



تولیدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

صفحه‌های ۴۸-۳۷

پیش‌بینی خصوصیات لاشه با استفاده از فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ بومی اصفهان

سعید رحیمیان^۱، نصرالله پیرانی^{۲*}، فریبرز خواجلی^۳، عبدالناصر محبی^۴

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.
۲. دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.
۳. استاد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.
۴. استادیار، گروه دامپزشکی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۷/۰۷/۳۰

چکیده

به‌منظور اندازه‌گیری برخی از فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون در شرایط طبیعی و تعیین ارتباط آن‌ها با وزن بدن و اجزای لاشه و همچنین بررسی اثر جنس بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ بومی اصفهان، آزمایشی با تعداد ۲۰۰ قطعه جوجه یک‌روزه بومی انجام شد. جوجه‌ها به مدت ۱۲ هفته در شرایط کاملاً یکسان، پرورش داده شدند. در پایان هفته دوازدهم بعد از اعمال شش ساعت گرسنگی، کشتار و وزن بدن و اجزای مختلف لاشه هر یک از جوجه‌ها اندازه‌گیری شد. غلظت کلسترول، تری‌گلیسرید، پروتئین کل، آل‌بومین، اسید اوریک، کلسیم، فسفر، مالون دی‌آلدئید، لیپوپروتئین با چگالی بالا و گلوکز با استفاده از کیت‌های تجاری اندازه‌گیری شدند. مقدار گلوبولین از اختلاف پروتئین کل و آل‌بومین به دست آمد. نتایج نشان دادند که بیشترین همبستگی مثبت معنی‌دار ($P < 0/05$) بین کلسترول با وزن بدن و وزن ران ($0/21$) و بالاترین همبستگی منفی معنی‌دار بین غلظت اسید اوریک و وزن کبد و بین کلسیم و وزن سینه ($-0/24$) مشاهده شد. تجزیه رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که می‌توان از فراسنجه‌های کلسترول، گلوبولین و فسفر برای پیش‌بینی وزن بدن و سینه و نیز از سطوح کلسترول و گلوبولین برای پیش‌بینی وزن لاشه و ران استفاده کرد. به‌علاوه بین دو جنس نر و ماده تفاوت معنی‌داری از نظر هیچ‌یک از فراسنجه‌های بیوشیمیایی اندازه‌گیری‌شده، وجود نداشت. با توجه به نتایج این آزمایش می‌توان از فراسنجه‌های خون برای پیش‌بینی برخی از خصوصیات لاشه در مرغ بومی اصفهان استفاده کرد.

کلیدواژه‌ها: اجزای لاشه، رگرسیون خطی، فراسنجه‌های خون، مرغ بومی، همبستگی فنوتیپی.

مقدمه

در مقایسه با سویه‌های تجاری، مرغان بومی در بسیاری از کشورها اغلب نادیده گرفته می‌شوند و توجه کمتری به حفظ ژنتیکی این منابع نسبت به سایر گونه‌های دام مانند گوسفند و گاو شده است [۳۰]. از آنجایی که پرندگان بومی از نقاط مختلفی منشأ می‌گیرند و به‌طور طبیعی برای صفات مناسب با محیط خود، انتخاب شده و تکامل یافته‌اند، ممکن است ویژگی‌های ژنتیکی منحصر به فردی داشته باشند [۶]. حیوانات بومی در هر منطقه، در طی سال‌های زیاد در مقابل بیماری‌ها و انگل‌های شایع در منطقه و شرایط نامساعد محیطی، مقاومت نسبی کسب نموده‌اند. طیور بومی نیز از منابع ژنتیکی با ارزش هر منطقه بوده و با توجه به داشتن تطابق با روش پرورش در شرایط باز و نامساعد روستاها، یک منبع مفید تأمین پروتئین برای خانواده‌های روستایی می‌باشند [۱]. مرغان بومی اغلب به‌طور هم‌زمان برای چندین هدف مورد استفاده قرار می‌گیرند و بنابراین ممکن است در مقایسه با نژادهای تجاری هنگامی که برای بهره‌وری چند منظوره به‌کار می‌روند، بهتر عمل کنند.

شناسایی خصوصیات فیزیولوژیک دام‌های بومی، بررسی تغییرات آن‌ها و تعیین ارتباط بین آن‌ها می‌تواند نقش مهمی در برنامه‌های اصلاح نژاد به‌منظور بهبود عملکرد و تولید این حیوانات، داشته باشد. فراسنجه‌های خونی از جمله ویژگی‌های فیزیولوژیکی هستند که می‌توانند در ارزیابی وضعیت سلامت پرنده، تشخیص و درمان بیماری‌های پرندگان [۲۳]، پیش‌بینی مقاومت بالقوه در برابر بیماری‌ها، پیش‌بینی وزن بدن در آینده [۲۸]، پیش‌بینی تولید تخم‌مرغ در آینده [۱۵]، اصلاح نژاد پرندگان برای تولید محصولات با کیفیت بالا [۱۸]، مدیریت و تغذیه صحیح و مناسب [۱۶] و بسیاری از موارد دیگر، مفید باشند. به‌علاوه، این اطلاعات می‌توانند برای توسعه گونه‌های جدید مرغ که دارای مقاومت ژنتیکی در برابر بیماری‌ها هستند و همچنین بهبود برنامه‌های

اصلاح نژاد در کنار برنامه‌های مدیریتی، مورد استفاده قرار گیرند [۲۱].

