اثر بتاگلوکان مخمر بر میزان آلبومین، گلوبولین، اوره و پروتئین تام پلاسمای جوجه‌های گوشتی

علی کارگری رضاپور[1*]، سمیه قبادی[2]، افشین ذاکری[1]

۱- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشکده کشاورزی، استادیار گروه علوم دامی، تبریز، ایران.
۲- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تبریز، دانشکده کشاورزی، دانش‌آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی، تبریز، ایران.
*نویسنده مسئول مکاتبات: rezapour@iaut.ac.ir
(دریافت مقاله: ۹۲/۲/۲۵ پذیرش نهایی: ۹۲/۹/۲۳)

چکیده

بتاگلوکان‌های حاصل از دیواره سلولی مخمر به عنوان جایگزین‌هایی برای آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشند زیرا، نشان داده شده که آنها عملکرد رشد را بهبود می‌دهند و سیستم ایمنی پرندگان نابالغ را تحریک می‌کنند. در این مطالعه تأثیر سطوح مختلف بتاگلوکان مخمر بر برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی ارزیابی شد. ۱٤٤ قطعه جوجه یک‌روزه نژاد رأس ۳۰۸ شامل ۷۲ قطعه جوجه نر و ۷۲ قطعه جوجه ماده در پن‌های جداگانه تحت شرایط کاملاً یکسان از نظر محیط پرورشی و تغذیه‌ای در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی (فاکتور نخست: سطوح بتاگلوکان شامل صفر، ۰/۰٤ و ۰/۰۸ درصد جیره غذایی پایه و فاکتور دوم: جنس: نر و ماده) با سه تکرار تقسیم‌بندی و اجرا گردید. در روز ۳٤ از هر تکرار دو نمونه خون اخذ گردید و سطح پلاسمایی آلبومین، گلوبولین، پروتئین تام و اوره اندازه‌گیری شد. آنالیز آماری نتایج بدست آمده نشان داد که فاکتور بتاگلوکان مخمر اثر معنی‌داری بر آلبومین، گلوبولین، اوره و پروتئین تام پلاسمای خون نداشت. ولی اثر جنس بر آلبومین و پروتئین تام پلاسما معنی‌دار بود ($p<0/05$)، به طوری‌که میزان آلبومین و پروتئین تام پلاسمای جوجه‌های ماده به صورت معنی‌داری بیشتر از جوجه‌های نر بود. اثر متقابل دو فاکتور نیز معنی‌دار نبود. بنابراین، در مجموع می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که بتاگلوکان مخمر در سطوح یاد شده فاقد اثر معنی‌دار بر فراسنجه‌های مورد مطالعه است.

مجله آسیب شناسی درمانگاهی دامپزشکی، ۱۳۹۲، دوره ۷، شماره ۲، پیاپی ۲٦، صفحات ۱۸۸۸-۱۸۸۲.
کلید واژه‌ها: آلبومین، اوره، بتاگلوکان مخمر، جوجه گوشتی، گلوبولین

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

افـزایش قـدرت سیسـتم ایمنـی بـرای مقابلـه بـا بیماری‌های عفونی بسیار حائز اهمیت اسـت چراکـه در سراسر جهان بیماری‌های عفونی به خاطر تلفات زیاد در حیوانات اهلی و ماکیان باعث نگرانی شده‌انـد. یکـی از راه‌حل‌های بهبود ایمنی دام و کاهش ابتلا به بیماری‌های عفونی استفاده از محرک‌های سیسـتم ایمنـی مـی‌باشـد (Abdolkarimi and Daneshiar, 2010). قـوانین بین‌المللی اخیر با هدف حذف آنتی‌بیوتیک‌های محـرک رشد از مصرف عمومی جوجه‌های گوشـتی پایـه‌ریـزی شده است. همچنین استفاده از این آنتی‌بیوتیک‌هـا حتـی در آلودگی‌های تنفسی باکتریایی نیز محدود شده اسـت. بنابراین یافتن راه‌های جایگزین برای درمان آنتی‌بیوتیکی در تولید صنعت طیور تجاری ضروری اسـت (Huff et al., 2006). جایگزین‌های آنتی‌بیوتیکی مختلف که برای حذف پاتوژن‌ها یا برای بهبود رشد و تبدیل غذا استفاده می‌شوند شامل پروبیوتیک‌هـا، پربیوتیـک‌هـا، آنـزیم‌هـا، پپتیـدهای ضـدمیکروبی و بتاگلوکـان‌هـا مـی‌باشـند (Rathgeber et al., 2008). بتاگلوکـــان‌هـــا پلی‌ساکاریدهایی با پیوند β۱→۳ D-گلوکز هسـتند کـه انشعاباتی با پیوند β۱→٦ دارند و به عنوان محرک‌هـای غیراختصاصی سیستم ایمنی عمل می‌کننـد (Chen and seviour, 2007). تفـاوت انـواع بتاگلوکـان‌هـا در وزن مولکولی، درجه انشعابات، ترکیب و ساختارهای داخلی مولکولی است که می توانند در فعالیت بیولوژیکی آنهـا اثر داشته باشند (Huff et al., 2006). اگرچه بتاگلوکـان فرآیند شده از جو فاکتورهـای ضـدتغذیه‌ای نیـز دارد و مصرف غذا را در طیور کاهش می‌دهد، اما گلوکان‌هـای حاصل از دیواره سلولی مخمر فاقد اثرات ضـدتغذیه‌ای و حتی به عنوان محرک سیستم ایمنی معرفی شده است (Rathgeber et al., 2008). نظـر بـه اقبـال روزافـزون نسبت به استفاده از ایـن مکمـل غـذایی، لازم اسـت از فقـدان اثـرات معنـی‌دار آن بـر شـاخص‌هـای مختلـف سلامت طیور اطمینان حاصـل شـود. هـدف از مطالعـه حاضر تشریح برخی از یافته‌های یک بررسـی جـامع در خصـــوص اثـــرات مختلـــف بتاگلوکـــان در حـــوزه فراسنجه‌های خونی است.

