

## تأثیر جاذب سموم قارچی و ویتامین C بر روی سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی

رویا مجد میان<sup>۱</sup>، نیما ایلا<sup>۱\*</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۲/۱۰

تاریخ تصویب: ۱۳۹۴/۰۸/۱۲

### چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر جاذب سموم قارچی و ویتامین C بر روی تیترا آنتی‌بادی، طراحی و اجرا شده است. صد و بیست و پنج قطعه از جوجه‌های گوشتی (سویه راس) یک روزه به طور تصادفی بین ۲۵ قفس تقسیم شدند و با پنج جیره آزمایشی (تیمار ۱: شاهد؛ تیمار ۲: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده؛ تیمار ۳: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده حاوی جاذب سموم قارچی به میزان ۲ گرم در کیلوگرم؛ تیمار ۴: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده حاوی ویتامین C به میزان ۲۰۰ میلیگرم در کیلوگرم؛ تیمار ۵: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده حاوی جاذب سموم قارچی به میزان ۲ گرم در کیلوگرم ویتامین C به میزان ۲۰۰ میلیگرم در کیلوگرم) از یک تا ۴۲ روزگی (دوره آغازین ۱-۱۰ روزگی)، رشد (۱۱-۲۴ روزگی) و پایانی (۲۴ تا ۴۲ روزگی) تغذیه گردیدند. این آزمایش به صورت کاملاً تصادفی با پنج تیمار و پنج تکرار طراحی و اجرا شده است. به منظور بررسی سیستم ایمنی نمونه‌های خون از روز ۲۱ به بعد گرفته شد. بررسی سیستم ایمنی هومورال (گامبرو، نیوکاسل)، گروه‌های آزمایشی نشان داد که تیترا آنتی‌بادی در گروهی که مخلوط ذرت کپک زده و جاذب سموم و ویتامین C استفاده کرده بودند نسبت به بقیه گروه‌ها بیشتر بوده است.

واژه‌های کلیدی: توکسین بایندر، ویتامین C، جوجه گوشتی، سیستم ایمنی

### مقدمه

هم اکنون، صنعت طیور به عنوان یکی از شاخه‌های مهم کشاورزی در مسیر رشد و تکامل، مراحل نهایی را طی مینماید و در اکثر کشورهای جهان گوشت طیور به عنوان منبع پروتئین حیوانی تولید و مصرف می‌شود. اگرچه گوشت طیور در نواحی متفاوتی از نظر جغرافیایی تولید می‌شود، با این حال تیمهای مدیریتی آن در تمام دنیا ثابت است. موفقیت تجارتي تولید طیور نتیجهی همکاری پژوهشگران مختلف در زمینهی انتخاب ژنتیکی، تغذیه، مدیریت و مراقبتهای بهداشتی می‌باشد (Kleiner et al 2000).

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج، گروه علوم دامی، کرج، ایران  
\* عهده دار مکاتبات: (nima.eila@gmail.com)

بدون شک توسعه‌ی تولیدات طیور با مدیریت بهداشتی سیستم‌های متراکم پرورش طیور محدود شده است. درگیر شدن طیور با باکتریها، مایکوپلاسما، ویروسها و انگلها، عملکرد طیور را کاهش داده و سبب افزایش بروز بیماریها و حتی تلفات می‌گردد. با گذشت زمان سیستمهای مدیریتی بهداشتی تکامل گسترده‌ای یافته و با کمک واکسنهای بسیار موثر، عوامل ضد باکتریایی و ضد ویروسی و کوکسیدیوزی، در حال حاضر مشاهده و مشکلات ناشی از این عوامل عفونی، طبیعی به نظر نمی‌رسد. با کنترل بیماریهای عفونی در صنعت مرغداری، اکنون مهمترین مشکل این صنعت بروز اختلالات متابولیکی و مسمومیت‌های قارچی می‌باشد. در بسیاری از نقاط دنیا، طیور با آلودگیهای مایکوتوکسینی خوراک مواجه هستند که به دلیل وجود و متابولیت‌های قارچی یا کپکهای رشد یافته در محصولات مزرعه‌ای یا غلات ذخیره شده می‌باشد (Bailey et al, 1998).

