

## اثرات استفاده از سطوح مختلف پودر آب پنیر و پری بیوتیک بر غلظت لیپیدهای خونی جوجه های گوشتی

علی زنگنه<sup>۱\*</sup>، رضا وکیلی<sup>۱</sup>، حیدر زرقی<sup>۱</sup>، علیرضا فروغی<sup>۲</sup>، سونیا زکی زاده<sup>۱</sup>، ایمان احمدی صنوبری<sup>۱</sup> و احمد سلحشور<sup>۳</sup>

۱دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی علوم دامی و استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، ۲استادیار گروه علوم دامی مرکز آموزش جهاد کشاورزی

خراسان و ۳ کارشناس پرورش طیور و مدیر فنی کارخانه خوراک دام و طیور

نویسنده مسول: علی زنگنه، a\_zanganeh55@yahoo.com

### چکیده

این تحقیق به منظور بررسی اثر پودر آب پنیر و پری بیوتیک (فرمکتو) بر غلظت لیپیدهای سرم خون جوجه های گوشتی انجام شد. تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نر یکروزه از سویه تجاری راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل (۳×۲) در ۶ تیمار، ۴ تکرار در هر تکرار ۱۰ قطعه جوجه با جیره هایی که از نظر غلظت انرژی قابل متابولیسم و درصد پروتئین خام یکسان بودند با سه سطح پودر آب پنیر (صفر، ۴ و ۸ درصد) و دو سطح فرمکتو (صفر و ۱ گرم در کیلوگرم) از ۰-۴۲ روزگی تغذیه شدند. غلظت تری گلیسیرید، کلسترول، لیپو پروتئینهای با چگالی بالا، لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین و لیپو پروتئینهای با چگالی پایین در تمام تیمارها تحت تاثیر پودر آب پنیر، فرمکتو و اثر متقابل آن قرار گرفت ( $p < 0/05$ ). افزایش سطوح پودر آب پنیر از ۴ به ۸ درصد موجب کاهش معنی داری در غلظت لیپیدهای سرم خون جوجه های گوشتی شد ( $p < 0/05$ ). اثر افزودن فرمکتو در جیره بجز بر روی غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی بالا بر سایر لیپیدهای خونی کاهش معنی داری نشان داد ( $p < 0/05$ ). مکمل نمودن پودر آب پنیر و فرمکتو سبب کاهش بیشتر غلظت لیپیدهای سرم خون جوجه های گوشتی گردید ( $p < 0/05$ ). نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که استفاده از ۸ درصد پودر آب پنیر و ۰.۰۱ درصد فرمکتو سبب کاهش معنی داری در غلظت لیپیدهای سرم خونی جوجه های گوشتی شد. واژه های کلیدی: پودر آب پنیر - فرمکتو - دوره پرورش - غلظت لیپیدهای سرم خون - جوجه های گوشتی

### مقدمه

پودر آب پنیر باقی مانده پنیر یا کازئین است که از پروتئین های حیوانی مورد استفاده زنجیره غذایی انسانی می باشد. این ماده خوراکی دارای تعادل مواد مغذی مناسبی است و می تواند در جیره غذایی طیور استفاده شود. در مطالعات متعددی اثر پودر آب پنیر بر بهبود عملکرد تولیدی و ابقای ازت بدن جوجه های گوشتی گردید. پودر آب پنیر دارای مقدار قابل توجهی (حدود ۶۵ درصد لاکتوز) می باشد که طیور بدلیل نداشتن آنزیم لاکتاز قادر به هضم لاکتوز نبوده و لاکتوز در دستگاه گوارش طیور تخمیر شده و باعث تکثیر برخی باکتری های مفید می شود. تحقیقات نشان داده است که افزودن پودر آب پنیر در جیره باعث بالابردن قابلیت هضم و جذب مواد مغذی می گردد (۴). کرمانشاهی و همکاران ۲۰۰۶ گزارش کردند که سطح ۴ درصد پودر آب پنیر نیز باعث افزایش هضم چربی و پروتئین بدن طیور می گردد که این ویژگی پودر آب پنیر نیز به عنوان پری بیوتیک شناخته شده است.

