوسته			ضخامت پوسته			واحد هاو		
	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی	۶۹-۶۵ هفتگی	۷۳-۶۹ هفتگی	۷۳-۶۵ هفتگی
۱	۱۰.۹۲^{a}	۱۰.۸۲^{a}	۱۰.۸۷^{a}	۳۸۶.۱۲^{a}	۳۸۵.۸۱^{b}	۳۸۵.۹۷^{b}	۹۰.۶۵	۹۱.۱۹	۹۱.۰۱
۲	۱۰.۸۴^{a}	۱۰.۷۱^{a}	۱۰.۷۸^{a}	۳۸۸.۲۲^{a}	۳۸۸.۸۱^{a}	۳۸۸.۵۱^{a}	۹۰.۸۵	۹۰.۹۵	۹۰.۹۲
۳	۹.۹۱^{b}	۹.۷۸^{b}	۹.۸۴^{b}	۳۷۷.۸۹^{b}	۳۷۵.۸۹^{c}	۳۷۶.۸۹^{c}	۹۰.۷۳	۹۰.۴۲	۹۰.۹۰
۴	۱۰.۹۶^{a}	۱۰.۹۲^{a}	۱۰.۹۴^{a}	۳۸۶.۴۲^{a}	۳۸۶.۰۶^{b}	۳۸۶.۲۴^{b}	۹۱.۰۸	۹۰.۹۴	۹۰.۵۸
SEM	۰.۱۷۶	۰.۲۰۲	۰.۱۱۱	۰.۶۹۰	۰.۷۳۷	۰.۵۷۷	۰.۲۳۳	۰.۲۴۶	۰.۱۷۴
P Value	۰.۰۰۱۷	۰.۰۰۳۷	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۰۰۰۱	۰.۶۰۲۲	۰.۲۰۰۴	۰.۳۴۸۲

شاهد منفی (فاقد آفلاتوکسین و توکسین بایندر) ۲- شاهد منفی + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر ۳- شاهد مثبت (شاهد منفی+۱۵۰ppb آفلاتوکسین B۱ ۴- شاهد مثبت + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر

حروف نامشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار است ($P<۰,۰۵$).

در جدول ۵ اثر تیمارهای آزمایشی بر برخی از متابولیت های خونی در مرغ های تخمگذار سویه های لاین W۸۰ در سن ۷۳ هفته تولید گزارش شده است. نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر متابولیت های خونی در این آزمایش نداشت.

جدول ۵: تأثیر تیمارهای غذایی بر پارامترهای خونی در مرغ های تخمگذار های-لاین W۸۰ در طی هفته ۷۳-۶۵ تولید

تیمارها	پروتئین کل	اسید اوریک	کلسترول	تری گلیسرید
۱	۵.۸۴	۵.۵۳	۱۱۳.۹۷	۹۰.۳۴
۲	۵.۷۴	۵.۵۰	۱۱۴.۹۹	۸۹.۸۸
۳	۵.۷۳	۵.۵۵	۱۱۶.۷۹	۹۰.۵۲
۴	۵.۸۰	۵.۵۷	۱۱۴.۹۷	۹۰.۶۹
SEM	۰.۲۱۳	۰.۰۶۱	۱.۹۸۳	۱.۳۶۰
P Value	۰.۹۷۹۹	۰.۸۵۹۶	۰.۷۹۳۰	۰.۹۷۷۳

شاهد منفی (فاقد آفلاتوکسین و توکسین بایندر) ۲- شاهد منفی + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر ۳- شاهد مثبت (شاهد منفی+۱۵۰ppb آفلاتوکسین B۱ ۴- شاهد مثبت + ۲ کیلوگرم در تن توکسین بایندر

۴. بحث:

