



## اثر عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر عملکرد، اجزای لاشه و برخی فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون بلدرچین ژاپنی

سید جواد حسینی‌واشان<sup>۱</sup>، حسین محمدیان<sup>۲</sup> و نظر افضلی<sup>۱</sup>

۱- اعضای هیئت علمی گروه علوم دامی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

۲- دانشجوی فیزیولوژی، گروه علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی کاشمر، کاشمر، ایران

\* نویسنده مسئول: [E-mail: jhosseiniv@birjand.ac.ir](mailto:jhosseiniv@birjand.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۲/۰۸؛ تاریخ پذیرش: ۹۶/۰۲/۰۱

### چکیده

هدف این تحقیق، ارزیابی اثر افزودن عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر عملکرد، وزن نسبی اجزای لاشه و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون بلدرچین ژاپنی بود. بدین منظور، تعداد ۷۲ قطعه جوجه بلدرچین یک روزه بطور تصادفی در ۱۲ پن آزمایشی و سه تیمار در قالب طرح کاملاً تصادفی توزیع شد. تیمارهای آزمایشی شامل سطوح ۳۵۰ و ۷۰۰ میلی‌لیتر عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران و شاهد بود. در ۴۲ روزگی، دو قطعه پرنده از هر پن انتخاب و کشتار و وزن نسبی اجزای لاشه تعیین شد. به منظور مطالعه فراسنجه‌های خونی در ۲۸ و ۴۲ روزگی از دو قطعه پرنده خون‌گیری به عمل آمد. داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS مورد تجزیه آماری قرار گرفت. نتایج تجزیه داده‌ها نشان داد که افزودن عصاره هیدروالکلی زعفران باعث بهبود ضریب تبدیل و افزایش وزن بدن جوجه بلدرچین‌ها گردید و تیمار ۷۰۰ میلی‌گرم عصاره هیدروالکلی زعفران، بالاترین وزن بدن و کمترین ضریب تبدیل خوراک را نشان داد. مصرف خوراک و وزن نسبی بورس فابریوس، قلب و پانکراس تحت تأثیر عصاره هیدروالکلی زعفران قرار نگرفت. عصاره هیدروالکلی زعفران روی وزن نسبی دئودنوم و ژژنوم تأثیر گذاشت، به طوری که افزودن عصاره هیدروالکلی زعفران باعث کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید شد، ولی بر سایر فراسنجه‌های خونی شامل پروتئین تام، لیپوپروتئین با چگالی بالا و پایین تأثیری نداشت. بنابراین، افزودن عصاره هیدروالکلی زعفران به جیره جوجه‌های گوشتی احتمالاً باعث بهبود وزن بدن و کاهش ضریب تبدیل خوراک و کاهش کلسترول خون گردد.

واژه‌های کلیدی: بلدرچین، فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون، لاشه.

## مقدمه

از ۱۵۰ نوع ماده فرار شامل ترپن‌های الکلی، ترپن‌ها و استرهای آن شناسایی شده‌اند که سه ترکیب عمده آن کروسین، پیکرکروسین، و سافرانال می‌باشند (Melnyk et al., 2010; Rezaee & Hosseinzadeh, 2013; Samarghandian & Borji, 2013).

از مهم‌ترین ترکیبات تلخ زعفران، پیکروکروسین می‌باشد که در طی فرآیند هیدرولیز اسیدی، به گلوکز، آگلیکون فرار و سافرانال (دهیدروبتا-سیکلوسیترال) تجزیه می‌شود و مهم‌ترین ترکیبات رنگی زعفران شامل انواع کاروتنوئیدهای کروسین و اشکال گلیکوزیدی دی‌جنتیوبیوزید (کروسین)، جنتیوبیوزید، گلوکوزید، جنتیوگلوکوزید و دی‌گلوکوزید بتا-کروسین (منومتیل استر)، گاما کروسین، آلفا-کاروتن، بتا-کاروتن، لیکوپن و زیگزانتین می‌باشند (Rios et al., 1996).

نتایج تحقیقی روی بررسی خاصیت آنتی‌اکسیدانی عصاره آبی کلاله زعفران و ترکیبات کروسین و سافرانال روی پراکسیداسیون لیپیدی غشاء گلبول قرمز و میکروزومال کبد نشان داد که ترکیبات مذکور قادر به کاهش پراکسیداسیون چربی غشاء گلبول قرمز هستند (Hosseinzadeh et al., 2010).