ارتباط بین پاسخ همبسته صفات فیزیولوژیک می‌تواند معیار مناسبی برای پیش‌بینی شایستگی حیوانات از نظر افزایش وزن و سایر صفات عملکرد باشد. صفات فیزیولوژیکی که با صفات لاشه همبستگی ژنتیکی دارند، می‌توانند در شاخص انتخاب برای افزایش دقت انتخاب و نرخ بهبود ژنتیکی قرار داده شوند [۱۱]. در آزمایشی که محققان بر روی فراسنجه‌های سرم خون جوجه‌های گوشتی انجام دادند، همبستگی فنوتیپی معنی‌داری را بین فراسنجه‌های تری‌گلیسرید، آلبومین، گلوبولین، کراتینین، لیپوپروتئین با چگالی پایین (LDL) و لیپوپروتئین با چگالی خیلی پایین (VLDL) با صفت چربی حفره شکمی گزارش کردند [۳۱]. در بررسی دیگری، با مطالعه روی جوجه‌های گوشتی، نشان داده شد که غلظت تری‌گلیسرید، LDL و VLDL همبستگی فنوتیپی معنی‌داری با مقدار چربی بدن دارند و لذا می‌توانند به‌عنوان یک روش غیرمستقیم انتخاب برای کاهش چربی بدن، مورد استفاده قرار گیرند [۱۷]. همچنین نتایج آزمایشی که روی مرغ تخم‌گذار انجام شد، نشان داد که با اندازه‌گیری سطوح کلسیم، گلوکز و آلکالین فسفاتاز پلاسمای خون در سنین پایین (سن هشت هفتگی) می‌توان تعداد و وزن تخم‌مرغ در آینده را پیش‌بینی کرد [۱۵].

مقادیر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون پرندگان بومی نقاط مختلف جهان با یکدیگر متفاوت هستند. عوامل مختلفی مانند بیماری، وضعیت تغذیه، وضعیت فیزیولوژیکی بدن، جنس، سن، نژاد، نوع و محل پرورش، شرایط محیطی مانند دوره روشنائی، دما، رطوبت، ارتفاع و همچنین روش‌های نمونه‌گیری و ابزار مورد استفاده می‌توانند فراسنجه‌های هماتولوژی و بیوشیمیایی خون را تحت تأثیر قرار دهند [۲۹]. بنابراین تعیین الگوی طبیعی خون این

تولیدات دامی

سالن نیز به میزان ۶۵-۶۰ درصد تأمین و برنامه نوردی در طول دوره آزمایش به صورت ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت خاموشی در نظر گرفته شد. برنامه واکسیناسیون جوجه‌ها طبق توصیه دامپزشک واحد پرورشی، انجام گرفت. در طول دوره پرورش هیچ گونه نشانه‌های بالینی از بیماری یا مرگ‌ومیر غیرطبیعی، مشاهده نشد.

در پایان هفته دوازدهم، جوجه‌ها بعد از اعمال شش ساعت گرسنگی، وزن‌کشی و سپس کشتار شدند. بعد از کشتار و انجام عملیات پرکنی و جدا کردن سر و پاها و خالی نمودن محتویات شکم، وزن لاشه و اجزای آن شامل وزن سینه، ران، بال، کبد، قلب، طحال و چربی حفره شکمی با استفاده از ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۱ گرم، اندازه‌گیری شدند. به منظور ارزیابی فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون، در زمان کشتار نمونه‌های خون از هر پرنده به میزان تقریباً پنج میلی‌لیتر از ورید وداج آنها درون لوله‌های آزمایش، جمع‌آوری و به مدت ۲۰ دقیقه در دمای محیط قرار داده شدند تا خون لخته شود. سپس به وسیله دستگاه سانتریفیوژ با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه، سرم نمونه‌های خون جدا گردید. سرم جدا شده داخل میکروتیوپ‌های ۲/۵ میلی‌لیتری شماره‌گذاری شده ریخته و سپس به آزمایشگاه منتقل و تا زمان انجام تعیین فراسنجه‌های بیوشیمیایی در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون شامل پروتئین کل، آلبومین، کلسیم، فسفر، تری‌گلیسرید، کلسترول، اسید اوریک، گلوکز و لیپوپروتئین با چگالی بالا (HDL) به وسیله کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون و طبق پروتکل‌های این شرکت به روش فوتومتریک و با استفاده از دستگاه اسپکتوفتومتر (مدل UV/Vis 2100 PC ساخت شرکت یونیکو- آمریکا) اندازه‌گیری شدند. مقدار گلوبولین نیز از تفاوت پروتئین کل با آلبومین به دست آمد [۲۹]. همچنین غلظت مالون دی‌آلدئید (MDA) سرم به روش TBARS اندازه‌گیری شد [۱۲].

پرنده‌ها و بررسی عوامل تأثیرگذار بر این فراسنجه‌ها، می‌توانند در ارزیابی وضعیت فیزیولوژیکی و سلامت پرنده‌ها و در برنامه‌های مدیریتی، تغذیه و اصلاح نژاد و همچنین بهبود صفات رشد و تولید که در بیشتر مرغان بومی پایین هستند، مورد استفاده قرار گیرند. در پرنده‌ها به خصوص ماکیان مطالعات بیوشیمیایی خون در بیشتر موارد برای اهداف تحقیقاتی و به منظور ارزیابی اثرات روش‌های پرورش، تغذیه و شرایط محیطی انجام شده است. مطالعات اندکی در خصوص ارتباط فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون با صفات عملکرد و تولید در مرغان بومی وجود دارد. لذا هدف از این تحقیق، تعیین غلظت برخی از فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون در شرایط طبیعی، بررسی ارتباط آنها با وزن بدن و اجزای لاشه و بررسی اثر جنس بر این فراسنجه‌ها در مرغ بومی اصفهان بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در یک واحد پرورش مرغ گوشتی در شهرکرد در فصل بهار سال ۱۳۹۵ انجام شد. در این آزمایش از تعداد ۲۰۰ قطعه جوجه بومی یک روزه (نر و ماده) که از مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی اصفهان تهیه شده بودند، استفاده گردید. جوجه‌ها تا سن ۱۲ هفتگی، در شرایط کاملاً یکسان پرورش داده شدند و طی این مدت آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار گرفت. جیره‌های مورد استفاده در دو مرحله آغازین (سن یک تا شش هفتگی) و رشد (سن هفت تا ۱۲ هفتگی) بر پایه ذرت و کنجاله سویا و براساس جیره پیشنهادی برای مرغ‌های بومی [۲] تهیه و تنظیم شدند. اجزای تشکیل‌دهنده و ترکیب مواد مغذی جیره‌های مورد استفاده، در جدول ۱ نشان داده شده است. دمای سالن در هفته اول پرورش، ۳۲ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته شد و با افزایش سن به صورت تدریجی (به‌ازای هر هفته دو درجه سانتی‌گراد) به ۲۲ درجه سانتی‌گراد کاهش یافت. رطوبت

