



تولیات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

صفحه‌های ۶۰۱-۶۱۲

تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بنه) بر آنزیم‌های کبدی، فراسنج‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی

پرویز اردونی^{۱*}، خلیل میرزاده^۲، طاهره محمدآبادی^۲، محمد بوجاریپور^۲

۱. کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران.

۲. دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، اهواز، ایران.

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۰۲/۰۵

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۵/۱۲/۱۹

چکیده

به منظور بررسی تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی بر آنزیم‌های کبدی، فراسنج‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی، از ۱۹۲ قطعه جوجه یک‌روزه سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه (از هر دو جنس) در هر تکرار استفاده شد. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌های حاوی سطوح صفر (شاهد)، یک، دو و سه درصد برگ پسته وحشی بود. نتایج آزمایش نشان داد که در طول دوره آزمایش، اثر برگ پسته وحشی بر مقادیر خوراک مصرفی و افزایش وزن در دوره آغازین، در مقایسه با تیمار شاهد کاهش معنادار بود ($p < 0.05$)، اما میزان خوراک مصرفی و افزایش وزن در دوره رشد و کل دوره به طور معناداری تحت تأثیر قرار نگرفت. در همین راستا ضریب تبدیل نیز تحت تأثیر قرار نگرفت. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر میزان آنزیم‌های AST و ALT معنادار نبود، ولی میزان آنزیم ALP تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی کاهش معناداری داشت ($p < 0.05$). میزان گلوکز، کلسترول کل و HDL کلسترول سرم خون تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت. اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان تری‌گلیسرید و LDL کلسترول سرم خون کاهش معنادار بود ($p < 0.05$). با توجه به نتایج حاصل، برگ پسته وحشی می‌تواند به عنوان افزودنی گیاهی با خاصیت کاهش‌دهنده میزان آنزیم‌های کبدی و همچنین کاهش تری‌گلیسرید و LDL کلسترول در جیره طیور استفاده شود.

کلیدواژه‌ها: آنزیم‌های کبدی، برگ پسته وحشی، جوجه گوشتی، خصوصیات لاشه، فراسنج‌های خونی

مقدمه

صنعت مرغداری یکی از صنایع مهم کشور است و با توجه به اهمیت آن، تجربیات در زمینه این صنعت و یافته‌های علمی جدید می‌تواند به پیشرفت و حرکت رو به جلو در این صنعت بیانجامد. طیور در طی دوره پرورش با عوامل تنش‌زای مختلفی مواجه می‌شوند که به تغییر در غلظت هورمون‌ها، کاهش خوراک مصرفی، تغییر در متابولیسم مواد مغذی و تضعیف سیستم ایمنی می‌انجامد. بنابراین می‌توان با افزودن مواد مغذی کم‌مصرف و آنتی‌اکسیدان‌ها به جیره، به رشد مطلوب دست یافت [۱۷].

ترکیبات جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد سبب کاهش رشد عوامل بیماری‌زا از طریق مکانیسم‌های حذف رقابتی و تحریک سیستم ایمنی می‌شوند، ضمن آنکه در افزایش قابلیت هضم مواد مغذی و کاهش کلاسترول خون نیز مؤثرند [۲۲]. ممنوعیت و محرومیت‌های اخیر در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، تمایل به استفاده از فراورده‌های طبیعی با منشأ گیاهی را افزایش داده است [۱۹].

پسته وحشی (بنه)، با نام علمی *پیستاسیا اتلانیتیکا*، درختی از خانواده *آناکاردیاسه* و جنس *پیستاسیا* است و خاستگاه آن را حوزه مدیترانه و خاورمیانه می‌دانند [۷] و دارای زیرگونه‌های *کوردیکا* و *موتیکا* است [۲۹]. تاکنون ۴۷ ترکیب شیمیایی در روغن‌های اسانسی برگ پسته وحشی شناسایی شده است که از عمده‌ترین آن‌ها می‌توان به اسپاتولنول، کامفن، پی‌سیمن، آلفاپینن و بتاپینن اشاره کرد، که دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی در خور توجیهی است [۱۳]. در بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس پوست میوه و برگ پسته وحشی (بنه)، نشان داده شده است که پوست میوه در مرحله رشد نهایی حاوی ترکیب‌های آلفاپینن (۷۳/۶ درصد)، بتاپینن (۵/۳ درصد)، میرسین (۳/۳ درصد) و کامفن (۲/۳ درصد) است و نمونه برگ درخت نر