استفاده از ترکیب‌های گیاهی در درمان دیابت اخیراً مورد توجه قرار گرفته است. در یک مقاله مروری، در حدود ۸۶ داروی طبیعی ارائه شده است که خواص ضددیابتی دارند که ۸۲ مورد آن‌ها منشأ گیاهی داشته و در ۴۵ خانواده شامل کاروتنوئیدها، آلکالوئیدها، فلاونوئیدها و ترپنوئیدها قرار می‌گیرند (Li et al., 2004). یافته‌های پیشین نشان می‌دهد که کروسین موجود در زعفران، خاصیت کاهندگی چربی خون را داشته و به طور انتخابی به صورت یک مهارکننده رقابتی، موجب مهار فعالیت لیپاز پانکراسی می‌شود (Sheng et al., 2006). علاوه بر این در مطالعه دیگری، اثر بالقوه کروسین در کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول سرم در بهبود آترواسکلروز در برخی پرنده‌گان تأیید شده است (He et al., 2005). در تحقیقی گزارش شد که عصاره آبی زعفران، دارای اثر پایین‌آورندگی قند و چربی در خون موش‌های صحرایی دیابتی دارد (Shirali et al., 2012). همچنین، زی و همکاران (Xi et al., 2005) و آراسته و همکاران (Arasteh et al., 2010) اثر عصاره هیدرومتانولی زعفران

ترکیبات ضدباکتریایی نقش مهمی در بهبود تعادل جمعیت میکروبی روده حیوانات دارند. با توجه به اینکه برخی از آنتی‌بیوتیک‌های مورد استفاده در تغذیه طیور برای درمان برخی از بیماری‌ها در انسان مورد استفاده قرار می‌گیرند، امکان انتقال سویه‌های باکتریایی مقاوم به آنتی‌بیوتیک از طریق محصولات طیور به انسان وجود دارد. این موضوع باعث می‌شود برخی آنتی‌بیوتیک‌های درمانی در مورد انسان مؤثر واقع نشوند و باقی ماندن آنتی‌بیوتیک‌ها در محصولات طیور، استفاده از این مکمل‌ها را در جیره طیور مورد تردید قرار داده‌اند.

گیاهان دارویی و عصاره‌های حاصل از آن‌ها علاوه بر خواص ضدباکتریایی می‌توانند باعث رشد فلور مفید روده نیز شوند (Ghassemi-Dehkordi, 2002). از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی در صنعت طیور، می‌توان به ساده بودن کاربرد و نداشتن اثرات جانبی سوء بر عملکرد حیوانات و نیز باقی نماندن بقایای مضر در فرآورده‌های تولیدی اشاره نمود. در ضمن، با استفاده از این نوع فرآورده‌های گیاهی، می‌توان از مزایای مختلف آن‌ها از جمله خواص درمانی‌شان در مصرف کنندگان نیز سود برد (Alcicek et al., 2010).

زعفران با نام علمی *Crocus sativus L.*، از جمله گیاهان دارویی چندساله متعلق به تیره زنبقیان هست. انتشار جغرافیایی زعفران در ایران شامل استان خراسان (قائنات، بیرجند و گناباد)، یزد، کرمان، گیلان و مازندران است. علاوه بر ایران، در کشورهای حاشیه دریای مدیترانه از اسپانیا، فرانسه و یونان تا چین و هند کاشته می‌شود (Kianbakht, 2009).

ترکیبات عمده زعفران شامل موادی چون کربوهیدرات‌ها (پکتین‌ها و پنتوزان‌ها)، مواد معدنی، ویتامین‌ها، اسیدهای چرب شامل پالمیتیک، استئاریک و لینولئیک اسید گزارش شده‌اند (Lozano et al., 1999). زعفران، ۱۰ تا ۱۲ درصد آب، ۵ تا ۷ درصد مواد معدنی، ۸-۵ درصد چربی و موم، ۱۲ درصد پروتئین، پنج درصد فیبر خام، ۶۳ درصد ترکیبات قندی، و مقدار کمی اسانس، رنگیزه‌ها و فلاونوئید دارد. مواد مؤثره زعفران با خواص دارویی، ترکیبات تلخی هستند که از سافرانال و رنگدانه‌های مربوط به کاروتنوئید کروسین مشتق می‌شوند. بیش