نتایج نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر مصرف خوراک نداشتند.. کاهش وزن تخم مرغ در مرغ های تغذیه شده با جیره پایه به همراه آفلاتوکسین B۱ معنی دار بود. تولید تخم مرغ (گرم/روز/مرغ) و درصد تولید در گروه تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری کمتر از سایر گروه ها بودو استفاده از توکسین بایندر در گروه چهار مانع از کاهش تولید شد. در مطالعات دیگری نیز وجود آفلاتوکسین در در خوراک مرغ تخمگذار بنا به افزایش سطح آفلاتوکسین باعث کاهش درصد تولید و وزن تخم مرغ شد [۱۸-۱۶]. تولید تخم مرغ (گرم/روز/مرغ) و درصد تولید در گروه تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری کاهش یافت بطوری که حدود ۱۰ درصد کمتر از سایر گروه ها بودو استفاده از توکسین بایندر در گروه چهار مانع از کاهش تولید شد. ضریب تبدیل غذایی در مرغ های تخمگذار سویه هایلاین W۸۰ تغذیه شده با جیره پایه بهمراه آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری بیشتر از سایر گروه ها بود. در مطالعه ای که در سال ۲۰۲۰ [۱۹] انجام شد اثر کنترل بیولوژیکی آفلاتوکسین B۱ را بر عملکرد تولیدی مرغ های تخمگذار مورد بررسی قرار داد و نتایج نشان داد که استفاده از آفلاتوکسین B۱ در جیره باعث افزایش معنی دار ضریب تبدیل غذایی شد. این نشان دهنده اثر آلودگی آفلاتوکسین بر سلامت دستگاه گوارش می باشد که بر جذب مواد مغذی در پرندگان تاثیر می گذارد. آراویند و همکاران [۲۰] گزارش کردند که آفلاتوکسین بر متابولیسم طیور تاثیر میگذارد و و فعالیت آنزیم هایی را که در هضم نشاسته، پروتئین و لیپید اثر گذارند کم می کند. برخلاف این گزارشات سیلوتو و همکاران [۲۱] هیچگونه تاثیر قابل توجهی در ضریب تبدیل غذایی در مطالعات خود گزارش نکردند. وزن تخم مرغ در گروه تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ (گروه سه) بطور معنی داری کاهش یافت. اولاینکا و اولیوسانیا [۱۹] در مطالعه ای

که انجام دادند گزارش کردند که وزن تخم مرغ در مرغ های تخمگذار تغذیه شده با آفلاتوکسین B۱ بطور معنی داری کمتر از سایر گروه ها بود [۲۲] ضخامت و درصد پوسته تخم مرغ بدلیل کاهش تعداد تخم مرغ های شکسته و به تبع ضررهای اقتصادی ناشی از آن بسیار حائز اهمیت است. استفاده از توکسین بایندر علاوه بر اینکه باعث بهبود کیفیت و درصد پروتئین شد مانع از کاهش درصد پوسته در گروه تغذیه شده با آفلاتوکسین نیز شد. مایکوتوکسین ها با اثر منفی خود بر قابلیت هضم کلسیم و فسفر باعث کاهش درصد پوسته و ضخامت آن می شوند[۲۲].

۵. نتیجه گیری:

بطور کلی باتوجه به ضررهای اقتصادی که سالانه از طریق مایکوتوکسین ها متوجه صنعت پرورش مرغ تخمگذار میشود نیاز مبرمی به توکسین بایندری وسیع الطیف هست که بتواند با جلوگیری از افت کیفیت و کمیت سطح تولید را بالا نگه دارد. توکسین بایندر مورد استفاده در این مطالعه با برند بنتومکس توانست به خوبی اثرات نامطلوب ناشی از آفلاتوکسین B۱ را خنثی کند. استفاده از ۲ کیلوگرم در تن خوراک توکسین بایندر اثرات مطلوبی بر درصد تخم مرغ تولیدی، روز مرغ، ضریب تبدیل غذایی، وزن تخم مرغ، درصد پوسته و ضخامت پوسته گذاشت. همچنین داده های حاصل از این مطالعه نشان داد که استفاده از توکسین بایندر علاوه بر اینکه اثر منفی بر مواد مغذی ندارد تاثیر مثبتی بر حذف آفلاتوکسین ها نیز دارد.

۶. منابع

۱. Pasha, T. N., Farooq, M. U., Khattak, F. M., Jabbar, M. A., & Khan, A. D. (۲۰۰۷). Effectiveness of sodium bentonite and two commercial products as aflatoxin absorbents in diets for broiler chickens. Animal Feed Science and Technology, ۱۳۲(۱-۲), ۱۰۳-۱۱۰.

۲. Ghosh, J. D., Jagjit, S., Mahipal, S. K., & Kulshreshtha, R. C. (۱۹۹۰). Effect of aflatoxin-contaminated feeds on egg production and broiler growth. *Indian Journal of Animal Sciences*, *60*(٦), ۷۲٥-۷۲۷.

۳. Sawale, G. K., Gosh, R. C., Ravikanth, K., Maini, S., & Rekhe, D. S. (۲۰۰۹). Experimental mycotoxicosis in layer induced by ochratoxin A and its amelioration with herbomineral toxin binder 'Toxiroak'. *International Journal of Poultry Science*, *8*(۸), ۷۹۸-۸۰۳.

٤. Raju, M. V. L. N., & Devegowda, G. (۲۰۰۰). Influence of esterified-glucomannan on performance and organ morphology, serum biochemistry and haematology in broilers exposed to individual and combined mycotoxicosis (aflatoxin, ochratoxin and T-۲ toxin). *British poultry science*, *41*(٥), ٦٤٠-٦٥٠.