تولیدات دامی

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب مواد مغذی جیره‌های مورد استفاده در دوره‌های آغازین و رشد

اجزای جیره (درصد)	جیره آغازین (سن ۶ تا ۶ هفتگی)	جیره رشد (سن ۷ تا ۱۲ هفتگی)
دانه ذرت	۵۴/۸	۶۱
کنجاله سویا (۴۴ درصد پروتئین خام)	۳۹/۴	۳۳/۷
روغن سویا	۲	۲
دی‌کلسیم فسفات	۱/۶	۱
پودر صدف	۱/۱۵	۱/۳۵
نمک	۰/۴	۰/۴
متیونین	۰/۱۵	۰/۰۵
مکمل ویتامینی ^۱	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل مواد معدنی ^۲	۰/۲۵	۰/۲۵
ترکیب مواد مغذی محاسبه‌شده		
انرژی قابل سوخت‌وساز (کیلوکالری در کیلوگرم)	۲۷۰۰	۲۷۰۰
پروتئین خام (درصد)	۲۱/۶	۱۵/۰۰
متیونین (درصد)	۰/۴۷	۰/۳۷
متیونین + سیستین (درصد)	۰/۷۲	۰/۶۱
لیزین (درصد)	۱/۰۰	۰/۷۵
کلسیم (درصد)	۰/۹	۰/۸۷
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۴۴	۰/۳۵
سدیم (درصد)	۰/۱۵	۰/۱۵
کلر (درصد)	۰/۳۰	۰/۲۹

۱. مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم خوراک شامل ویتامین A، ۱۱۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین D، ۲۵۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۱۱ واحد بین‌المللی؛ ویتامین K، ۲/۲ میلی‌گرم؛ ویتامین B₁₂، ۰/۰۱ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۴ میلی‌گرم؛ نیاسین، ۳۵ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۰/۵ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۱۵ میلی‌گرم؛ پیریدوکسین، ۲/۵ میلی‌گرم؛ اسید پانتوتیک، ۸ میلی‌گرم؛ کولین کلراید، ۵۰ میلی‌گرم و بتائین، ۱۹۰ میلی‌گرم بود.
 ۲. مکمل مواد معدنی در هر کیلوگرم خوراک شامل منگنز (اکسید منگنز)، ۹۵ میلی‌گرم؛ آهن (سولفات آهن)، ۵۰ میلی‌گرم؛ روی (اکسید روی)، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ مس (سولفات مس)، ۱۰ میلی‌گرم؛ ید (یدات کلسیم)، ۱ میلی‌گرم و سلنیوم (سدیم سلنیت)، ۰/۲ میلی‌گرم بود.

که در این مدل: Y_{ij} : آامین مشاهده، μ : میانگین جامعه، S_j : اثر ژامین جنس و e_{ij} : اثر خطای تصادفی است. همبستگی بین صفات به‌روش پیرسون و معادلات رگرسیونی به‌روش گام به گام^۱ برای حذف و یا لحاظ کردن متغیرها، با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹/۴ انجام شد. از مدل رگرسیونی ۲ برای پیش‌بینی خصوصیات لاشه

داده‌ها ابتدا جهت مشخص نمودن توزیع نرمال با استفاده از رویه Univariate نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹/۴ [۲۵] مورد بررسی قرار گرفتند. برای بررسی تأثیر جنس داده‌ها از رویه مدل خطی عمومی (GLM) برای مدل ۱ تجزیه و میانگین‌ها با استفاده از آزمون توکی در سطح احتمال کمتر از پنج درصد ($P < 0.05$) مقایسه شدند.

$$Y_{ij} = \mu + S_j + e_{ij} \quad (1)$$

۱. Stepwise

تولیدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

با استفاده از فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون استفاده شد.

$$Y = Xb + e \quad (2)$$

که در این مدل: Y: بردار مشاهدات متغیر تابع، X: ماتریس مشاهدات متغیرهای مستقل، b: بردار ضرایب رگرسیون و e: بردار مربوط به خطاهای تصادفی است. در مدل رگرسیونی، وزن بدن و خصوصیات لاشه به‌عنوان متغیر وابسته یا تابع و فراسنجه‌های سرم خون به‌عنوان متغیر (یا متغیرهای) مستقل در نظر گرفته شدند.

نتایج و بحث

میانگین، حداقل، حداکثر و انحراف معیار مقادیر فراسنجه‌های بیوشیمیایی اندازه‌گیری‌شده، در جدول ۲ آورده شده است. بررسی توزیع مقادیر اندازه‌گیری‌شده نشان داد که همه این فراسنجه‌ها از توزیع نرمال، پیروی می‌کنند. با توجه به این‌که جوجه‌ها تحت هیچ تیماری قرار نداشتند و تمام آنها در شرایط یکسان پرورش داده

شدند، دامنه تغییرات، کوچک بوده و تفاوت‌های مشاهده‌شده برای هر فراسنجه می‌تواند مربوط به تفاوت‌های فردی (ژنتیکی)، جنس و خطای اندازه‌گیری باشد. نتایج این مطالعه نشان دادند که غلظت کلسترول سرم خون در مرغ‌های بومی اصفهان کمتر از غلظت کلسترول سرم در بیشتر مطالعات انجام‌شده برای مرغان تجاری [۴، ۷، ۱۳، ۲۴] و برخی مرغان بومی [۴، ۵] بود. نتایج مطالعات گذشته [۹، ۲۲] نشان داده است که سطح کلسترول سرم خون می‌تواند به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر سن، جنس، سویه، فصل و اثر متقابل سن با سویه و فصل قرار گیرد.

نتایج مربوط به وزن بدن و اجزای لاشه در هر دو جنس در جدول ۳ آورده شده است. نتایج نشان دادند که عامل جنس بر وزن بدن و تمام اجزای لاشه اثر معنی‌داری داشت به‌طوری‌که نرها دارای وزن بالاتری نسبت به ماده‌ها بودند.