مواد و روش‌ها

الف. آماده‌سازی و پرورش: تعداد ١٤٤ قطعه جوجه یک روزه نژاد رأس ۳۰۸ شامل ۷۲ قطعـه جوجـه نـر و ۷۲ قطعه جوجه ماده در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایـه طرح کاملاً تصـادفی (بـا دو فـاکتور بتاگلوکـان در سـه سطح و جنس در دو گروه) با سـه تکـرار بـه ازای هـر تیمار در نظر گرفته شد. جوجه‌ها در پـن‌هـای جداگانـه تحت شرایط کاملاً یکسـان از نظـر محـیط پرورشـی و تغذیه‌ای تقسیم‌بندی و در سیستم بستر به مدت ٣٤ روز پرورش یافتند. سطوح بتاگلوکـان مخمـر شـامل: صـفر، ۰/۰٤ و ۰/۰۸ درصد جیره پایه بود. تنظیم جیـره غـذایی با نرم افـزار UFFDA و بـر اسـاس احتیاجـات غـذایی جوجه‌هـای گوشـتی NRC (١٩٩٤) انجـام گرفـت کـه ترکیب شیمیایی و آنالیز آن به شرح جـدول‌هـای ۱ و ۲ می‌باشد.

www.SID.ir

جدول۱- جیره‌های غذایی تیمارهای آزمایشی

ماده خوراکی	دوره آغازین	دوره رشد	دوره پایانی
ذرت	۵۷/۹۸	۵٦/۰۲	٦۱/۸۷
کنجاله سویا	۳۳/۰٤	۳٦/۳۰	۳۰/۵٦
گلوتن ذرت	۳	۰	۰
پودر چربی	۱/۳۰	۳/۵۷	۳/٦۰
دی کلسیم فسفات	۱/۹۳	۱/۷۱	۱/٦۰
بی کربنات سدیم	۰/۲٦	۰/۲۲	۰/۲٦
کربنات کلسیم	۱/۲۱	۱/۱۵	۱/۰۸
مکمل ویتامینه	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
نمک	۰/۱٦	۰/۱٦	۰/۱٦
لیزین	۰/٤۳	۰/۱۹	۰/۲٤
متیونین	۰/۱۹	۰/۱۸	۰/۱۳

جدول۲- ترکیب شیمیایی محاسبه شده برای جیره‌های آزمایشی در دوره‌های مختلف پرورش

ماده خوراکی	دوره آغازین	دوره رشد	دوره پایانی
انرژی متابولیسمی	۲۹۰۰	۲۹۹۰	۳۰۵۰
پروتئین خام	۲۲/٤	۲۱/۰۱	۱۹/۰۷
فسفر	۰/۵۰	۰/٤٦۵	۰/٤۲
کلسیم	۱	۰/۹۰	۰/۸۵
سدیم	۰/۱٦	۰/۱٦	۰/۱٦
کلر	۰/۱٦	۰/۱٦	۰/۱٦
تریپتوفان	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۵
متیونین+سیستئین	۰/۹۳	۰/۸۸	۰/۷۸
متیونین	۰/۵٤	۰/۵۷	۰/٤۲
لیزین	۱/٤۰	۱/۲۵	۱/۱۵