٥. Yunus, A. W., Razzazi-Fazeli, E., & Bohm, J. (۲۰۱۱). Aflatoxin B۱ in affecting broiler's performance, immunity, and gastrointestinal tract: A review of history and contemporary issues. *Toxins*, *3*(٦), ٥٦٦-٥٩٠.

٦. Zain, M. E. (۲۰۱۱). Impact of mycotoxins on humans and animals. *Journal of Saudi chemical society*, *15*(۲), ۱۲۹-۱٤٤.

۷. Ogbuewu, I. P. (۲۰۱۱). Effects of mycotoxins in animal nutrition: a review. *Asian J Anim Sci*, *5*, ۱۹۳۳International.

۸. Hafez, A. H., Megalla, S. E., Abdel-Fattah, H. M., & Kamel, Y. Y. (۱۹۸۲). Aflatoxin and aflatoxicosis. II. Effects of aflatoxin on ovaries and testicles in mature domestic fowls. *Mycopathologia*, *77*(۳), ۱۳۷-۱۳۹.

۹. Azzam, A. H., & Gabal, M. A. (۱۹۹۸). Aflatoxin and immunity in layer hens. *Avian Pathology*, *27*(٦), ٥۷۰-٥۷۷.

۱۰. Verma, J., Johri, T. S., & Swain, B. K. (۲۰۰۷). Effect of aflatoxin, ochratoxin and their combination on protein and energy utilisation in white leghorn laying hens. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, *87*(٥), ۷٦۰-۷٦٤.

۱۱. Ojo, O. A., & Olusanya, O. Biological Control of Aflatoxin on Egg Production Performance of Laying Hens.

۱۲. Briggs, D. M., Wyatt, R. D., & Hamilton, P. B. (۱۹۷٤). The effect of dietary aflatoxin on semen characteristics of mature broiler breeder males. *Poultry Science*, *53*(٦), ۲۱۱٥-۲۱۱۹.

۱۳. Sawhney, D. S., Vadehra, D. V., & Baker, R. C. (۱۹۷۳). Aflatoxicosis in the laying Japanese quail (Coturnix coturnix japonica). *Poultry Science*, *52*(۲), ٤٦٥-٤۷۳.

۱٤. Roquia, E. H. (۲۰۱۲). Antifungal activity of some essential oils on Aspergillus flavus growth and aflatoxin production. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, *10*(۲ Part ۱), ۲۷٤-۲۷۹.

۱٥. Manafi, M., Khosravinia, H. (۲۰۱۳) Effects of Aflatoxin on the performance of broiler breeders and Its alleviation through herbal Mycotoxin binder. J Agric Sci Technol. ۱٥: ٥٥-٦۳.

۱٦. AOAC. ۲۰۰۲. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC.

۱۷. Hamilton, P. B., & Garlich, J. D. (۱۹۷۱). Aflatoxin as a possible cause of fatty liver syndrome in laying hens. *Poultry science*, *50*(۳), ۸۰۰-۸۰٤.

۱۸. Iqbal, Q. K., Rao, P. V., & Reddy, S. J. (۱۹۸۳). Dose-response relationship of experimentally induced aflatoxicosis in commercial layers [chicken]. *Indian Journal of Animal Sciences*.
۱۹. Sudhakar, B. V. (۱۹۹۰). Effect of aflatoxins on egg production and its quality. *Poultry Adviser*, *23*(۱۱), ٤٣-٤٦.
۲۰. Zaghini, A., Martelli, G., Roncada, P., Simioli, M., & Rizzi, L. (۲۰۰٥). Mannanoligosaccharides and aflatoxin B۱ in feed for laying hens: effects on egg quality, aflatoxins B۱ and M۱ residues in eggs, and aflatoxin B۱ levels in liver. *Poultry science*, *84*(٦), ۸۲٥-۸۳۲.
۲۱. Aravind, K. L., Patil, V. S., Devegowda, G., Umakantha, B., & Ganpule, S. P. (۲۰۰۳). Efficacy of esterified glucomannan to counteract mycotoxicosis in naturally contaminated feed on performance and serum biochemical and hematological parameters in broilers. *Poultry Science*, *82*(٤), ٥٧١-٥٧٦.
۲۲. Siloto, E. V., Sartori, D. R. S., Oliveira, E. F. A., Sartori, J. R., Fascina, V. B., & Berto, D. A. (۲۰۱۱). Performance and egg quality of laying hens fed diets containing aflatoxin, fumonisin and adsorbent. *Brazilian Journal of Poultry Science*, *13*, ۲۱-۲۸.