بلدرچین‌ها بصورت هفته‌ای و جمع‌آوری خوراک بصورت هفته‌ای انجام شد. ضریب تبدیل خوراک نیز برای هر هفته محاسبه گردید. به منظور مطالعه تغییرات وزن نسبی اجزای لاشه بلدرچین‌ها، در ۴۲ روزگی، دو قطعه پرنده از هر پن انتخاب و کشتار و وزن نسبی اجزای لاشه تعیین شد. گیاه زعفران از مزارع شهرستان گناباد جمع‌آوری گردید و مراحل خشک کردن گیاه در سایه و در مکان فاقد رطوبت انجام شد. پس از آسیاب نمودن، عصاره‌گیری به روش خیساندن در محلول به نسبت ۳:۱ اتانول به آب استفاده شد. در این روش عصاره‌گیری، ۴۰ گرم از پودر گیاهی بدست آمده در ارلن ریخته شده و به مدت سه روز در حدود ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول حاوی اتانول و آب مقطر خیسانده شد. پس از صاف کردن محلول بدست آمده با صافی، عمل تبخیر حلال در پلیت‌های پهن و روی بن ماری با دمای ۵۰-۴۰ درجه سانتی‌گراد انجام شد. سپس مقدار عصاره بدست آمده نسبت به پودر گیاه اولیه مورد استفاده محاسبه شد که تقریباً درصد عصاره از هر ۱۰۰ گرم گیاه، ۱۵ گرم بود (Rohbakhsh & Karimi, 2009).

#### فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون

دو قطعه جوجه از هر قفس در روز ۴۲ پرورش، انتخاب و وزن زنده آن‌ها ثبت و سپس خون‌گیری از رگ بال انجام شد. سپس نمونه‌های خونی به آزمایشگاه منتقل و پس از سانتریفوژ نمونه‌ها در ۲۵۰۰ دور به مدت ۱۰ دقیقه، سرم خون جدا گردید و نمونه‌ها تا انجام آزمایش در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شد. سپس با استفاده از کیت‌های آزمایشگاهی شرکت پارس آزمون و دستگاه اتوانالایزر جسان، غلظت *LDL*، *HDL*، کلسترول، تری‌گلیسرید، پروتئین تام تعیین گردید.

بر کاهش گلوکز و افزایش انسولین سرم در موش‌های صحرایی سالم را نشان داد. تحریک انتقال گلوکز از طریق بافت‌های محیطی (Yang et al., 2003) و مهار جذب گلوکز روده‌ای (Kang et al., 2012) از دیگر مکانیسم‌های دخیل در کاهش گلوکز، سرم هستند. عصاره آبی الکلی زعفران به علت دارا بودن ترکیبات آنتی‌اکسیدان باعث محافظت سلول‌های کبدی در مقابل تنش اکسیداتیو ناشی از اضافه بار ویتامین A شده و در نتیجه سطح آنزیم کبدی به حد طبیعی بر می‌گردد (Mokhtari et al., 2013). استفاده از عصاره آبی کلالة زعفران در جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود وزن بدن و کاهش ضریب تبدیل غذایی گردید و وضعیت پاسخ ایمنی و سامانه آنتی‌اکسیدانی خون جوجه‌های گوشتی دریافت‌کننده عصاره آبی زعفران بهبود یافت (Hosseini et al., 2014).

بنابراین، هدف از این مطالعه بررسی اثر افزودن عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر عملکرد، وزن نسبی اجزای لاشه و برخی فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون بلدرچین ژاپنی بود.

#### مواد و روش‌ها

در این آزمایش، ۷۲ قطعه جوجه بلدرچین نر یک روزه در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۱۲ پن توزیع شدند. تیمارهای آزمایشی شامل سه سطح ۰، ۳۵۰ و ۷۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم عصاره گلبرگ زعفران با چهار تکرار و شش قطعه جوجه در هر تکرار بود. جیره‌ها بر اساس احتیاجات توصیه شده سویه و با استفاده از نرم‌افزار *UFFDA* تنظیم شدند.

جیره مورد استفاده برای کلیه تیمارها مشابه و در قالب سه جیره آغازین (۱-۱۴ روزگی)، رشد (۱۵-۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵-۴۷ روزگی) تنظیم گردید (جدول ۱).

برنامه نوری بصورت ۲۳:۱ روشنایی: خاموشی اجرا شد. برنامه دمایی نیز در ابتدا ۳۴ درجه سانتی‌گراد و از انتهای هفته اول، بصورت هفته‌ای سه درجه کاهش تا در پایان هفته چهارم به حدود ۲۲ درجه سانتی‌گراد رسید و تا پایان دوره در همین دما ثابت نگه داشته شد. وزن‌کشی