Archive of SID

www.SID.ir

ب. نمونه‌گیری و انجام آزمایش: خون‌گیری در آخر دوره پرورشی (روز ۳٤) انجام شد. از هر پن دو قطعه جوجه به طور تصادفی انتخاب و ذبح گردید. حدود ۲ میلی‌لیتر خون در لوله آزمایش حاوی ضدانعقاد هپارین (۲ قطره به ازای هر ۵ میلی‌لیتر خون) جمع‌آوری شد. هر نمونه خون به مدت ۱۵ دقیقه در ۲۵۰۰ دور سانتریفوژ شده و نمونه پلاسما استحصال گردید. نمونه‌ها تا زمان انجام آزمایش در دمای ۱۸- درجه سلسیوس نگه‌داری و نهایتاً میزان پلاسمایی اوره، آلبومین و پروتئین تام با اتوآنالایزر تعیین گردید. میزان گلوبولین پلاسما با کسر میزان آلبومین از پروتئین تام به‌دست آمد.

ج. آنالیز آماری داده‌ها: آنالیز واریانس یک‌طرفه (ANOVA) توسط نرم افزار آماری SAS 9.1 با رویه General linear model, GLM برای داده‌های حاصل انجام شد و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون LSMEANS در سطح اطمینان ۹۵٪ استفاده شد.

یافته‌ها

میانگین نتایج آزمایشات (بصورت LSMEAN) برای اثر مستقل بتاگلوکان و جنس در جداول ۳ و ٤ آورده شده است. اثر بتاگلوکان در هیچکدام از سطوح ۰/۰٤ و ۰/۰۸٪ بر میزان آلبومین، اوره، گلوبولین و پروتئین تام پلاسما معنی‌دار نبود. به لحاظ جنسیتی اثر بتاگلوکان بر میزان پروتئین تام و آلبومین پلاسما معنی‌دار بود ($p<0/05$)، به‌طوریکه میزان پروتئین تام و آلبومین جنس ماده به طور معنی‌داری بیشتر از جنس نر بود، اما اثر بتاگلوکان بر میزان گلوبولین و اوره خون جنس‌های نر و ماده معنی‌دار نبود. همچنین اثر متقابل جنس×بتاگلوکان معنی‌دار نبود.

جدول۳- مقایسه میانگین میزان آلبومین، گلوبولین، پروتئین کل و اوره خون در سطوح مختلف بتاگلوکان(LSMEANS±SEM)

بتاگلوکان	آلبومین	گلوبولین	پروتئین تام	اوره
۰	۱/۲٤±۰/۰۳۳	۲/۱٤±۰/۰۷۸	۳/۳۹±۰/۰۷۲	۱/۵۱±۰/۱
۰/۰٤	۱/۲٦±۰/۰۳۳	۲/۲۲±۰/۰۷۸	۳/٤۹±۰/۰۷۲	۱/٤۵±۰/۱
۰/۰۸	۱/۲۷±۰/۰۳۳	۲/۱۹±۰/۰۷۸	۳/۵۵±۰/۰۷۲	۱/٤۳±۰/۱

جدول۴- مقایسه میانگین آلبومین و پروتئین تام پلاسمای جنس نر و ماده (LSMEANS±SEM)

جنس	آلبومین	پروتئین تام
نر	۱/۱۵±۰/۰۲۷[a]	۳/۳۵±۰/۰۵۸[a]
ماده	۱/۳٦±۰/۰۲۷[b]	۳/٦۰±۰/۰۵۸[b]

a, b: حروف متفاوت هر ستون بیانگر اختلاف آماری معنی‌داری در سطح ۰/۰۵ است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که بتاگلوکان مخمر اثر معنی‌داری بر میزان آلبومین، گلوبولین، اوره و پروتئین تام پلاسمای جوجه‌های گوشتی نداشت. این نتایج با یافته‌های Panda و همکاران در سال ۲۰۰۵ که اثر مخمر کشت شده بر عملکرد طیور گوشتی را بررسی کردند و