پری بیوتیک ها مواد خوراکی غیر قابل هضمی هستند که بوسیله فعالیت، تحریک انتخابی یا محدود کردن برخی گونه های پاتوژن باکتریائی و رشد باکتریهای مفید از جمله لاکتوباسیلها و بیفیدوباکتری ها شده و بر بدن طیور مفید می باشند. پری بیوتیک ها، کربوهیدراتهای زنجیره کوتاه هستند که بوسیله آنزیم های بدن طیور قابل هضم نیستند. (۶) پری بیوتیک فرمکتو، ترکیبی میکروبی است که از مخمر آسپرژیلوس مسیلیوم بدست آمده و در مقادیر ۱-۲ گرم در کیلوگرم خوراک باعث بهبود عملکرد و کاهش غلظت لیپیدهای سرم خون جوجه ها می شود (۱). پری بیوتیک ها می توانند کلسترول را درخون و زرده تخم مرغ کاهش دهند (۸) و در مطالعات مختلفی اثر پری بیوتیک ها بر کاهش غلظت لیپیدهای خون نیز مشاهده شده است. این آزمایش به منظور بررسی غلظت فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی انجام شد.

### مواد و روشها

این تحقیق در ایستگاه دامپروری مرکز آموزش جهاد کشاورزی خراسان در شهر مشهد انجام شد. برای انجام این آزمایش ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی یکروزه نر از سویه تجاری راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی به روش فاکتوریل (۳×۲) در قالب ۶ تیمار با ۴ تکرار و در هر تکرار ۱۰ قطعه جوجه مورد آزمایش قرار گرفتند. جوجه ها پس از ورود به سالن توزین شدند و به پن های مجزا به ابعاد (۱۰/۹۳×۱ متر) قرار گرفتند. به محض ورود به جایگاه پرورش آب آشامیدنی و دان در دسترس آنها قرار گرفت و سایر برنامه های مدیریتی طبق توصیه های شرکت راس انجام شد. جیره های غذایی بر پایه ذرت و سویا بر اساس ۱۰۰ درصد احتیاجات غذایی جوجه های راس ۲۰۰۹ با جیره هائی از نظر انرژی و پروتئین و سایر مواد مغذی مورد نیاز یکسان به سه دوره پرورشی (۱۰-۰ روزگی، ۲۴-۱۱ روزگی و ۴۲-۲۵ روزگی) تقسیم شدند.

پودر آب پنیر در سه سطح (صفر، ۴ و ۸ درصد) و پری بیوتیک فرمکتو در دو سطح (صفر و یک گرم در کیلو گرم خوراک) مورد استفاده قرار گرفتند. وزن کشتی، مصرف خوراک، ضریب تبدیل و افزایش وزن جوجه ها در پایان هر دوره پرورش (۱۰، ۲۴ و ۴۲ روزگی) انجام گرفت. در پایان دوره سوم پرورش در روز ۴۲ روزگی از هر تکرار دو جوجه به صورت تصادفی بطوریکه میانگینی از کل تکرار بود انتخاب شد. ابتدا با سرنگ ۵ میلی لیتری از رگ زیر بال خونگیری انجام شد و سپس جوجه ذبح شد و برای سایر آزمایشات مورد نظر استفاده شد. غلظت فراسنجه های سرم خون تری گلیسرید با روش GPO-PAP با استفاده از کیت تجاری پارس آزمون، کلسترول و لیپو پروتئینهای با چگالی بالا با روش آنزیمی GHOD - PAP با استفاده از کیت تجاری پارس آزمون، لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین و لیپو پروتئینهای با چگالی پایین در آزمایشگاه مرکز آموزش جهاد کشاورزی مشهد اندازه گیری شد. داده های حاصل از این تحقیق با نرم افزار آماری SAS نسخه ۹/۱ با استفاده از مدل خطی عمومی (GLM) مورد تجزیه قرار گرفت. و میانگین ها از طریق آزمون چند دامنه ای توکی با سطح معنی داری (۰/۰۵) با هم مقایسه شدند.