## جدول ۱. اجزاء مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره‌ها برای تغذیه بلدرچین ژاپنی

Table 1. The diet components and chemical compositions of ration used for Japanese quail

| اجزای خوراک<br>Ingredient (%)                                       | آغازین<br>Starter | رشد<br>Grower | پایانی<br>Finisher |
|---|-------------------|---------------|--------------------|
| ذرت<br>Corn   | 53.36             | 56.49         | 58.81              |
| کنجاله سویا<br>Soybean meal   | 39.66             | 38.57         | 35.72              |
| پودر ماهی<br>Fish meal  | 2.99              | 0.00          | 0.00               |
| روغن<br>Oil   | 1.87              | 2.50          | 2.99               |
| دی کلسیم فسفات<br>Di-calcium phosphate                              | 0.86              | 0.52          | 0.45               |
| کربنات کلسیم<br>CaCO <sub>3</sub>                                   | 1.21              | 1.21          | 1.32               |
| مکمل ویتامینه*<br>Vitamin Premix*                                   | 0.25              | 0.25          | 0.25               |
| مکمل معدنی**<br>Mineral Premix**                                    | 0.25              | 0.25          | 0.25               |
| نمک<br>Salt   | 0.3               | 0.25          | 0.20               |
| <b>ترکیبات شیمیایی محاسبه شده</b><br><b>Calculated compositions</b> |                   |               |                    |
| انرژی قابل متابولیسم<br>Metabolizable energy (kcal/kg)              | 3000              | 3050          | 3100               |
| پروتئین خام (درصد)<br>Crude protein (%)                             | 24.00             | 22.00         | 20.00              |
| چربی (درصد)<br>Fat (%)  | 4.16              | 4.84          | 5.41               |
| کلسیم (درصد)<br>Calcium (%)   | 0.81              | 0.70          | 0.70               |
| فسفر (درصد)<br>Phosphorous (%)                                      | 0.32              | 0.30          | 0.28               |
| متیونین+سیستئین (درصد)<br>Met + Cys (%)                             | 0.736             | 0.668         | 0.634              |
| لیزین (درصد)<br>Lysine (%)  | 1.431             | 1.266         | 1.188              |

\* هر کیلوگرم مکمل ویتامینه نیمچه گوشتی حاوی ۴۴۰۰۰۰ واحد ویتامین A، ۷۲۰۰۰ واحد ویتامین D، ۱۴۴۰۰ میلی‌گرم ویتامین E، ۲۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین K، ۶۴۰ میلی‌گرم کوبالامین، ۶۱۲ میلی‌گرم ویتامین C، ۳۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B<sub>2</sub>، ۶۱۲ میلی‌گرم ویتامین B<sub>6</sub>، ۰/۰۲۵ میلی‌گرم اسید فولیک، ۱۲۱۶۰ میلی‌گرم نیاسین

\*\* هر کیلوگرم مکمل معدنی گوشتی حاوی ۶۴/۵ گرم منگنز، ۳۳/۸ گرم روی، ۸ گرم مس، ۸۰ میلی‌گرم آهن، ۶۴۰ میلی‌گرم ید، ۱۹۰ میلی‌گرم کبالت و ۸ گرم سلنیوم.

\*-Supplied the following per kilogram of broiler diet: Vit A, 440000 IU; Vit D, 72000 IU; Vit E, 14400 mg; Vit K, 2000 mg; Cobalamin, 140mg; Vit C, 612 mg; Vit B<sub>2</sub>, 3000mg; Vit B<sub>6</sub>, 612 mg; Folic acid, 0.025 mg; Niacin, 12160 mg.

\*\* -Supplied the following per kilogram of broiler diet: Mn, 64.5 mg; Zn, 33.8 g; Cu, 8 mg; Fe, 80 mg; I, 640 mg; Co, 190 mg and Se, 8 g.

## تجزیه آماری

داده‌های آزمایشی توسط نرم‌افزار اکسل مرتب شد و تجزیه و تحلیل آماری توسط نرم‌افزار SAS ویرایش ۹.۱ (SAS, 2003) انجام گرفت، روش آماری آنالیز واریانس یک‌طرفه بود و  $p \leq 0.05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

آنالیز آماری مشاهداتی که یک‌بار در طول دوره آزمایش اندازه‌گیری شدند، با استفاده از رویه مدل ۱ خطی عمومی (GLM) انجام شد.

$$Y_{ijk} = \mu + T_j + \epsilon_{ijk} \quad (1) \text{ مدل}$$

که در این مدل،  $Y_{ij}$ : مقدار هر مشاهده،  $\mu$ : میانگین داده‌ها،  $T_i$ : اثر سطح عصاره زعفران و  $\epsilon_{ij}$ : خطای آزمایش می‌باشد.

میانگین‌های بدست آمده توسط آزمون توکی با سطح احتمال پنج درصد مورد مقایسه قرار گرفت.