جدول ۲. مقادیر میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون مرغ بومی اصفهان در سن ۱۲ هفتگی

فراسنجه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
پروتئین کل (گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۴	۳/۷۱	۰/۳۳	۳/۰۷	۴/۴۱
آلبومین (گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۹	۲/۲۰	۰/۲۷	۱/۵۷	۲/۸۵
گلوبولین (گرم در دسی‌لیتر)	۱۰۵	۱/۵۴	۰/۳۲	۰/۶۸	۲/۳۶
اسید اوریک (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۳۲	۴/۷۸	۱/۲۰	۲/۱۲	۷/۴۰
کلسیم (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۸۴	۸/۱۱	۱/۹۳	۴/۱۱	۱۲/۵۱
فسفر (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۳۲	۹/۱۲	۱/۳۳	۵/۹۳	۱۲/۶۳
HDL ^۱ (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۹۲	۵۰/۶۱	۱۰/۴۸	۲۶/۱۲	۷۳/۵۴
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۲۵	۲۴۰	۲۸/۷۵	۱۵۲	۳۱۴
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۷	۵۷/۰۳	۱۵/۷۱	۲۹/۵۶	۱۰۳
MDA ^۲ (میلی‌مول در میلی‌لیتر)	۸۴	۵/۱۹	۱/۴۹	۲/۸۱	۸/۵۸
کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۳۰	۱۰۸	۱۸/۳۶	۶۸	۱۵۱

۱. HDL = لیپوپروتئین با چگالی بالا.

۲. MDA = مالون دی‌آلدئید.

جدول ۳. وزن بدن و اجزای لاشه (برحسب گرم) در هر دو جنس مرغ بومی اصفهان در سن ۱۲ هفتگی (میانگین \pm خطای معیار)

صفت	نر (n=۱۱۲)	ماده (n=۸۸)
وزن بدن	۱۴۰۷ \pm ۱۴/۱۸ ^a	۱۰۷۰ \pm ۱۶ ^b
وزن لاشه	۹۳۷ \pm ۱۰/۱۲ ^a	۷۱۶ \pm ۱۱/۴۱ ^b
وزن سینه	۳۰۷ \pm ۳/۶۸ ^a	۲۳۴ \pm ۴/۱۶ ^b
وزن ران	۲۸۵ \pm ۳/۳۱ ^a	۲۱۱ \pm ۳/۷۴ ^b
وزن بال	۱۲۵ \pm ۱/۳۸ ^a	۱۰۰ \pm ۱/۵۵ ^b
وزن چربی حفره شکمی	۲۸/۸۴ \pm ۱/۴۳ ^a	۲۲/۲۲ \pm ۱/۶۱ ^b
وزن قلب	۷/۶۸ \pm ۰/۱۲ ^a	۶/۳۰ \pm ۰/۱۳ ^b
وزن طحال	۳/۷۸ \pm ۰/۰۷ ^a	۳/۰۹ \pm ۰/۰۷ ^b
وزن کبد	۲۹/۰۰ \pm ۰/۴۰ ^a	۲۳/۷۳ \pm ۰/۴۵ ^b

a-b: در هر ردیف، میانگین‌های دارای حروف غیرمشابه از نظر آماری اختلاف

معنی دار دارند ($P < 0.01$).

n: تعداد نرها و ماده‌ها.

شکمی روی آنها انتخاب صورت گرفته بود) انجام شد، همبستگی فنوتیپی بین تری‌گلیسرید، کلسترول، HDL، پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، گلوکز و اسیداوریک با وزن چربی حفره شکمی به ترتیب، ۰/۰۱، ۰/۰۲، ۰/۲۰، ۰/۲۵، ۰/۰۲، ۰/۰۲، ۰/۲۹، ۰/۱۴ و ۰/۰۳- گزارش گردید [۱۳]. در آزمایش دیگری که روی جنس نر همان جوجه‌های گوشتی انجام شد، همبستگی فنوتیپی بین تری‌گلیسرید، کلسترول تام، HDL، پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، گلوکز و اسید اوریک با وزن چربی شکمی به ترتیب ۰/۶۵، ۰/۱۲، ۰/۰۴، ۰/۲۶، ۰/۰۳، ۰/۳۵، ۰/۱۲ و ۰/۷۲ گزارش شد [۱۴].

در مطالعه‌ای دیگر، محققین همبستگی غلظت کلسیم پلاسمای خون مرغ تخم‌گذار در سن هشت هفتگی را با وزن بدن در سنین هشت، ۱۲، ۱۶ و ۲۰ هفتگی به ترتیب ۰/۵۱، ۰/۴۳، ۰/۴۹ و ۰/۴۴ گزارش کردند ($P < 0.05$). آن‌ها همچنین همبستگی غلظت گلوکز پلاسمای خون با وزن بدن در سنین ذکرشده را بسیار کم و به ترتیب ۰/۰۳، ۰/۰۱، ۰/۰۸ و ۰/۰۸- و صفر گزارش کردند [۱۵]. بر خلاف نتایج این مطالعه، در پژوهشی که روی مرغ‌های لگهورن در سنین ۱۴۷ و ۴۹۷ روزگی صورت گرفت، همبستگی فنوتیپی بین غلظت کلسترول و وزن بدن در سنین ذکرشده به ترتیب ۰/۴۷- و ۰/۳۲- گزارش شد [۱۹]. در آزمایشی که روی دو لاین گوشتی و تخم‌گذار مرغ بومی در مصر انجام شد، پژوهشگران همبستگی فنوتیپی بین وزن بدن در سن هشت هفتگی با پروتئین کل، آلبومین، گلوبولین، گلوکز و کلسترول را به ترتیب ۰/۰۵، ۰/۱۵، ۰/۱۴، ۰/۲۴- و ۰/۰۲ گزارش کردند [۱۰]. این پژوهشگران بیان کردند که جوجه‌های با وزن بدن بالاتر نسبت به جوجه‌های با وزن کمتر، گلوکز بیشتری مصرف می‌کنند بنابراین با افزایش وزن بدن، غلظت گلوکز خون کاهش می‌یابد. به طور کلی، همبستگی فراسنجه‌های خون با وزن بدن و اجزای لاشه به خصوص وزن لاشه و چربی حفره شکمی که به لحاظ اقتصادی و