### نتایج و بحث

غلظت تری گلیسرید، کلسترول، لیپو پروتئینهای با چگالی بالا، لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین و لیپو پروتئینهای با چگالی پایین سرم خون در روز ۴۲ پرورش جوجه های گوشتی در جدول شماره ۱ آمده است. غلظت لیپیدهای فوق بجز غلظت لیپوپروتئینهای با چگالی پایین در اثر افزودن سطوح مختلف پودر آب پنیر در جیره معنی دار شد ( $p < 0/05$ ). بررسی نتایج نشان

داد که با افزایش سطح پودر آب پنیر در جیره غلظت تری گلیسرید و کلسترول کاهش معنی داری یافت ( $p < 0/05$ ). غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی بالا نیز با افزایش سطح پودر آب پنیر از ۴ به ۸ درصد تغییر پیدا نکرد. اما در مقایسه با سطح صفر درصد نیز کاهش یافت ( $p < 0/05$ ). غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین با افزایش سطح ۸ درصد پودر آب پنیر نیز کاهش یافت ( $p < 0/05$ ). غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی پایین نیز در سطح ۸ درصد پودر آب پنیر جیره کاهش معنی داری یافت ( $p < 0/05$ ).

تحت تاثیر افزودن فرمکتو به جیره غلظت تری گلیسرید کاهش یافت ( $p < 0/05$ ). اما با افزودن فرمکتو به جیره غلظت کلسترول سرم خون جوجه ها افزایش و غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین کاهش یافت ( $p < 0/05$ ). در حالیکه سطوح فرمکتو جیره بر روی غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی پایین سرم خون جوجه ها اثری نداشت ( $p < 0/05$ ).

مکمل نمودن پودر آب پنیر و فرمکتو در جیره بر روی غلظت تری گلیسرید کاملاً محسوس بود و تیمارهای حاوی پودر آب پنیر و فرمکتو در مقایسه با تیمارهای حاوی پودر آب پنیر بدون فرمکتو و شاهد نیز کاهش معنی داری یافت ( $p < 0/05$ ). در تیمار ۸ درصد پودر آب پنیر مکمل شده با فرمکتو غلظت کلسترول سرم خون کاهش معنی داری نشان داد ( $p < 0/05$ ). اثر متقابل پودر آب پنیر و فرمکتو بر روی غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین خون کاهش معنی داری داشته است ( $p < 0/05$ ). اثر متقابل پودر آب پنیر و فرمکتو بر روی غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی پایین بجز در تیمار حاوی ۸ درصد پودر آب پنیر و فرمکتو بر روی غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی پایین بجز در تیمار حاوی ۸ درصد پودر آب پنیر و فرمکتو نیز افزایش یافت ( $p < 0/05$ ). بررسی نتایج نشان داد که افزودن پودر آب پنیر در جیره باعث بالابردن قابلیت هضم و جذب مواد مغذی جیره می گردد (۴). محققین گزارش کردند که سطح ۴ درصد پودر آب پنیر نیز باعث افزایش هضم چربی و پروتئین بدن طیور می شوند (۵). محققین بیان کردند که میکروارگانیسمهای موجود در دستگاه گوارش می توانند کلسترول موجود در روده را مورد متابولیسم قرار دهند و بنابراین سطح جذب مقدار کلسترول کاهش می یابد. لاکتوباسیل هائی که دارای فعالیت هیدرولتیکی بالای نمکهای صفراوی هستند به کونژوگه کردن نمکهای صفراوی پاسخ می دهند و بطور کلی میکروارگانیسم های دستگاه گوارش می توانند تولید کلسترول را مهار کنند (۶). نتایج مطالعات سایر محققین مبین این است که مصرف پری بیوتیک ها رشد باکتریهای اسید لاکتیک را در دستگاه گوارش افزایش می دهند. این میکروارگانیسم ها با غیرمزدوج ساختن نمکهای صفراوی، قابلیت جذب آنها را در pH پایین روده کاهش می دهند. در نتیجه بخش زیادی از نمکهای صفراوی به شکل مدفوع از بدن خارج می شوند به دنبال این فرایند با افزایش نیاز به تبدیل کلسترول اسیدهای صفراوی در کبد از غلظت کلسترول سرم خون کاسته می شود (۶، ۷). لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین مهمترین ناقل تری گلیسرید است. کاهش غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی بسیار پایین و تری گلیسرید ممکن است به علت افزایش جمعیت باکتریهای اسید لاکتیکی در دستگاه گوارش باشد. دلیل کاهش غلظت لیپو پروتئینهای با چگالی پایین مرتبط است با استقرار کامل میکرو فلورای روده ای (۲). از طرفی دیگر سلما و همکاران (۹) نشان دادند که غلظت کلسترول موجود در ماهیچه و سینه جوجه های گوشتی همبستگی مثبتی با تغییرات کلسترول خون جوجه ها دارد که کاهش کلسترول سرم خون جوجه ها تا حدودی کاهش می دهد. کلسترول ماهیچه ران و سینه را، و می تواند در سلامتی غذای انسانی نقش مفیدی داشته باشد و از بیماریهای قلبی عروقی جلوگیری می کند. بررسی نتایج نشان داد که افزایش سطح پودر آب پنیر بر کاهش غلظت لیپیدهای سرم خون جوجه نتیجه خوبی را در بر داشته و مکمل نمودن سطح ۸ درصد پودر آب پنیر با ۰/۰۱ درصد فرمکتو غلظت لیپیدهای خون را بطور معنی داری کاهش داد.