بیشترین ترکیب‌های آلفاپینن (۳۶/۲ درصد)، گاماکادینن (۱۷/۹ درصد) و بتاپینن (۶/۳ درصد)، را تشکیل می‌دهند [۳]. کبد از نظر متابولیسمی فعال است و آنزیم‌هایی دارد که سایر اندام‌های بدن را در مواجهه با مواد سمی محافظت می‌کند، از این رو فعالیت طبیعی این ارگان تأثیر بسیاری بر سلامت سایر اندام‌ها دارد، افزایش فعالیت آنزیم‌های کبدی آلانین‌آمینوترانسفراز، آسپاراتات‌آمینوترانسفراز و آلکالین فسفاتاز میزان کارایی کبد، در رابطه با فعالیت این آنزیم‌ها که شاخص آسیب کبدی نیز هستند را تأیید کرده است [۲۱]، در نکرور و سیروز کبدی، غشای سلول‌های کبدی تخریب می‌شود [۱۵]، در نتیجه با ورود آنزیم‌های کبدی AST، ALP و ALT به جریان خون، غلظت آن‌ها در سرم خون به بالاتر از حد طبیعی افزایش می‌یابد [۲۰]. با توجه به مطالعات انجام‌شده تاکنون، اطلاعات اندکی درباره استفاده از برگ پسته وحشی در تغذیه حیوانات به‌ویژه طیور در دسترس است، هدف از انجام این پژوهش، بررسی اثر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بنه)، به‌عنوان افزودنی گیاهی در جیره خوراکی مرغ گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

این آزمایش با استفاده از ۱۹۲ قطعه جوجه گوشتی یک‌روزه سویه تجاری راس ۳۰۸ به مدت ۴۲ روز در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۴ تکرار و تعداد ۱۲ قطعه جوجه (مخلوط هر دو جنس) در هر تکرار انجام شد. جیره‌های آزمایشی برای تأمین احتیاجات مواد مغذی توصیه‌شده [۲۳] تنظیم شد (جدول ۲).

در طول دوره آزمایش تمام شرایط پرورشی (رطوبت، دما، شرایط نوری، نوع و مقدار داروی استفاده شده، نحوه تغذیه و نوع دان‌خوری و آب‌خوری) برای تمام تیمارهای مورد مطالعه یکسان بوده و تنها عامل تفاوت بین تیمارها،

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بته) بر آنزیم‌های کبدی، فراسنجه‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی

آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح معناداری پنج درصد مقایسه شدند [۲۵].

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

که در این مدل، Y_{ij} ، مقدار صفت اندازه‌گیری شده، μ ، میانگین صفت؛ T_i ، اثر تیمارهای آزمایشی و e_{ij} اثر خطای آزمایشی است.

جدول ۱. انرژی خام و ترکیبات شیمیایی برگ پسته وحشی

مقدار	اجزاء
۴۴۷۲/۶۵	انرژی خام (کیلوکالری/کیلوگرم)
۹۳/۹۷	ماده خشک (درصد)
۱۰/۳۳	خاکستر (درصد)
۹/۶۷	پروتئین (درصد)
۳/۶۲	چربی (درصد)
۲/۹۷	کلسیم (درصد)
۱/۸۹	فسفر (درصد)

نتایج و بحث

نتایج مربوط به خوراک مصرفی (جدول ۳)، افزایش وزن (جدول ۴) و ضریب تبدیل غذایی (جدول ۵) برای سه دوره آغازین، رشد و کل دوره نشان می‌دهد که اثر تیمارهای آزمایشی بر مصرف خوراک و افزایش وزن در دوره رشد و کل دوره معنادار نبود (جدول ۳) ولی در دوره آغازین، پرنده‌گانی که با جیره حاوی یک درصد برگ پسته تغذیه شدند، مصرف خوراک کمتری داشتند. همچنین نتایج مربوط به ضریب تبدیل غذایی نشان می‌دهد که ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت، اما به لحاظ عددی ضریب تبدیل غذایی در دوره آغازین در تیمار حاوی یک درصد برگ پسته وحشی نسبت به سایر تیمارها کاهش یافت در صورتی که همین تیمار در کل دوره مقدار بیشتری را نشان داد.