همبستگی فراسنجه‌های بیوشیمیایی اندازه‌گیری شده با وزن بدن و اجزای لاشه (جدول ۴) نشان داد که بین گلوبولین و وزن سینه (۰/۲۲-)، اسید اوریک و وزن کبد (۰/۲۴-)، کلسیم و وزن بدن (۰/۲۲-)، کلسیم و وزن سینه (۰/۲۴-)، گلوکز و وزن طحال (۰/۱۹-)، همبستگی منفی معنی‌دار ($P < 0.05$) و بین کلسترول با وزن بدن و ران (۰/۲۱) همبستگی مثبت معنی‌داری وجود داشت. در مطالعه حاضر، وزن چربی حفره شکمی با هیچ یک از فراسنجه‌های خون همبستگی معنی‌داری نداشت. این در حالی است که محققین، همبستگی فنوتیپی معنی‌داری معنی‌دار ($P < 0.05$) را برای تری‌گلیسرید (۰/۱۰)، کلسترول تام (۰/۲۰-)، پروتئین کل (۰/۱۵-)، گلوبولین (۰/۱۹-) و اسید اوریک (۰/۱۹-) با چربی حفره شکمی در جوجه‌های گوشتی نر گوانگزی یلو^۱ گزارش کردند [۲۷].

همچنین در تحقیقی که با استفاده از دو لاین جوجه‌های گوشتی آربور اکرس (که طی چندین نسل برای مقدار چربی

پیش‌بینی خصوصیات لاشه با استفاده از فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون در مرغ بومی اصفهان

گیرند. ضریب تبیین (R^2) مدل برای وزن بدن نشان داد که متغیرهای مستقل وارد شده به مدل، در مجموع ۴۰ درصد از تغییرات کل وزن بدن را توجیه می‌کنند. همچنین ضریب تبیین برای وزن سینه نشان داد که ۴۲ درصد از تغییرات وزن سینه توسط متغیرهای کلسترول، گلوبولین و فسفر توجیه می‌شود. به‌علاوه با توجه به نتایج، می‌توان برای پیش‌بینی وزن لاشه و وزن ران از سطوح سرمی کلسترول و گلوبولین استفاده نمود. مقدار R^2 مدل نشان می‌دهد که دو متغیر کلسترول و گلوبولین، ۳۷ درصد از تغییرات کل وزن لاشه و ۳۴ درصد از تغییرات وزن ران را توجیه می‌کنند.

کیفی مهم هستند، بالا نبود. از آنجایی که غلظت فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون تحت تأثیر عوامل مختلفی مانند سن، نژاد، تغذیه و موارد دیگر قرار می‌گیرد، ممکن است غلظت آن‌ها که دائماً در حال نوسان است نتواند تأثیر قابل توجهی بر وزن بدن و اجزای لاشه داشته باشد.

پس از تجزیه رگرسیون به‌روش گام به گام، بهترین مدل رگرسیون خطی چندگانه برای صفات وزن بدن، وزن لاشه، وزن سینه و وزن ران به‌دست آمد (جدول ۵). براساس این نتایج، سطح کلسترول، گلوبولین و فسفر سرم خون، متغیرهایی هستند که می‌توانند برای پیش‌بینی وزن بدن و وزن سینه در سن ۱۲ هفتگی، مورد استفاده قرار

جدول ۴. همبستگی فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون مرغ بومی اصفهان با وزن بدن و اجزای لاشه در سن ۱۲ هفتگی

فراسنجه	وزن بدن	وزن لاشه	وزن قلب	وزن کبد	وزن طحال	وزن چربی	وزن سینه	وزن ران
پروتئین کل	-۰/۰۲	-۰/۰۴	-۰/۰۵	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	-۰/۱۰	-۰/۰۲
آلبومین	۰/۰۹	۰/۱۲	۰/۰۸	۰/۰۱	۰	-۰/۱۷	۰/۱۱	۰/۱۰
گلوبولین	-۰/۱۲	-۰/۱۷	-۰/۱۵	-۰/۰۳	-۰/۰۱	۰/۰۹	-۰/۲۲*	-۰/۱۳
اسیداوریک	-۰/۱۰	-۰/۰۶	-۰/۱۰	-۰/۲۴*	-۰/۱۴	-۰/۱۳	-۰/۰۱	-۰/۰۶
کلسیم	-۰/۲۲*	-۰/۱۸	-۰/۰۵	-۰/۱۸	۰/۰۵	-۰/۰۸	-۰/۲۴*	-۰/۱۳
فسفر	۰/۰۹	۰/۰۹	۰	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۰۴	۰/۱۴	۰/۰۴
HDL	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۲	۰	۰/۰۶	۰/۱۹	۰/۰۳	۰/۱۰
گلوکز	۰/۰۱	۰	-۰/۱۲	۰/۰۶	-۰/۱۹*	۰/۰۵	۰	-۰/۰۱
تری‌گلیسرید	-۰/۰۷	-۰/۰۲	-۰/۰۱	۰/۰۷	۰/۰۲	-۰/۰۸	-۰/۰۱	-۰/۰۴
MDA	-۰/۰۷	-۰/۰۵	۰/۱۹	۰/۰۳	-۰/۰۸	-۰/۲۰	-۰/۰۸	-۰/۰۲
کلسترول	۰/۲۱*	۰/۲۰*	۰/۱۲	۰/۰۷	-۰/۰۳	۰/۰۳	۰/۱۳	۰/۲۱*

* معنی‌دار در سطح $P < 0.05$: HDL: لیپوپروتئین با چگالی بالا MDA: مالون دی‌آلدئید

جدول ۵. برآورد صفات وزن بدن و اجزای لاشه مرغ بومی اصفهان با استفاده از فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون

صفت	عرض از مبدا	متغیر	ضریب رگرسیون	خطای معیار	R^2 جزئی	R^2 مدل	مقدار F	$P > F$
وزن بدن	۶۰۶	کلسترول	۵/۲۴	۱/۱۷	۰/۲۹	۰/۲۹	۲۰/۷۹	<۰/۰۰۰۱
		گلوبولین	-۱۶۷/۶	۷۱/۸۳	۰/۰۶	۰/۰۶	۴/۸۲	۰/۰۲
		فسفر	۴۵/۵۲	۲۱/۳۹	۰/۰۵	۰/۰۵	۴/۵۳	۰/۰۳
وزن لاشه	۶۷۸/۴۲	کلسترول	۳/۷۷	۰/۸۲	۰/۲۷	۰/۲۷	۷/۴۹	<۰/۰۰۰۱
		گلوبولین	-۱۳۹/۶	۵۱	۰/۱۰	۰/۱۰	۱۸/۹	۰/۰۰۸
وزن سینه	۸۷/۸۷	کلسترول	۰/۷۲۹	۰/۱۸	۰/۲۳	۰/۲۳	۱۵۰/۴	۰/۰۰۰۳
		گلوبولین	-۳۵/۱۸	۱۱/۵۶	۰/۱۰	۰/۱۰	۷/۵۸	۰/۰۰۸
		فسفر	۹/۷۷	۳/۴۴	۰/۰۹	۰/۰۹	۸/۰۶	۰/۰۰۶
وزن ران	۱۹۱/۱۳	کلسترول	۱/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۶	۰/۲۶	۱۸/۲۳	<۰/۰۰۰۱
		گلوبولین	-۴۳/۲۸	۱۷/۹۱	۰/۰۸	۰/۰۸	۵/۸۴	۰/۰۱

تولیدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

هیچ‌یک از فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون، معنی‌دار نبود. به‌نظر می‌رسد در این مطالعه با توجه به این‌که این پرندگان هنوز به سن بلوغ جنسی و تولیدمثل نرسیده بودند، هورمون‌های جنسی، کمتر فراسنجه‌های بیوشیمیایی اندازه‌گیری‌شده را تحت تأثیر قرار دادند و از آنجایی‌که فراسنجه‌های مورد مطالعه، اعمال بیولوژیکی یکسانی را در هر دو جنس قبل از بلوغ جنسی انجام می‌دهند، منطقی به‌نظر می‌رسد که فراسنجه‌های اندازه‌گیری‌شده بین دو جنس، تفاوت معنی‌داری نداشته باشند. همسو با نتایج این مطالعه، پژوهشگران در آزمایشی که با استفاده از مرغ بومی عربستان در دو سن مختلف (۳۰ و ۹۰ روزگی) انجام دادند، هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری را از نظر تمام فراسنجه‌های اندازه‌گیری‌شده شامل گلوکز، پروتئین تام، آلبومین، گلوبولین، تری‌گلیسرید، کلسترول، اسید اوریک، کلسیم و فسفر بین دو جنس، مشاهده نکردند [۸]. در مطالعه‌ای دیگر روی فراسنجه‌های بیوشیمیایی پنج نژاد مرغ بومی بالغ نیجریه نیز هیچ‌گونه اختلاف معنی‌داری از نظر فراسنجه‌های گلوکز، اسید اوریک، آلبومین، گلوبولین و پروتئین کل سرم خون بین دو جنس نر و ماده مشاهده نشد [۲۰].

در مطالعه‌ای که پژوهشگران روی جوجه‌های گوشتی نر گوانگزی یلو انجام دادند، نشان داده شد که از هفت فراسنجه شامل غلظت تری‌گلیسرید، کلسترول تام، HDL، LDL، پروتئین کل، آلبومین و اسید اوریک می‌توان برای پیش‌گویی وزن و درصد چربی حفره شکمی استفاده کرد [۳۱]. در آزمایشی که پژوهشگران روی دو لاین از جمعیت‌های جوجه‌های گوشتی آرپور اکرس انجام دادند، ۱۸ فراسنجه بیوشیمیایی خون، مورد ارزیابی قرار گرفت. در این آزمایش، محققین با توجه به چهار معیار تنوع، وراثت‌پذیری، ضریب همبستگی ژنتیکی و جهت آن، سطح HDL-کلسترول و نسبت HDL-کلسترول به LDL-کلسترول را به‌عنوان بهترین شاخص‌های بیوشیمیایی سرم خون برای انتخاب جوجه‌های با وزن و درصد چربی شکمی پایین در آینده تعیین کردند [۱۳]. در پژوهش دیگری که روی جوجه‌های گوشتی نر صورت گرفت، بهترین مدل رگرسیون خطی چندگانه برای پیش‌بینی وزن و درصد چربی شکمی، مبتنی بر فراسنجه‌های VLDL، تری‌گلیسرید، گلوبولین، اسید اوریک و نسبت آلبومین به گلوبولین، برآورد گردید [۱۴]. همان‌طور که در جدول ۶ مشاهده می‌گردد، اثر جنس بر

جدول ۶. مقایسه فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم خون در هر دو جنس مرغ بومی اصفهان در سن ۱۲ هفته‌گی (میانگین \pm خطای معیار)

فراسنجه	نر (n=۱۱۲)	ماده (n=۸۸)
پروتئین کل (گرم در دسی‌لیتر)	۳/۶۹ \pm ۰/۰۴	۳/۷۲ \pm ۰/۰۴
آلبومین (گرم در دسی‌لیتر)	۲/۲۰ \pm ۰/۰۳	۲/۲۰ \pm ۰/۰۴
گلوبولین (گرم در دسی‌لیتر)	۱/۵۳ \pm ۰/۰۴	۱/۵۵ \pm ۰/۰۵
اسید اوریک (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۴/۶۳ \pm ۰/۱۴	۴/۹۷ \pm ۰/۱۶
کلسیم (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۷/۸۱ \pm ۰/۲۷	۸/۵۰ \pm ۰/۳۲
فسفر (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۹/۲۳ \pm ۰/۱۵	۸/۹۷ \pm ۰/۱۷
HDL ^۱ (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۵۱ \pm ۱/۴۲	۵۰ \pm ۱/۷۳
گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۲۳۹ \pm ۳/۱۹	۲۴۲ \pm ۴/۲۰
تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۵۵ \pm ۱/۸۸	۶۰ \pm ۲/۲۵
MDA ^۲ (میلی‌مول در میلی‌لیتر)	۵/۰۰ \pm ۰/۲۰	۵/۴۱ \pm ۰/۲۶
کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	۱۱۰ \pm ۲/۱۲	۱۰۵ \pm ۲/۴۴

n = تعداد نرها و ماده‌ها

۲. MDA = مالون‌دی‌آلدئید

۱. HDL = لیپوپروتئین با چگالی بالا

تولیدات دامی

دوره ۲۱ ■ شماره ۱ ■ بهار ۱۳۹۸

بلدرچین ژاپنی انجام شد، محققین مقدار گلوکز را در نرها بالاتر از ماده‌ها ($P < 0/01$) و غلظت آلبومین، پروتئین کل، کلسترول کل و تری‌گلیسرید را در ماده‌ها بیشتر از نرها ($P < 0/05$) گزارش کردند. آن‌ها تفاوت‌های مشاهده‌شده را مربوط به تغییرات فیزیولوژیکی در سوخت‌وساز پرندگان ماده، به دلیل تخم‌گذاری دانستند [۲۶].