## نتایج و بحث

داده‌های مرتبط با اثر افزودن عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر عملکرد بلدرچین ژاپنی در جدول ۲ ارائه شده است. وزن بدن جوجه بلدرچین‌ها با افزایش سطح عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران، افزایش یافت و در شاهد

کمترین مقدار وزن بدنی مشاهده شد. تیمار ۷۰۰ میلی‌گرم عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بالاترین وزن بدنی را نشان داد. تیمار ۷۰۰ میلی‌گرم عصاره هیدروالکلی زعفران بیشترین میزان مصرف خوراک را نشان داد. ضریب تبدیل خوراک مصرفی در شاهد بالاترین بود و در تیمارهای دریافت‌کننده عصاره هیدروالکلی زعفران در مقایسه با شاهد کاهش یافت. احتمالاً وجود ترکیبات معطر و فعال زعفران در عصاره باعث بهبود رشد بلدرچین می‌گردد. در عصاره هیدروالکلی زعفران، مقدار کمی اسانس، رنگیزه و فلاونوئید وجود دارد که به بهبود رشد کمک می‌نمایند. در پژوهش‌های پیشین گزارش شده است که افزودن عصاره آبی کلالة زعفران به جیره جوجه گوشتی باعث بهبود وزن بدن و کاهش ضریب تبدیل خوراک می‌گردد (Hosseini et al., 2014) که با یافته‌های این پژوهش همخوانی دارد، ولی بوتوسوگلو و همکاران (Botosoglou et al., 2007) گزارش نمودند که استفاده از زعفران در جیره مرغ تخمگذار تأثیری بر مصرف خوراک و ضریب تبدیل خوراک ندارد. کاهش ضریب تبدیل در طی افزودن عصاره آبی زعفران می‌تواند به بهبود راندمان مصرف خوراک و در نهایت، کاهش هزینه تولید کمک نماید.

جدول ۲. اثر عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل بلدرچین (۴۲ روزگی)

Table 2. Effect of hydroalcoholic saffron petals' extract on body weight, feed intake and FCR of quail (42 days)

| تیمار<br>Treatment            | وزن بدن<br>Body weight (g) | مصرف خوراک<br>Feed intake (g) | ضریب تبدیل خوراک<br>FCR |
|-------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| شاهد<br>Control               | 232.50 <sup>b*</sup>       | 477.4 <sup>a</sup>            | 2.055 <sup>a</sup>      |
| ۳۵۰ میلی‌گرم عصاره<br>350 ppm | 244.17 <sup>ab</sup>       | 457.0 <sup>b</sup>            | 1.872 <sup>b</sup>      |
| ۷۰۰ میلی‌گرم عصاره<br>700 ppm | 257.42 <sup>a</sup>        | 479.58 <sup>a</sup>           | 1.862 <sup>b</sup>      |
| اشتباه معیار میانگین<br>SEM   | 4.145                      | 3.772                         | 0.036                   |
| سطح معنی‌داری<br>P value      | 0.007                      | 0.0039                        | 0.007                   |

\*حروف مختلف روی میانگین‌های هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

\*Different letters in each column have significantly different ( $p \leq 0.05$ ).

## اجزای لاشه

وزن نسبی اجزای لاشه شامل راندمان لاشه، وزن نسبی سینه، ران، بورس فابریسیوس و پانکراس و قلب جوجه بلدرچین دریافت‌کننده عصاره هیدروالکلی زعفران در ۴۲ روزگی در جدول ۳ ارائه شده است.

راندمان لاشه، وزن نسبی سینه و ران جوجه بلدرچین‌های تغذیه شده با عصاره زعفران تغییر معنی‌داری نشان نداد، ولی وزن نسبی بورس فابریسیوس که از اندام‌های لمفاوی می‌باشد با افزایش سطح عصاره زعفران بطور معنی‌داری بهبود یافت. وزن نسبی پانکراس و قلب اختلاف معنی‌داری با شاهد نشان نداد. هر چند تحقیق زیادی در رابطه با استفاده از عصاره زعفران در طیور موجود نیست، ولی در تحقیقات پیشین نیز، اثر

معنی‌داری بر اجزای لاشه گزارش نشده است (Bostoglou et al., 2002; Hosseini et al., 2014). بهبود وزن نسبی اندام‌های لمفاوی و اندام‌های ایمنی در جوجه‌های گوشتی و جوجه بلدرچین به حضور ترکیبات مؤثره آن مانند کوئرستین نسبت داده شده است، زیرا این ترکیبات نقش‌های بسیار مهمی در جلوگیری از واکنش‌های اکسیداتیو در بدن دارند (Melnyk et al., Hosseinzadeh, 2013; & 2010; Rezaee Samarghandian & Borji, 2013; Bostoglou et al., 2002). بورس فابریسیوس از جمله اندام‌های دخیل در سامانه ایمنی می‌باشد و از طریق تولید پادتن بر عملکرد ایمنی پرنده تأثیر می‌گذارد و بهبود عملکرد آن می‌تواند باعث بهبود سلامتی پرنده شود.