میزان سطوح برگ پسته وحشی در جیره بود. تیمارهای آزمایشی شامل: جیره پایه (کنترل) و جیره‌های حاوی سطوح یک، دو و سه درصد برگ پسته وحشی بودند که به صورت جایگزین با سبوس گندم به جیره پایه اضافه شدند. در تمام طول آزمایش آب و خوراک به صورت آزاد در اختیار پرنده قرار گرفت. مقدار خوراک مصرفی و وزن پرنده‌گان به طور هفتگی اندازه‌گیری و ضریب تبدیل خوراک اصلاح شده برای تلفات روزانه محاسبه شد. برگ پسته وحشی از ارتفاعات منطقه نهبندان در استان خراسان جنوبی جمع‌آوری و در سایه خشک شد، سپس برگ خشک شده در آسیاب برقی پودر شده و آنالیز ترکیبات شیمیایی (ماده خشک، ADF، NDF و...) موجود در آن در آزمایشگاه اندازه‌گیری شد (جدول ۱). به منظور اندازه‌گیری در روز ۴۲ دوره پرورش، دو قطعه پرنده از هر واحد آزمایشی به طور تصادفی انتخاب شد و از ورید بال خون‌گیری انجام گرفت. سپس نمونه‌ها برای استخراج سرم خون با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شدند.

سرم‌های خون در فریزر در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان انتقال به آزمایشگاه نگهداری شدند. آنزیم‌های کبدی (AST، ALT، ALP) و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون شامل: کلسترول کل، تری‌گلیسرید، LDL کلسترول، HDL کلسترول و گلوکز در نمونه‌های سرم با دستگاه اتوآنالایزر بیوشیمی هیتاچی ۹۰۲ (ساخت ژاپن) و استفاده از کیت‌های بیوشیمی شرکت بیونیک و به روش آنزیمی اندازه‌گیری شد. در روز پایانی دوره پرورش (۴۲ روزگی)، دو قطعه پرنده از هر واحد آزمایشی که وزن آن‌ها در حد میانگین وزنی هر جایگاه بود، به طور تصادفی انتخاب، توزین و کشتار شدند. وزن لاشه و اندام‌های داخلی اندازه‌گیری و وزن نسبی آن‌ها به صورت درصدی از وزن زنده محاسبه شد. داده‌های حاصل با نرم‌افزار آماری SAS (نسخه ۹/۱) برای مدل تجزیه و میانگین‌ها با کمک

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بنه) بر آنزیم‌های کبدی، فراسنج‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی

جدول ۳. اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (گرم)

تیمار	دوره آغازین	دوره رشد	کل دوره
شاهد	۸۱۳/۷۶ ^a	۳۰۹۲/۶	۳۹۰۶/۳
۱ پودر برگ پسته وحشی (درصد)	۷۲۵/۳۸ ^b	۲۹۴۶	۳۶۷۱/۴
۲	۷۷۸/۲ ^a	۲۹۱۴/۲	۳۶۹۲/۴
۳	۷۸۷/۵۸ ^a	۲۸۸۳/۴	۳۶۷۱/۱
SEM	۱۵/۵۵	۱۱۰/۴	۱۱۹/۰۱
P-Value	۰/۰۱۱	۰/۵۶۸	۰/۴۵۸

a-b: در هر ستون میانگین‌های با حروف نامشابه دارای اختلاف معناداری هستند.