براساس نتایج این آزمایش، می‌توان از فراسنجه‌های کلسترول، گلوبولین و فسفر برای پیش‌بینی برخی از صفات عملکرد مانند وزن بدن، لاشه، سینه و ران در مرغ بومی اصفهان، استفاده کرد.

منابع

۱. قربانی ش، مرادی شهربابک م، ضمیری م ج و کمالی م ع (۱۳۸۶) بررسی عملکرد و پارامترهای ژنتیکی صفات اقتصادی مرغ بومی فارس و تخمین میزان ضریب هم‌خونی در آنها. پژوهش و سازندگی در امور دام و آبزیان. ۷۵: ۳۲-۲۶.
۲. قیصری ع ع (۱۳۸۴) بررسی برخی از نیازهای غذایی جمعیت مرغ بومی مرکز مرغ بومی اصفهان در طی دوره پرورش و تخم‌گذاری. مجموعه مقالات اولین همایش مرغ بومی کشور. انتشارات مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور. ۵۴-۴۳.
۳. نظیفی س، خضرای نیا پ و قیصری ح ر (۱۳۷۹) بررسی پارامترهای بیوشیمیایی سرم خون بلدرچین بر حسب سن و جنس. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران. ۵۵ (۲): ۶۱-۶۴.
4. Abdi-Hachesoo B, Talebi A and Asri-Rezaei S (2011) Comparative study on blood profiles of indigenous and Ross-308 broiler breeders. *Global Veterinaria* 7 (3): 238-241.
5. Abdi-Hachesoo B, Talebi A, Asri-Rezaei S and Basaki M (2013) Sex related differences in biochemical and hematological parameters of adult indigenous chickens in northwest of Iran.

در آزمایشی که روی بلدرچین انجام شد، محققین اختلاف معنی‌داری را بین دو جنس در سنین مختلف (کمتر از یک هفته، سه هفتگی، پنج هفتگی و بیش از پنج هفتگی) مشاهده نکردند. فراسنجه‌های اندازه‌گیری‌شده در این مطالعه شامل پروتئین کل، آلبومین، اسید اوریک، کراتینین، گلوکز، کلسترول، سدیم، پتاسیم و فسفر بودند [۳]. در مطالعه دیگری که روی دو سویه تجاری مرغ گوشتی در سنین ۲۱ و ۴۵ روزگی صورت گرفت، از بین فراسنجه‌های اندازه‌گیری‌شده (شامل کلسیم، فسفر، کلسترول آزاد، کلسترول کل، آلبومین، پروتئین کل و تری‌گلیسرید)، فقط کلسترول آزاد و کلسترول کل دارای تفاوت معنی‌داری ($P < 0/01$) بین دو جنس بودند [۲۲]. در مطالعه‌ای روی فراسنجه‌های خون مرغان بومی بالغ شمال‌غرب ایران، تفاوت معنی‌داری از نظر غلظت گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید و فسفر بین دو جنس، مشاهده نشد درحالی‌که اثر جنس بر غلظت کلسیم، آلبومین و پروتئین کل، معنی‌دار ($P < 0/05$) گزارش شد. در این مطالعه، غلظت آلبومین سرم خون در مرغ‌ها (۴/۱۲ گرم در دسی‌لیتر) تقریباً دو برابر خروس‌ها (۲/۷۷ گرم در دسی‌لیتر) بود [۵].

در پژوهش دیگری که روی سه توده مرغ بومی شامل بیر نک^۱، بتویل^۲ و لارج بلادی^۳ در سودان صورت گرفت، فراسنجه‌های کلسیم، فسفر، پروتئین کل، اسید اوریک، کلسترول، آلبومین، سدیم و پتاسیم مورد ارزیابی قرارگرفتند. نتایج نشان دادند که غلظت اسید اوریک و پتاسیم در دو توده بیر نک و بتویل و آلبومین به‌همراه اسید اوریک در توده لارج بلادی بین دو جنس تفاوت معنی‌داری ($P < 0/05$) داشتند [۱۶]. در پژوهشی که روی