جدول ۳. تأثیر عصاره هیدروالکلی زعفران بر وزن نسبی (درصد وزن زنده) برخی از فراسنجه‌های لاشه بلدرچین (۴۲ روزگی)

Table 3. Effect of hydroalcoholic saffron petals' extract on carcass efficiency and relative weight of breast and thigh of broiler chickens (42 days)

| تیمارها<br>Treatments         | راندمان لاشه<br>Carcass efficiency | سینه<br>Breast (%) | ران<br>Thigh (%) | بورس<br>Bursa fabricus | پانکراس<br>Pancreases | قلب<br>Heart |
|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------|------------------------|-----------------------|--------------|
| شاهد<br>Control               | 60.11                              | 11.11              | 13.03            | 0.075 <sup>b*</sup>    | 0.0248                | 0.710        |
| ۳۵۰ میلی‌گرم عصاره<br>350 ppm | 64.26                              | 12.58              | 13.41            | 0.078 <sup>ab</sup>    | 0.153                 | 0.880        |
| ۷۰۰ میلی‌گرم عصاره<br>700 ppm | 64.89                              | 12.93              | 12.72            | 0.093 <sup>a</sup>     | 0.143                 | 0.862        |
| اشتباه معیار میانگین<br>SEM   | 1.1831                             | 0.7244             | 0.7064           | 0.0082                 | 0.0389                | 0.072        |
| سطح معنی‌داری<br>P value      | 0.1798                             | 0.5654             | 0.4953           | 0.03152                | 0.1653                | 0.250        |

\* حروف مختلف روی میانگین‌های هر ستون مختلف نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

\*Different letters in each column have significantly different ( $p \leq 0.05$ ).

## فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون

تأثیر استفاده جوجه‌ها از عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر غلظت کلسترول، تری‌گلیسرید (TG)، LDL، HDL و پروتئین تام در جدول ۴ ارائه شده است.

تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد با افزایش سطح عصاره گلبرگ زعفران، غلظت کلسترول خون کاهش یافت. غلظت پروتئین تام خون، LDL و HDL خون بطور معنی‌داری تحت تأثیر سطح عصاره گلبرگ زعفران قرار نگرفت، ولی غلظت تری‌گلیسرید خون، با افزودن عصاره به جیره بلدرچین بطور معنی‌داری کاهش یافت. بطور مشابه در

مطالعات پیشین گزارش شد که کروسین خواص کاهندگی چربی خون را داشته و به طور انتخابی به صورت یک مهارکننده رقابتی، موجب مهار فعالیت لیپاز پانکراسی می‌شود (Sheng et al., 2005). علاوه بر این، در مطالعه دیگری، اثر بالقوه کروسین در کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول سرم در بهبود آترواسکلروز در برخی پرنده‌گان نیز تأیید شده است (He et al., 2005). افزودن عصاره زعفران به جیره جوجه‌های گوشتی باعث کاهش چربی بطنی و کلسترول خون گردید (Bostoglou et al., 2002). تزریق کوئرستین زعفران به موش تغذیه شده با

کاهش داد (He et al., 2007) که با یافته‌های این مطالعه مبنی بر کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید همخوانی دارد. بنابراین، افزودن عصاره هیدروالکلی زعفران می‌تواند اثر هیپولیپیدمی روی کلسترول و تری‌گلیسرید خون جوجه بلدرچین‌های ژاپنی داشته باشد.

رژیم غذایی حاوی کلسترول بالا باعث کاهش فعالیت لیپاز پانکراسی و افزایش دفع چربی گردید (Gainer & Jones, 1975). بنابراین، غلظت تری‌گلیسرید، LDL، HDL و کلسترول تام را کاهش داد (Sheng et al., 2006). از طرف دیگر، کروسین با کاهش اکسیداسیون LDL میزان بروز آترواسکلروز را در جوجه بلدرچین

جدول ۴. تأثیر عصاره هیدروالکلی گلبرگ زعفران بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) بلدرچین ژاپنی (۴۲ روزگی)