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

جدول ۴. اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان افزایش وزن جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (گرم)

تیمار	دوره آغازین	دوره رشد	دوره کل
شاهد	۹۱۴/۱۷ ^a	۱۴۸۶/۸	۲۴۰۱
۱ پودر برگ پسته وحشی (درصد)	۸۱۶/۳۷ ^b	۱۴۳۷/۳	۲۲۵۳/۸
۲	۸۵۱/۶۶ ^b	۱۴۱۳/۸	۲۲۶۵/۵
۳	۸۵۳ ^b	۱۳۲۵/۳	۲۱۷۸/۱
SEM	۱۸/۵۸	۸۰/۳۷	۸۹/۱۲
P-Value	۰/۰۲۰	۰/۵۶۶	۰/۳۹۳

a-b: در هر ستون میانگین‌های با حروف نامشابه دارای اختلاف معناداری هستند.

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

جدول ۵. اثر تیمارهای آزمایشی بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی

تیمار	دوره آغازین	دوره رشد	کل دوره
شاهد	۰/۹۸۴	۲/۱۰۳	۱/۶۳۱
۱ پودر برگ پسته وحشی (درصد)	۰/۸۸۹	۲/۰۵۳	۱/۷۰۶
۲	۰/۹۱۳	۲/۰۶۶	۱/۶۳
۳	۰/۹۲۵	۲/۱۷۹	۱/۶۸
SEM	۰/۰۹۹۸	۰/۰۶۵۶	۰/۰۳۱۶

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

افزودن گیاهان دارویی به جیره جوجه‌های گوشتی به افزایش فعالیت تریپسین، آمیلاز لوزالمعده و روده کوچک و محتوی کیموس ژنومی می‌انجامد [۱۹]. دلایل اثر فرآورده‌ها و مشتقات گیاهی بر بهبود صفات رشد و عملکردی براساس نتایج تحقیقات موجود به مواردی از جمله اثر تحریکی این فرآورده‌ها بر دستگاه گوارش و فرآیند هضم، تحریک و تشدید ترشح آنزیم‌های گوارشی، افزایش اشتها به دلیل بهبود عطر و طعم خوراک نسبت داده شده است، در عوض عدم بهبود صفات فوق نیز به عواملی همچون ناکافی بودن مواد فعال گیاهی مورد استفاده، ناکافی بودن مدت استفاده یا روش نادرست استفاده از مواد، تراکم و غلظت نامناسب مواد مورد استفاده، شرایط خاص و پاسخ متفاوت حیوانات مورد آزمایش نسبت داده شده است [۱۴]. از طرفی آثار بهبود هنگامیکه جوجه‌ها در شرایط مطلوبی نباشند، بهتر مشخص می‌شود [۵]. به نظر می‌رسد مشاهده نشدن تأثیر معناداری پودر برگ پسته وحشی بر برخی از فراسنجه‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی در آزمایش حاضر را بتوان به ناکافی بودن غلظت مواد فعال گیاهی یا مدت استفاده نسبت داد. از سوی دیگر گزارش شده است که تحریک ایمنی ممکن است آثار منفی بر رشد داشته باشد زیرا مواد مغذی بیشتری برای سنتز آنتی‌بادی‌ها و رشد اندام‌های ایمنی مصرف و توزیع می‌شوند، بنابراین مواد مغذی در دسترس برای رشد کاهش می‌یابد [۲۶].

نتایج مربوط به اثر سطوح مختلف پودر برگ پسته وحشی در ترکیب جیره جوجه‌های گوشتی بر آنزیم‌های کبدی در جدول ۶ نشان داده شده است. استفاده از سطوح مختلف پودر برگ پسته وحشی تأثیر معناداری بر میزان آنزیم‌های AST و ALT نداشت. موافق با تحقیق [۱]، اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان آنزیم ALP در دو درصد پودر برگ پسته وحشی نسبت به شاهد کاهش معناداری داشت ($p < 0.05$).