Archive of SID
www.SID.ir

همچنین نتایج مطالعه Al-Kassie و همکاران در سال ۲۰۰۸ موافق است (Panda et al., 2005; Al-Kassie et al., 2008). ولی با یافته‌های Salim و همکاران در سال ۲۰۱۱ مغایر است. نتایجی که ایشان به‌دست آوردند افزایش معنی‌داری در میزان پروتئین تام پلاسما و گلوبولین و کاهش معنی‌دار در نسبت آلبومین به گلوبولین در گروه دریافت‌کننده بتاگلوکان بود (Salim et al., 2011). شایان ذکر است که در مطالعه ایشان به دلیل خاصی که موجب این تغییرات شود اشاره‌ای نشده است و به صرف بیان یافته‌های خود، اکتفا کرده است. یافته‌های Stanley و همکاران در سال ۲۰۰٤ که اثر پسماندهای کشت مخمر بر بر عملکرد طیور تخم‌گذار را بررسی کردند نشان داد گلوبولین و آلبومین سرم در مرغ‌های تغذیه شده با جیره حاوی آفلاتوکسین کاهش و با جیره حاوی مخمر بالاتر می‌رود (Stanley et al., 2004). در این مطالعه بتاگلوکان بر میزان اوره اثر معنی‌داری نداشت که این نتایج با یافته‌های Salim و همکاران در سال ۲۰۱۱ و EL-Boshy و همکاران در سال ۲۰۰۸ و Guo و همکاران در سال ۲۰۰۳ موافق است (Salim et al., 2011; EL-Boshy et al., 2008; Guo et al., 2003). طبق یافته‌های ایشان بتاگلوکان بر میزان اسید اوریک گروه دریافت‌کننده بتاگلوکان اثر معنی‌دار نداشت اما باعث افزایش میزان اسید اوریک گروه‌های آلوده با سالمونلا شد. Fleischer و همکاران در سال ۲۰۰۰ اثر بتاگلوکان و انروفلوکساسین را بر میزان سلول‌های خونی و پروتئین‌های پلاسمای جوجه‌های گوشتی در سن ۳۵ روزگی بررسی کردند و به این نتیجه رسیدند که بتاگلوکان حجم کل پروتئین پلاسمای خون، بتاگلوبولین و گاماگلوبولین را افزایش و میزان آلبومین-گلوبولین و آلفا گلوبولین را در جوجه‌های دوره رشد کاهش داد (Fleischer et al., 2000). در تحقیقی دیگر که Zhang و همکاران در سال ۲۰۰۸ اثر بتاگلوکان بر عملکرد و پاسخ ایمنی جوجه‌های گوشتی را بررسی کردند، با اندازه‌گیری میزان سلول‌های خونی از جمله میزان سطوح اینترلوکین‌های ۱ و ۲، اینترفرون گاما، غلظت گلوبولین‌های پلاسمای خون و ایمنوگلوبولین سرم به این نتیجه رسیدند که عملکرد و پاسخ ایمنی جوجه‌ها با دریافت ۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم بتاگلوکان افزایش یافت (Zhang et al., 2008). Ozsoy و Yalcin در سال ۲۰۱۱ در مطالعه‌ای اثر مخمر بر عملکرد و پارامترهای خونی و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی را بررسی کردند و دریافتند که مخمر کشت شده در سطوح ۱، ۲ و ۳ گرم در کیلوگرم جیره جوجه‌های گوشتی ماده اثرات معنی‌داری بر برخی پارامترهای خونی از جمله پروتئین تام، اوریک اسید، کلسترول، تری گلیسیرید و آلانین و سیستم ایمنی نداشت (Ozsoy and Yalcin, 2011). که نتایج یافته‌های ایشان نیز موافق با نتایج به‌دست آمده در این مطالعه می‌باشد.

در این مطالعه اثر جنس بر میزان آلبومین و پروتئین کل پلاسمای جوجه‌ها معنی‌دار بود ($p<0/05$)، ولی اثر جنس بر میزان اوره و گلوبولین خون جوجه‌ها معنی‌دار نبود. در تحقیقی که Hosseini در سال ۲۰۱۱ در مورد اثر *ساکارومایسس سرویزیه* بر پارامترهای خونی پرندگان نر انجام داد به این نتیجه رسید که *ساکارومایسس سرویزیه* به میزان ۰/۲ درصد اثر معنی‌داری بر سلول‌های خونی پرندگان در روز ٤۹ دوره پرورش دارد (Hosseini, 2011) که Rahimi و

www.SID.ir

Khaksefidi در سال ۲۰۰٦ و Al-Kassie و همکاران در سال ۲۰۰۸ نیز به نتیجه مشابهی دست یافتند (Rahimi and Khaksefidi, 2006; Al-Kassie et al., 2008).

به طور کلی می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که استفاده از بتاگلوکان مخمر به میزان ۰/۰٤ و ۰/۰۸ درصد و در جیره اثر معنی‌داری بر میزان پروتئین تام و آلبومین و گلوبولین و اوره خون در ۳٤ روزگی دوره پرورش نداشت.