تأثیر سطوح مختلف پودر آب پنیر و فرمکتو بر غلظت لیپیدهای سرم خون جوجه های گوشتی 1 جدول

تیمار	تری گلیسرید	کلسترول	لیپوپروتئینهای با چگالی بالا	لیپوپروتئینهای با چگالی بسیار پایین	لیپوپروتئینهای با چگالی پایین
جیره شاهد	۳۲/۴۵ <sup>b</sup>	۱۰۱/۰۹ <sup>dc</sup>	۳۴/۲۸ <sup>a</sup>	۶/۹۳ <sup>a</sup>	۶۲/۲۲ <sup>dc</sup>
جیره پایه +۴٪ پودر آب پنیر	۳۶/۶۶ <sup>a</sup>	۹۳/۲۷ <sup>de</sup>	۲۴/۲۵ <sup>c</sup>	۷/۴۱ <sup>a</sup>	۶۵/۸۹ <sup>dc</sup>
جیره پایه +۸٪ پودر آب پنیر	۱۰/۸۷ <sup>d</sup>	۱۱۱/۶۶ <sup>bc</sup>	۲۲/۹۵ <sup>c</sup>	۲/۱۲ <sup>c</sup>	۸۸/۶۳ <sup>ab</sup>
جیره پایه +۰٪ پودر آب پنیر +۰.۰۱٪ فرمکتو	۲۵/۱۲ <sup>c</sup>	۱۱۵/۹۰ <sup>b</sup>	۲۹/۷۲ <sup>b</sup>	۵/۱۲ <sup>b</sup>	۷۹/۳۲ <sup>bc</sup>
جیره پایه +۴٪ پودر آب پنیر +۰.۰۱٪ فرمکتو	۱۱/۴۷ <sup>d</sup>	۱۳۳/۳۹ <sup>a</sup>	۲۲/۹۹ <sup>c</sup>	۲/۳۶ <sup>c</sup>	۱۰۳/۶۸ <sup>a</sup>
جیره پایه +۸٪ پودر آب پنیر +۰.۰۱٪ فرمکتو	۸/۵۰ <sup>d</sup>	۸۲/۷۸ <sup>e</sup>	۲۹/۵۲ <sup>b</sup>	۱/۶۸ <sup>c</sup>	۴۸/۷۷ <sup>d</sup>
خطای معیار	۱/۰۰۶	۴/۲۹	۱/۰۵۳	۰/۲۰۱	۴/۳۳۷