استفاده از ضایعات کشاورزی به عنوان یک منبع غذایی مناسب و ارزان قیمت در صنعت طیور مفید است. علاوه بر این عدم استفاده از این ضایعات و انباشته شدن آنها منجر به ایجاد نگرانیهای زیست محیطی می‌گردد. ضایعات قارچ خوراکی از جمله این منابع است که سالانه به طور وسیعی در کشور تولید می‌شود (نیک‌نظر، ۱۳۹۱).

آفلاتوکسینها در مقادیر بسیار کم، باعث تضعیف سیستم ایمنی از نوع سلولی میشوند و در مقادیر بالاتر، تولید پادتن را با مشکل مواجه میکنند و باعث نقص در ایمنی در ایمنی هومورال میشوند (Bridane et al, 2004). البته در مقادیر بالا، علاوه بر پادتن، تولید اینترفرون و عوامل مکمل نیز تغییر می‌یابد (Corrier, 1991). بنابراین آفلاتوکسینها نخست، سیستم ایمنی سلولی را تحت تأثیر قرار میدهند (طلاکش، ۱۳۷۳).

پرندگان در سنین پائین و به‌ویژه سنینی که سیستم ایمنی در حال شکل‌گیری و تکامل است حساسیت بیشتری به مایکوتوکسینها دارند. اهمیت این پایش و دقت، تا پیش از واکسیناسیون با واکسن گامبرو و کم‌خونی عفونی جوجه و تا مدتی پس از آن بیشتر جلوه‌گر می‌شود، زیرا گلهای که علیه واکسن گامبرو تیترا مناسبی نداشته باشد، به شدت در معرض خطر بوده و نسبت به آلودگیهای ثانویه بسیار حساس میباشد (Thaxton et al, 1974). تولید آفلاتوکسینها و اکراتوکسین A به ترتیب در کربوهیدراتها، چربیها و پروتئینها بیشتر است، از این جهت، غلات بیشترین احتمال آلودگی به آفلاتوکسینها را دارند.

مسمومیت با آفلاتوکسین، ایمنی در مقابل بیماریهای گامبرو، نیوکاسل، مارک، سالمونلا و کوکسیدوز را مختل مینماید و با وجود کیفیت عالی واکسن و کاربرد صحیح آن، منجر به شکست واکسیناسیون می‌گردد.

### مواد و روش

در این طرح به منظور بررسی استفاده مکمل ضد قارچی از ۱۲۵ قطعه جوجه یک روزه سویه تجاری راس ۳۰۸ به مدت ۴۲ روز از تاریخ ۱۵ اسفند ماه سال ۱۳۹۱ در یکی از سالنهای پرورش جوجه‌های گوشتی، وابسته به دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج اجرا گردید.

یک روز قبل از انتقال جوجه‌ها به سالن پرورش، و بعد از نصب کامل قفسها برای نامگذاری بر روی قفسها و همچنین سطل دانهها به شرح زیر انجام شد: نوشتن نام تیمارها و تکرارها بر روی کاغذ در تعداد قفس و سطل دان مورد نیاز انجام شد. برای انجام آزمایش و تحقیق از جوجه‌های گوشتی سویه تجاری راس ۳۰۸ استفاده گردید. این آزمایش با ۵ تیمار و ۵ تکرار انجام شد.

جیره‌ها بر اساس احتیاجات غذایی جوجه گوشتی راس ۳۰۸ تنظیم می‌شود از یک جیره پایه با به شرح ذیل استفاده می‌شود.

تیمار ۱: جیره تهیه شده با ذرت سالم

تیمار ۲: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده

تیمار ۳: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده حاوی جاذب سموم قارچی به میزان ۲ گرم در کیلوگرم

تیمار ۴: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده حاوی ویتامین C به میزان ۲۰۰ میلیگرم در کیلوگرم

تیمار ۵: جیره تهیه شده با ذرت کپک زده حاوی جاذب سموم قارچی به میزان ۲ گرم در کیلوگرم ویتامین C

به میزان ۲۰۰ میلیگرم در کیلوگرم

از ابتدای تا آخر دوره در روزهای ۲۴، ۲۱ و ۳۲ روزگی از هر قفس ۲ نمونه خون گرفته شد و سرم آنها را جدا کرده و هر نمونه خون را در ۲ اپندورف ریخته و در کنار یخ قرار داده شد. علاوه بر این در روزهای و نمونه سرم به منظور آنالیز تیتراز آنتی‌بادی به آزمایشگاه مهرگان واقع در هشتگرد ارسال شد. داده‌های مربوط به صفات محاسبه شده با استفاده از نرم افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. مقایسه میانگینها به روش آزمون چند دامنه دانکن در سطح معنی دار ۵ صدم انجام شد.