منابع

- عبدالکریمی، ر. و دانشیار، م. (۱۳۸۹). بررسی اثرات سطوح مختلف عصاره آویشن باغی بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی. چهارمین کنگره علوم دامی ایران، شهریور، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران (کرج).

- Abdolkarimi, R. and Daneshiar, M. (2010). Effect of different levels of Thyme extract on immune system of broiler chickens. 4th Congress of Iran Animal Science, Agriculture and natural resources Pardis of Tehran university (Karaj) [In Farsi].
- Al-Kassie, G.A.M., Al-Jumaa, Y.M.F. and Jameel, Y.J. (2008). Effect of Probiotic (*Aspergillus niger*) and Prebiotic (*Taraxacum officinale*) on Blood Picture and Biochemical Properties of Broiler Chicks. International Journal of Poultry Science, 12: 1182-1184.
- Chen, J. and Seviour, R. (2007). Medicinal importance of Fungal β-(1→3),(1→6)-glucans. Mycological Research, 111: 635-652.
- EL-Boshy, M.E., EL-Ashram, A.M.M. and Abd El-Ghany, N.A. (2008). Effect of dietary beta1, 3 glucan on immunomodulation on diseased Orechromis niloticus experimentally infected with aflatoxin B1. 8th International Symposium on Tilapia in Aquaculture, 1109-1127.
- Fleischer, L.G., Gerber, G., Liezenga, R.W., Lippert, E., Scholl, M.A. and Westphal, G. (2000). Blood cells and plasma proteins of chickens fed a diet supplemented with (1-->3),(1-->6)-beta-D-glucan and enrofloxacin. Arch Tierernahr, 53:59-73.
- Gao, J., Zhang, H.J., Yu, S.H.,Wu, S.G., Yoon, I., Quigley, J., Gao, Y.P. and Qi, G.H. (2008). Effects of yeast culture in broiler diet on performance and immunomodulatory functions. Poultry Science, 87:1377-1384.
- Guo, Y., Ali, R.A. and Qureshi, M.A. (2003). The influence of β-glucan on immune responses in broiler chicks. Immunopharmacol. Immunotoxicology, 25: 461–472.
- Hosseini, S. (2011). The effect of Saccharomysec cerevisiae on blood parameters of broiler chicken's. Global Veterinaria, 4: 411-414.
- Huff, G., Huff, W.E., Rath, N.C. and Tellez, G. (2006). Limited treatment with β-1, 3/1,6-glucan improves production values of broiler chickens challenged with Escherichia coli. Poultry Science, 85: 613-618.
- Ozsoy, B. and Yalcin, S. (2011). The effects of dietary supplementation of yeast culture on performance, blood parameters and immune system in broiler turkeys. Ankara University. Veteriner Fakultesi Dergisi, 58: 117-122.
- Panda, N., Rajashekher Reddy, A., Reddy, G.V.N. and Keshav Reddy, A.S. (2005). Effect of feeding yeast culture on the performance of broilers. College of Veterinary Science Acharya N. G Ranga Agricultural University.

Archive of SID
www.SID.ir

- Rahimi, S.H. and Khaksefidi, A. (2006). A comparison between the effects of a probiotic (*Bioplus 2B*) and an antibiotic (virginiamycin) on the performance of broiler chickens under heat stress condition. Iranian Journal of Veterinary Research, University of Shiraz, 3: 16.
- Rathgeber, B.M., Budgell, K.L., Maclsaac, J.L., Mirza, M.A. and Donaster, K.L. (2008). Growth performance and spleen and bursa weight of broilers fed yeast beta-glucan. Journal of Animal Science, 88: 469-473.
- Salim, H.A., Abd-Allah, O.A. and Fararh, K.M. (2011). Clinicopathological study on the effect of beta-glucan on hematological and immunological and biochemical changes in broiler chicks. Benha Veterinary Medical Journal. Benha University, 22: 68-77.
- Stanley, V.G., Winsman, M., Dunkley, C., Ogunleye, T., Daley, M., Krueger, W.F., Sefton, A.E. and Hinton, A. (2004). The impact of yeast culture residue on the suppression of dietary aflatoxin on the performance of broiler breeder hens. Journal of Poultry Science, 13: 533–539.
- Zhang, B., Guo, Y. and Wang, Z. (2008). The Modulating Effect of β-1, 3/1, 6-glucan Supplementation in the Diet on Performance and Immunological Responses of Broiler Chickens. J Journal of Animal Science, 21: 237-244.

Archive of SID

www.SID.ir