افزودن گیاهان دارویی به جیره جوجه‌های گوشتی به افزایش فعالیت تریپسین، آمیلاز لوزالمعده و روده کوچک و محتوی کیموس ژنومی می‌انجامد [۱۹]. دلایل اثر فرآورده‌ها و مشتقات گیاهی بر بهبود صفات رشد و عملکردی براساس نتایج تحقیقات موجود به مواردی از جمله اثر تحریکی این فرآورده‌ها بر دستگاه گوارش و فرآیند هضم، تحریک و تشدید ترشح آنزیم‌های گوارشی، افزایش اشتها به دلیل بهبود عطر و طعم خوراک نسبت داده شده است، در عوض عدم بهبود صفات فوق نیز به عواملی همچون ناکافی بودن مواد فعال گیاهی مورد استفاده، ناکافی بودن مدت استفاده یا روش نادرست استفاده از مواد، تراکم و غلظت نامناسب مواد مورد استفاده، شرایط خاص و پاسخ متفاوت حیوانات مورد آزمایش نسبت داده شده است [۱۴]. از طرفی آثار بهبود هنگامیکه جوجه‌ها در شرایط مطلوبی نباشند، بهتر مشخص می‌شود [۵]. به نظر می‌رسد مشاهده نشدن تأثیر معناداری پودر برگ پسته وحشی بر برخی از فراسنجه‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی در آزمایش حاضر را بتوان به ناکافی بودن غلظت مواد فعال گیاهی یا مدت استفاده نسبت داد. از سوی دیگر گزارش شده است که تحریک ایمنی ممکن است آثار منفی بر رشد داشته باشد زیرا مواد مغذی بیشتری برای سنتز آنتی‌بادی‌ها و رشد اندام‌های ایمنی مصرف و توزیع می‌شوند، بنابراین مواد مغذی در دسترس برای رشد کاهش می‌یابد [۲۶].

باتوجه به مؤثر بودن برگ پسته وحشی بر پاسخ ایمنی [۶]، شاید بتوان پایین بودن عملکرد رشد را نیز به این طریق توجیه کرد. در تحقیقی عصاره آبدار چند گیاه دارویی (زنجبیل، شنبلیله و خارمریم که حاوی ترکیبات فنلی و تلخ هستند)، به صورت مخلوط در جیره طیور استفاده و مشاهده شد سطوح بالای این گیاهان مصرف

تولیدات دامی

تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بنه) بر آنزیم‌های کبدی، فراسنجه‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی

جدول ۶. مقایسه میانگین اثر تیمارهای آزمایشی بر آنزیم‌های کبدی (واحد بین‌المللی بر لیتر) جوجه‌های گوشتی

ALP	ALT	AST	تیمار
۳۴۳۶/۰۰ ^a	۴/۲۵	۲۵۳/۰۰	شاهد
			برگ پسته (درصد)
۲۷۰۷/۵ ^b	۳/۷۵	۲۳۸/۰۰	۱
۲۵۶۴/۵ ^b	۳/۲۵	۲۳۲/۲۵	۲
۲۷۵۲/۵ ^b	۴/۲۵	۲۵۷/۷۵	۳
۱۶۴/۲۲	۰/۵۵	۱۲/۰۶۱	SEM
۰/۰۱۲۲	۰/۵۵۱۹	۰/۴۲۴۹	P-value

a-b: در هر ستون میانگین‌های با حروف نامشابه دارای اختلاف معناداری هستند.

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

سرمی برخی آنزیم‌ها (آلکالین فسفاتاز)، کاهش می‌یابد [۱۲]. بدون شک افزایش در مقادیر آنزیم‌های کبدی سرم خون نشانه مسمومیت و تخریب سلول‌های کبدی ناشی از افزایش تولید رادیکال‌های آزاد در پی مصرف خوراک است [۱۵]، در نتیجه کاهش در فعالیت آنزیم‌های کبدی سرم خون می‌تواند به دلیل تأثیر پودر برگ پسته وحشی و نبود مواد سمی در این گیاه است که با خواص محافظت‌کنندگی سلول‌های کبدی در جوجه‌های گوشتی همراه است. آنالیز داده‌های مربوط به فراسنجه‌های خونی در جدول ۷ ارائه شده است، اثر تیمارهای آزمایشی بر میزان تری‌گلیسرید و LDL کلسترول سرم خون معنادار بود ($p < 0.05$) ولی بر میزان گلوکز، کلسترول کل و HDL کلسترول تأثیر معناداری نداشت.