۱. Bare Neck

۲. Betwil

۳. Large Beladi

- 512-516.
6. Abebe ASH, Mikko S and Johansson AM (2015) Genetic diversity of five local Swedish chicken breeds detected by microsatellite markers. *Plos One* 10 (4): 1-13.
 7. Ademola SG, Farinu GO and Babatunde GM (2009) Serum lipid, growth and haematological parameters of broilers fed garlic, ginger and their mixtures. *World Journal of Agricultural Sciences* 5 (1): 99-104.
 8. Albokhadaim I, Althnaian T and El-Bahr SM (2012) Investigation of selected biochemical parameters of local chickens with different age and sex in Al-Ahsa, Saudi Arabia. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 15 (17): 827-832.
 9. Ali OHA, Malik HEE and Elhadi HM (2011) Changes in the concentrations of liver total lipids, serum total lipids and serum cholesterol during early days post-hatch in broiler chicks. *Asian Journal Poultry Science* 5: 51-55.
 10. Amira E, El-Tahawy WS and Amin EM (2009) Inheritance of some blood plasma constituents and its relationship with body weight in chickens. *Egyptian Poultry Science Journal* 29 (1): 465-480.
 11. Cameron ND (1992) Correlated physiological responses to selection for carcass lean content in sheep. *Livestock Production Science* 30: 53-68.
 12. Conti M, Morand PC, Levillain P and Lemonnier A (1991) Improved fluorometric determination of malonaldehyde. *Clinical Chemistry* 37(7): 1273-1275.
 13. Dong JQ, Zhang H, Jiang XF, Wang SZ, Du ZQ, Wang ZP, Leng L, Cao ZP, Li YM, Luan P and Li H (2015) Comparison of serum biochemical parameters between two broiler chicken lines divergently selected for abdominal fat content. *Journal of Animal Science* 93 (7): 3278-3286.
 14. Dong JQ, Zhang XY, Wang SZ, Jiang XF, Zhang K, Ma GW, Wu MQ, Li H and Zhang H (2018) Construction of multiple linear regression models using blood biomarkers for selecting against abdominal fat traits in broilers. *Poultry Science* 97: 17-23.
 15. El Dein AA, El Ghany FA, Awaden NB and Soliman MM (2008) Prediction of productive performance of laying hens by measurement of some blood constituents. *Egyptian Poultry Science* 28: 849-866.
 16. Elagib HAA, Elamin KM, Ahmed ADA and Malik HEE (2012) Blood biochemical profile of males and females of three indigenous Journal of Animal Science Advances 3(10): chicken ecotypes in Sudan. *Journal of Veterinary Advances* 2 (12): 568-572.
 17. Griffin HD, Whitehead CC and Broadbent LA (1982) The relationship between plasma triglyceride concentrations and body fat content in male and female broilers- a basis for selection. *British Poultry Science* 23 (1): 15-23.
 18. Hassaan SF, Elsalmony AE and Fathi MM (2008) Relationship between triiodothyronine (T3) and Insulin-like growth factor (IGF1) hormone in Egyptian local chickens during growth period. *Egypt Poultry Science* 28: 251-263.
 19. Hollands KG, Grunder AA and Williams CJ (1980) Response to five generations of selection for blood cholesterol levels in white leghorns. *Poultry Science* 59 (6): 1316-1323.
 20. Ibrahim AA, Aliyu J, Wada NI and Hassan AM (2012) Effect of sex and genotype on blood serum electrolytes and biochemical parameters of Nigerian indigenous chickens. *Iranian Journal of Applied Animal Science* 2 (4): 361-365.
 21. Ladokun AO, Yakubu A, Otite JR, Omeje JN, Sokunbi OA and Onyeji E (2008) Hematological and serum biochemical indices of naked neck and normally feathered Nigerian indigenous chickens in a sub humid tropical environment. *International Journal of Poultry Science* 7 (1): 55-58.
 22. Meluzzi A, Primiceri G, Giordani R and Fabris G (1992) Determination of blood constituents' reference values in broilers, *Poultry Science* 71: 337-345.
 23. Miranda RL, Mundim AV, Costa AS, Guimaraes RV and Silva FOC (2008) Serum biochemistry of 4-day-old ostriches (*Struthio camelus*). *Pesquisa Veterinaria Brasileira* 28 (9): 423-426.
 24. Piotrowska A, Burlikowska K and Szymeczko R (2011) Changes in blood chemistry in broiler chickens during the fattening period. *Folia Biologica* 59 (3-4): 183-187.
 25. SAS Institute (2015) SAS Stat User's Guide, Version 9.4 ed., SAS Inst. Inc., Cary, NC.
 26. Scholtz N, Halle I, Flachowsky G and Sauerwein H (2009) Serum chemistry reference values in adult Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) including sex-related differences. *Poultry Science* 88 (6): 1186-1190.
 27. Simaraks S, Chinrasri O and Aengwanich W (2004) Hematological, electrolyte and serum biochemical value of the Thai indigenous

- chickens (*Gallus domesticus*) in northeastern of Thailand. Songklanakarin Journal of Science and Technology 26 (3): 425-430.
28. Singh B, Hussain KQ and Singh DS (1998) Studies on certain blood parameters in guinea fowl. Indian Journal of Poultry Science 33 (2): 202-206.
29. Thrall MA, Weiser G, Allison RW and Campbell TW (2012) Veterinary hematology and clinical chemistry. 2nd Edition, John Wiley and Sons, Ames, IA, USA.
30. Wilkinson S, Wiener P, Teverson D, Haley CS and Hocking PM (2012) Characterization of the genetic diversity, structure and admixture of British chicken breeds. Animal Genetics 43 (5): 552-563.
31. Zhang HL, Xu ZQ, Yang LL, Wang YX, Li YM, Dong JQ, Zhang XY, Jiang XY, Jiang XF, Li H, Zhang DX and Zhang H (2018) Genetic parameters for the prediction of abdominal fat traits using blood biochemical parameters in broilers. British Poultry Science 59 (1): 28-33.



Animal Production

(College of Abouraihan – University of Tehran)

Vol. 21 ■ No. 1 ■ Spring 2019

Prediction of carcass characteristics using blood biochemical parameters in Isfahan native chicken

Saeed Rahimian¹, Nasrollah Pirany^{2*}, Fariborz Khajeali³, Abdolnaser Mohebi⁴

1. Former M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.
2. Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.
3. professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.
4. Assistant Professor, Department of Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.

Received: October 22, 2018

Accepted: January 5, 2019

Abstract

In order to measure some of the blood serum biochemical parameters in normal rearing conditions and determination of their relationship with body weight and carcass components and also the examination of sex effect on blood biochemical parameters in Isfahan native chicken, an experiment was conducted using 200 one-day-old native chickens. The chicks were reared in completely identical conditions for 12 weeks. At the end of week 12 and after six hours of fasting, the chicks were slaughtered, and their body weight and various carcass components were measured. The cholesterol, triglyceride, total protein, albumin, uric acid, calcium, phosphorus, malondialdehyde, high density lipoprotein and glucose concentrations were measured using commercial kits. The amount of globulin was calculated as the difference of total protein and albumin. The results showed that the highest significant positive correlation ($P < 0.05$) was observed between cholesterol with body weight and thigh weight (0.21) and the highest significant negative correlation was observed between uric acid concentration and liver weight, and between calcium and breast weight (-0.24). The multiple regression analysis showed that cholesterol, globulin and phosphorus parameters could be used to predict body and breast weights, as well as cholesterol and globulin levels for predicting of carcass and thigh weights. In addition, there was no significant difference between two sexes in any of the measured biochemical parameters. According to the results of this experiment, blood parameters could be used to predict some carcass characteristics in Isfahan native chicken.

Keywords: Blood parameters, carcass components, linear regression, native chicken, phenotypic correlation.