Table 4. Effect of hydroalcoholic saffron petals' extract on blood biochemical parameters (mg/dl) in quail (42 days)

| تیمار<br>Treatment            | LDL    | HDL    | کلسترول<br>Cholesterol | تری‌گلیسرید<br>Triglyceride | پروتئین<br>Protein |
|-------------------------------|--------|--------|------------------------|-----------------------------|--------------------|
| شاهد<br>Control               | 69.00  | 87.32  | 204.32a*               | 105.67 <sup>a</sup>         | 5.07               |
| ۳۵۰ میلی‌گرم عصاره<br>350 ppm | 70.50  | 87.25  | 181.50 <sup>ab</sup>   | 69.03 <sup>b</sup>          | 4.06               |
| ۷۰۰ میلی‌گرم عصاره<br>700 ppm | 66.53  | 90.00  | 160.50 <sup>b</sup>    | 76.00 <sup>b</sup>          | 5.10               |
| اشتباه معیار میانگین<br>SEM   | 3.358  | 7.309  | 12.178                 | 6.304                       | 0.224              |
| سطح معنی‌داری<br>P value      | 0.7059 | 0.9532 | 0.0471                 | 0.006                       | 0.2917             |

\*حروف مختلف روی میانگین‌های هر ستون مختلف نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار می‌باشد.

\*Different letters in each column have significantly different ( $p \leq 0.05$ )

### نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش حاضر نشان می‌دهد که عصاره گلبرگ زعفران احتمالاً می‌تواند باعث بهبود عملکرد و کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید خون جوجه بلدرچین شود.

### منابع

- Alcicek, A., Bozkurt, M., and Cabuk, M., 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in turkey on broiler performance. *South Afr. J. Anim. Sci.* 33(2), 89-94.
- Arasteh, A., Aliyev, A., Khamnei, S., Delazar, A., Mesgari, M., and Mehmannaevaz, Y., 2010. Effects of hydromethanolic extract of saffron (*Crocus sativus*) on serum glucose, insulin and cholesterol levels in healthy male rats. *J. Med. Plant Res.* 4(5), 397-402.
- Bathaie, S.Z., and Mousavi, S.Z., 2010. New applications and mechanisms of action of saffron and its important ingredients. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 50, 761-786.
- Botsoglou, N., Florou-Paneri, P., Botsoglou, E., Dots, V., and Giannenas, I., 2007. The effect of feeding rosemary, oregano, saffron and atocopheryl acetate on hen performance and oxidative stability of eggs. *South Afr. J. Anim. Sci.* 35, 143-151.
- Botsoglou, N., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D., and Spais, A., 2002. Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *Br. Pollut. Sci.* 43, 223-230.
- Gainer, J.L., and Jones, J.R., 1975. The use of crocetin in experimental atherosclerosis. *Experientia.* 31, 548-549.