## نتایج و بحث

### نیوکاسل

بر اساس نتایج جدول ۱ تیتراز آنتی‌بادی بر علیه نیوکاسل در سنین ۲۴ و ۴۲ روزگی هیچ گونه اختلاف معنی داری نشان نداد ( $P \geq 0/05$ ) ولی گروه حاوی مخلوط آفلاتوکسین و توکسین بایندر بیشترین تیتراز آنتی‌بادی را نشان داده است. همچنین تیتراز آنتی‌بادی بر علیه نیوکاسل در سن ۲۸ و ۳۵ روزگی دارای اختلاف معنی داری میباشد ( $P < 0/05$ ) به طوری که در سن ۳۵ روزگی تیمارهای مربوط به آفلاتوکسین و توکسین بایندر و ویتامین C بیشترین تیتراز آنتی‌بادی و تیمار آفلاتوکسین کمترین تیتراز آنتی‌بادی را نشان داد و این اختلاف معنی دار میباشد. دانشمندان کاهش پاسخ ایمنی در برابر واکنش بیماری نیوکاسل را در جوجه‌های مبتلا به آفلاتوکسیکوزیس گزارش کردند. (Santin et al, 2002) گزارش کردند استفاده از جیره‌ی حاوی ۱۰۰۰ ppb آفلاتوکسین در جوجه‌های

## تأثیر جاذب سموم قارچی و ویتامین C بر روی سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی

گوشتی موجب بروز اثرات منفی بر روی کبد و بورس فابریسیوس و کاهش تیترا آنتی‌بادی بر علیه بیماری نیوکاسل می‌گردد. در پژوهشی که توسط مقدم و همکاران (۱۳۸۶) انجام پذیرفت استفاده از جیره‌ی حاوی ذرت کپک زده سبب کاهش معنی‌داری در میزان تیترا آنتی‌بادی بر علیه بیماری نیوکاسل گردید. آفلاتوکسینها باعث افزایش حساسیت پرندگان نسبت به بیماری مارک، سالمونلا (آدیناریایان و همکاران، ۱۹۷۳)، ویروس بیماری بورس عفونی و کوکسیدیوز میشوند (طلاکش، ۱۳۷۳؛ Lesson and Summers, 2001, Thaxton et al, 1974). در تحقیقی دانشمندان مشاهده کردند که مرغهای مادر تخمگذاری که از جیره‌های حاوی ۰/۵ ppm آفلاتوکسین تغذیه کرده بودند کاهش معنی‌داری در میزان تیترا آنتی‌بادی به دنبال تجویز واکسن نیوکاسل نشان دادند.

جدول ۱- مقایسه میانگین گروه‌های آزمایشی بر مقدار تیترا آنتی‌بادی تولید شده علیه نیوکاسل (تیترا لگاریتمی بر پایه ۲) در سنین

مختلف خونگیری (میانگین  $\pm$  انحراف معیار).

تیمارها	۲۴ روزگی	۲۸ روزگی	۳۵ روزگی	۴۲ روزگی
کنترل منفی (آفلاتوکسین)	۲/۶ $\pm$ ۰/۵ <sup>a</sup>	۲/۶ $\pm$ ۰/۲ <sup>c</sup>	۱/۸۵ $\pm$ ۰/۲ <sup>c</sup>	۱/۸ $\pm$ ۰/۲ <sup>a</sup>
شاهد	۳/۲ $\pm$ ۰/۳ <sup>a</sup>	۲/۸ $\pm$ ۰/۳ <sup>c</sup>	۲/۶ $\pm$ ۰/۴ <sup>b</sup>	۲/۲ $\pm$ ۰/۴ <sup>a</sup>
آفلاتوکسین + توکسین بایندر	۴/۴ $\pm$ ۰/۵ <sup>a</sup>	۴/۴ $\pm$ ۰/۲ <sup>a</sup>	۳/۸ $\pm$ ۰/۳ <sup>a</sup>	۳/۸ $\pm$ ۰/۳ <sup>a</sup>
آفلاتوکسین + ویتامین C	۳/۰ $\pm$ ۰/۴ <sup>a</sup>	۲/۸ $\pm$ ۰/۴ <sup>c</sup>	۳/۸ $\pm$ ۰/۴ <sup>a</sup>	۲/۴ $\pm$ ۰/۶ <sup>a</sup>
آفلاتوکسین + توکسین بایندر + ویتامین C	۳/۰ $\pm$ ۰/۲ <sup>a</sup>	۳/۶ $\pm$ ۰/۳ <sup>b</sup>	۲/۴ $\pm$ ۰/۵ <sup>b</sup>	۲/۰ $\pm$ ۰/۱ <sup>a</sup>