#### منابع

- ۱- خاکسار زارعه و حید، حمیده هاشمی پور، حسن کرمانشاهی و امیر عطار. ۱۳۸۹، تأثیر پری بیوتیک فرمکتو بر عملکرد، خصوصیات لاشه و برخی فراسنجه های خونی کبک های چوکار، چهارمین کنفرانس ملی تغذیه طیور، شهریور ۱۳۸۹.
- ۲- ضیائی حجت، مسلم باشتنی، محمد امیر کریمی ترشیزی، حسین نعیمی پور یونسی، اعظم زینلی و همایون فرهنگ فر. ۱۳۸۷، اثر ترکیبات محرک رشد جایگزین آنتی بیوتیک بر سطح لیپید سرم خون جوجه های گوشتی سویه تجاری راس، سومین کنفرانس ملی تغذیه طیور، مهرماه ۱۳۸۷.
- ۳- عشایری زاده امین، نجفقلی دبیری، خلیل میرزاده و محمدرضا قربانی. ۱۳۸۷، تأثیر چند افزودنی غذایی محرک رشد بر مقادیر فراسنجه های خونی جوجه های گوشتی نژاد راس، سومین کنفرانس ملی تغذیه طیور، مهرماه ۱۳۸۷.
- ۴- مهری مرتضی، احمد زارع شحنه و عبدالحسین سمیع. ۱۳۸۳، اثرات استفاده از پودر آب پنیر بر عملکرد جوجه های گوشتی، مجله علوم کشاورزی ایران جلد ۳۵، شماره ۴، سال ۱۳۸۳ (۱۰۱۳-۱۰۰۷).

5- H.Kermanshahi and H. R ostami. 2006, influence of supplemental dried whey on broiler performance and cecal flora, international journal of poultry science 5(6):538-543,2006.

6- K.Taherpour,H.Moravej,M.Shivazad,M.adibmoradi and B.Yakhchali. 2009, Effect of dietary probiotic, prebiotic and butyric acid glycerides on performance and serum composition in broiler chickens,African journal of biotechnology vol.8(10),pp.2329-2334,18 May,2009 ,ISSN1684-5315 2009 Academic journals.

7- Mohammad Aami-Azghadi, Abolghasem Golian, Hasan Kermanshahi and Mohammad Sedghi. 2010, Composition of dietary supplementation with cumin Essential Oil and prebiotic fermeacto on hummoral immune response, blood metabolites snd performance of broiler chickens,GLOBAL Veterinaria 4 (4):380-387,2010 ISSN1992-6197.

8- Mohan B, Kadirvel R, Bhasharan M, Natarjan a. 1995. Effect of probiotic supplementation on serum/youlk cholesterol and on egg shell thickness in layers. Br.P OULT.SCI.36:779-803.

9- Salma U, Miha AG, Make T, Nishimura M, Tsujii H. 2007. Effect of fatty acid composition in broiler meat. *Poult. sci.* 86:1920-1926.

### **Effects of different levels of dried whey and prebiotic on blood serum lipids of broiler chickens**

#### **Abstract**

This study investigated the effects levels of dried whey and prebiotic (fermacto) on blood serum lipids were broiler chickens. 240 broiler chickens male day-old Ross 308 design completely randomized factorial ( $3 \times 2$ ) in 6 treatments, 4 replicates in replicates 10 chicks with a diet that the concentration of metabolizable energy and crude protein percentage equal. dried whey were three levels (0, 4 and 8 %) and 2 fermacto levels (0 and 0.01%) were fed from 0-42 days. concentrations of triglycerid, cholesterol, high density lipoprotein, very low density lipoprotein and low density lipoprotein in all treatments affected whey powder, it was fermacto interaction ( $p < 0.05$ ). increased levels of 4 to 8% whey powder caused a significant decrease in blood lipids concentrations in broiler chickens ( $p < 0.05$ ). the effect increased fermacto of diet except of concentration high density lipoprotein on other blood lipids were significantly reduced ( $p < 0.05$ ). Fermacto to supplement whey in diet on concentrations blood serum lipids levels in broiler chickens was further reduced ( $p < 0.05$ ). The results of this experiment showed that the used of 8% whey powder and 0.01% fermacto significant decrease in blood lipid concentrations in broiler chickens.

**Key words:** dried whey- fermacto, production period- blood serum lipids- broiler chickens.