- Ghassemi-Dehkordi, N., 2002. *Iranian herbal pharmacopoeia*. Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran, pp. 468-469. [in Persian].
- He, S.Y., Qian, Z.Y., Tang, F.T., Wen, N., Xu, G.L., and Sheng, L., 2005. Effect of crocin on experimental atherosclerosis in quails and its mechanisms. *Life Sci.* 77(8), 907-921.
- He, S.Y., Qian, Z.Y., Wen, N., Tang, F.T., Xu, G.L., and Zhou, C.H., 2007. Influence of crocetin on experimental atherosclerosis in hyperlipidemia-diet quails. *Eur. J. Pharmacol.* 554, 191-195.
- Hosseini, S.M., Naghous, M., and Hoseinyan Bilondi, S.H., 2014. Effect of aqueous pennyroyal (*Mentha pulegium*) and saffron petals (*Crocus sativus* L.) extract on performance and meat quality in broiler. *J. Saffron Res.* 2(1), 1-14. [in Persian with English Summary].
- Hosseinzadeh, H., Sadeghi Shakib, S., Khadem Sameni, A., and Taghiabadi, E., 2013. Acute and sub-acute toxicity of crocin, a constituent of *Crocus sativus* L. (Saffron), in mice and rats. *Iran. J. Pharm. Res.* 12(1), 93-99. [in Persian with English Summary].
- Kianbakht, S., 2009. A systematic review on pharmacology of saffron and its active constituents. *J. Med. Plant.* 28(4), 1 - 23.
- Kianbakht, S., 2008. Systematic review of pharmacological properties of saffron and active ingredients of it. *Med Plant.* 28, 1-23.
- Li, W.L., Zheng, H.C., Bukuru, J., and De Kimpe, N., 2004. Natural medicines used in the traditional Chinese medical system for therapy of diabetes mellitus. *J. Ethnopharmac.* 92(1), 1-21.
- Lozano, P., Castellar, M., Simancas, M., and Iborra, L., 1999. Quantitative high-performance liquid chromatographic method to analyse commercial saffron (*Crocus sativus* L.) products. *J. Chrom.* 830, 477-483.
- Nair, S.C., Kurumboor, S.K., and Hasegawa, J.H., 1995. Saffron chemoprevention in biology and medicine, a review. *Cancer Biother.* 10, 257-264.
- Melnyk, J.P., Wang, S., and Marcone, M.F., 2010. Chemical and biological properties of the world's most expensive spice: Saffron. *Food Res. Int.* 43, 1981-89.
- Rezaee, R., and Hosseinzadeh, H., 2013. Safranal, from an aromatic natural product to a rewarding pharmacological agent. *Iran. J. Basic Med Sci.* 16, 12-26. [in Persian with English Summary].
- Ríos, J.L., Recio, M.C., Giner, R.M., and Máñez, S., 1996. An update review of saffron and its active constituents. *Phytother. Res.* 10, 189-93.
- Roohbakhsh, A., and Karimi, G., 2009. In vitro evaluation of xanthine oxidase inhibitory activity of aqueous extract of seven medicinal herbs. *Iran. J. Med. Arom. Plant.* 25(2), 139-148. [in Persian with English Summary].
- Samarghandian, S., and Borji, A., 2014. Anticarcinogenic effect of saffron (*Crocus sativus* L.) and its ingredients. *Pharmacol. Res.* 6, 99-107.
- SAS Institute., 2003. *SAS/STAT Guide for Personal Computers*. 9.1<sup>st</sup> Ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- Sheng, L., Qian, Z., Zheng, S., and Xi, L., 2006. Mechanism of hypolipidemic effect of crocin in rats: crocin inhibits pancreatic lipase. *Eur. J. Pharmacol.* 543, 116-122.
- Sheng, L., Qian, Z., Zheng, S., and Xi, L., 2006. Mechanism of hypolipidemic effect of crocin in rats: crocin inhibits pancreatic lipase. *Eur. J. Pharmacol.* 543(1-3), 116-122.
- Shirali, S., Bathayi, S.Z., Nakhjavani, M., and Ashoori, M.R., 2012. Effects of saffron (*Crocus sativus* L.) aqueous extract on serum biochemical factors in streptozotocin-induced diabetic rats. *Iran. J. Med. Arom. Plant.* 28, 293-308. [in Persian with English Summary].
- Xi, L., Qian, Z.Y., Shen, X.C., Wen, N., and Zhang, Y.B., 2005. Crocetin prevents dexamethasone induced insulin resistance in rats. *Med. Plant. J. Res.* 71(10), 917- 22.
- Yang, Y.C., Hsu, H.K., Hwang, J.H., and Hong, S.J., 2003. Enhancement of glucose uptake in 3T3-L1 adipocytes by *Toona sinensis* leaf extract. *Kaohsiung J. Med. Sci.* 19(7), 327- 333.





***Investigation the effect of Hydroethanolic saffron petals' extracts on performance, carcass characteristics and blood biochemical parameters of Japanese quail***

*Seyed javad Hosseini-Vashan<sup>1</sup>, Hossein Mohammadian<sup>2</sup> and Nazar Afzali<sup>1</sup>*

*1- Animal Science Department, University of Birjand, Birjand, I.R. Iran.*

*2- Student of Physiology, Animal Science Department, Azad University, Kashmar, I.R. Iran*

*\*Corresponding Author E-mail: [jhosseiniv@birjand.ac.ir](mailto:jhosseiniv@birjand.ac.ir)*

*Received 27 April 2016; Accepted 21 April 2017*

***Abstract***

*The purpose of this study was to investigate the effect of hydroethanolic saffron petals' extract (HSPE) on yield, carcass characteristics and blood biochemical parameters of Japanese quail. A total of 120 quails were arranged into 12 units with 3 treatments based on a completely randomized design. Each dietary treatment had 3 replications with 10 birds. Treatments were included 350 and 700 ppm of hydroethanolic saffron petals' extract and control. The birds were received isocaloric and isonitrogenous diets. Water and diets were supplied ad-libitum. Two quails from each pen were selected and slaughtered. The carcass parameters were weighed and the relative weights of them were calculated. The data were analyzed by SAS software. The results revealed that inclusion of hydroethanolic saffron petals' extract to quail diets were improved the body weight and FCR. The relative weight of breast, thigh, pancreases, and heart did not affected by dietary treatments. The relative weight of fabricus bursa was increased when birds received the HSPE. Addition of hydroethanolic saffron petals' extract decreased serum cholesterol and triglyceride of quail. The HDL, LDL and total protein concentration were not affected by the treatments. Therefore, supplementation of hydroethanolic saffron petals' extract to diet may improve the yield and cholesterol of Japanese quail.*

***Key words:*** *Blood biochemical parameters, Carcass characteristic, Quail.*