اعدادی که در هر ردیف حروف غیر مشترک دارند با یکدیگر اختلاف معنی‌داری دارند ( $P < 0/05$ ).

## گامبرو

با توجه به نتایج جدول ۲ تیترا آنتی‌بادی بر علیه گامبرو در سنین ۲۸ و ۳۵ روزگی اختلاف معنی‌داری نشان داد ( $P < 0/05$ ) به طوری که استفاده از جیره‌ی حاوی آفلاتوکسین سبب کاهش تیترا آنتی‌بادی بر علیه بیماری گامبرو گردید و استفاده از توکسین بایندر سبب افزایش میزان تیترا در جوجه‌های تغذیه شده از جیره‌ی آلوده به سموم قارچی گردید. ولی تفاوت معنی‌داری میان گروه‌های تغذیه شده با مخلوط آفلاتوکسین و توکسین بایندر و گروه مخلوط آفلاتوکسین، توکسین بایندر و ویتامین C مشاهده نمی‌شود.

Azzam. and Gabal, (1998) گزارش کردند واکسیناسیون نمیتواند از کاهش تیترا آنتی‌بادی بر علیه بیماری نیوکاسل، برونشیت عفونی و گامبرو در مرغهای تخمگذار تجارتي تغذیه شده از جیره‌ی حاوی آفلاتوکسین جلوگیری نماید ولی گروهی که بر علیه این بیماریها واکسینه نشده بودند در مقایسه با گروه واکسینه شده، با سرعت و شدت بیشتری با افت آنتی‌بادی مواجه شدند. ایمنیت هومورال در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌ی حاوی ۵۰ ppb آفلاتوکسین کاهش می‌یابد.

در تحقیقات پیشین مشخص شده که اسیداسکوریک میتواند از چندین طریق مختلف بر روی عملکرد و وظایف سیستم ایمنی تاثیرگذار باشد. برای مثال این ویتامین میتواند باعث تحریک تولید اینترفرونها (پروتئین‌هایی که حفاظت سلولها را بر علیه حمله ویروسی به عهده دارند) و همچنین تحریک پاسخهای التهابی هتروفیلها شود (Combes, 1998).

جدول ۲- اثر میانگین گروه‌های آزمایشی بر مقدار تیترا آنتی‌بادی تولید شده علیه گامبرو (تیترا لگاریتمی بر پایه ۲) در سنین مختلف خونگیری (میانگین  $\pm$  انحراف معیار)

#### نتیجه‌گیری

در صورت استفاده از جاذب سموم قارچی در جوجه‌های گوشتی اثرات بهتری بر سیستم ایمنی مشاهده می‌شود.

### منابع

۱. طلاکش، ف (۱۳۷۳) مایکوتوکسینها و اثرات آن بر روی سیستم ایمنی، پایان نامه دکتری عمومی، شماره ۲۲۰۴، دانشگاه تهران.
۲. مقدم، ن. ۱۳۸۶. مطالعه اثرات جاذبهای آلی و معدنی بر پارامترهای خونی-ایمنی هیستوپاتولوژی کبد و عملکرد در آفلاتوکسیکوزیس تجربی جوجه‌های گوشتی، رساله‌ی دکتری حرفه‌ای دامپزشکی (D.V.M)، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد ارومیه. صفحات ۶۵، ۶۷، ۶۹، ۷۱، ۷۸.
۳. نیکنظر، م. ۱۳۹۱. تأثیر سطوح مختلف ضایعات قارچ دکمهای خوراکی آگاریکوس بیسپروس بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
4. Adinarayanan, C. L., R. D. Noallah, and B.S. Keehayamongthy, 1973. Effect of aflatoxin on antibody production to Salmonella Pullorm antigen in chicks, Indian Vet, 50: 297-303.
5. Azzam A. H. and Gabal, 1998. Aflatoxin and immunity in layer hens. Avian pathol, 27:570-577.
6. Bailey, R.H., Kubena, L.F., Harvey, R.B., Buckley, S.A. and Rottinghaus, G.E. 1998. Efficacy of various inorganic sorbents to reduce the toxicity of aflatoxin and T-2 toxin in broiler chickens. Poul. Sci. 77:16301632.
7. Bridane, Y. O., R. Col, H. Basmacioglu, and H. Oguz, 2004. Effect of esterified glucomannan-inactivated aflatoxin on Newcastle disease antibody titers. Avian Dis, 26(1):1-6.
8. Combes, G.F.1998. The vitamins, Fundamental Aspects in Nutrition and Health, 2nd et, Academic press, INC, PP. 198-277.
9. Corrier, D.E., 1991. Mechanisms of immunosuppression Mycotoxicosis. Vet Immunol Immunopathol, 30:73-87.
10. Kleiner, I.M., Z.F. Mestric, R. Zadro, D. Breljak, S.S. Janda, R. Stojkovic, M. Marusic, M. Radacic, and M. Boranic, 2000. The effect of the zeolite clinoptilolite on serum chemistry and hematopoiesis in mice. Food and Chemical Toxicology 39: 717-727.
11. Lesson, S., and Summers, J.D., 2001. Nutrition of The chicken, 4th ed., University Books, Zool, PP. 179-320
12. Santin, E., A.C. Paulillo, P.C. Maiorka, A.C. Alessi, E.L. Krabbe and A. Maiorka, 2002. The effects of ochratoxin /aluminosilicate interaction on the tissues and humoral immune response OF broilers. Avian Pathol, 31:73-79.
13. Thaxton, J.P., H.T. Tung and P.B. Hamilton, 1974. Immunosuppression in chickens by aflatoxin.

**The effects of mycotoxin binder and vitamin C on antibody response broiler chick**R.mojaddamiyan<sup>1</sup> and N. Eila<sup>1\*</sup>

Received Date: 01/03/2015

Accepted Date: 03/11/2015

**Abstract**

This study was designed and carried out to determine the effects of mycotoxin binder and vitamin C on performance, carcass characteristics and blood parameters, antibody response, in broiler chick. one hundred twenty one 1-day-old Ross broiler chicks were assigned to 25 pens (a completely random design) and fed with five experimental diet (Treatment 1) control, 2) naturally contaminated diet with aflatoxin, 3) naturally contaminated diet with aflatoxin and 2gr/kg mycotoxin binder , 4) naturally contaminated diet with aflatoxin and 200 ml vitamin c 5) naturally contaminated diet with aflatoxin and 2gr/kg mycotoxin binder and 200 ml vitamin c) from 1 to 42 days of age (starter, grower and finisher). The experimental design was completely randomized design at 5 treatments with 5 replicates. In order to evaluate the parameters of the blood and immune system, blood samples at 21 days. Result showed that the highest mean of weight gain in finisher and all period were in groups that fed with mixture of aflatoxin and vitamin c and lowest feed conversion ratio in finisher period were in groups that fed with aflatoxin and vitamin c ( $p < 0.05$ ). Evaluation humeral immune system showed that antibody titer in the group who had used a mixture of aflatoxin and mycotoxin binder and vitamin c was more than others ( $p > 0.05$ ). The maximum kated was observed in the treated aflatoxin and minimum treated observed in the treated with mixer aflatoxin and mycotoxin binder and vitamin c ( $p > 0.05$ ). Highest of ALB and the lowest of AST and ALT at 42 days of age, belonging to the group who was fed with mixture of Aflatoxin and mycotoxin binder and vitamin c ( $p < 0.05$ ). The results showed broilers that were fed with a mixture of Aflatoxin and mycotoxin binder and vitamin c Has a better effect in improving the immune system and reduce ALT and increase ALB.

**Keywords:** Mycotoxin binder, vitamin c, Broilers chicks, Immune system, blood lipids, performance

---

1- Department of Animal Science, Islamic Azad University Karaj branch, Karaj.

\*Corresponding author: (nima.eila@gmail.com)