موافق با نتایج این آزمایش، تأثیر گیاه ریحان (حاوی لینالول و لیمونن ترکیبات آنتی‌اکسیدانی)، بر خو کچه هندی نشان داد که در حیوانات دریافت‌کننده ریحان، میزان AST و ALT تفاوت معناداری با گروه کنترل ندارد [۱۰]. مصرف عصاره گیاه روزا کنینا (دارای مواد مؤثره فلاونوئیدی و تانن)، با دوز ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم، میزان فعالیت آنزیم ALP را به‌طور معناداری کاهش داد [۱].

کاهش سطح سرمی آنزیم‌های کبدی در جیره‌های حاوی جایگزین‌های آنتی‌بیوتیکی به این دلیل است که این جیره‌ها با ایجاد تعادل روده‌ای و افزایش در قابلیت هضم مواد مغذی و افزایش پاسخ‌های ایمنی موجب کاهش تنش‌های ناشی از ترکیبات ضد مغذی موجود در خوراک، کاهش توکسین‌های روده‌ای، شرایط محیطی و بیماری‌ها بر کبد شده و بنابراین با افزایش در کارکردهای آن سطح

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

پرویز اردونی، خلیل میرزاده، طاهره محمدآبادی، محمد بوجارپور

جدول ۷. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی در جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (میلی گرم در دسی لیتر)

تیمار	گلوکز	کلسترول تام	LDL کلسترول	HDL کلسترول	تری گلیسرید
شاهد	۲۳۴/۰۰	۱۱۱/۵۰	۲۴/۲۵ ^a	۸۰/۰۰	۹۰/۲۵ ^a
۲	۲۲۸/۰۰	۱۱۰/۷۵	۲۱/۲۵ ^{ab}	۸۴/۰۰	۷۲/۰۰ ^b
۳	۲۲۵/۷۵	۱۰۶/۲۵	۱۶/۰۰ ^{bc}	۸۴/۰۰	۵۹/۵۰ ^{bc}
۴	۲۱۵/۵۰	۱۰۴/۵۰	۱۲/۲۵ ^c	۸۵/۰۰	۵۴/۲۵ ^c
SEM	۷/۳۳	۴/۵۱	۲/۱۷	۳/۸۷	۴/۹۹
P-value	۰/۳۸	۰/۶۴	۰/۰۰۹۳	۰/۸۵	۰/۰۰۱۲

a-b حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده وجود تفاوت معنادار است.

جدول ۸. اثر تیمارهای آزمایشی بر خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی (برحسب درصد وزن زنده)

تیمار	کبد	چربی محوطه بطنی	سینه	ران	طحال	بورس فابریسیوس
شاهد	۲/۲۱	۱/۳۸	۲۴/۶۰	۱۹/۷۸	۰/۱۳	۰/۰۶۵
۱	۲/۱۷	۱/۳۱	۲۵/۰۸	۱۹/۸۱	۰/۱۰	۰/۰۶۲
۲	۲/۲۰	۱/۵۷	۲۲/۴۷	۱۹/۳۰	۰/۱۱	۰/۰۹۶
۳	۲/۱۶	۱/۱۵	۲۳/۸۲	۱۸/۸۲	۰/۱۳	۰/۰۹۸
SEM	۰/۰۷	۰/۰۹	۰/۹	۰/۳۷	۰/۰۱	۰/۰۲

چرب ضروری لینولینیک و لینولینیک در پسته وحشی است، که در درازمدت باعث کاهش کلسترول می‌شود [۴] و همسو با نتایج این پژوهش است، در تحقیقی دیگر، پژوهشگران نشان دادند سطوح ۱۰ و ۱۰۰ درصد پودر پسته وحشی باعث کاهش چشمگیر غلظت تری گلیسرید، کلسترول کل، VLDL کلسترول و LDL کلسترول در خرگوش‌های نر شد، درحالی‌که غلظت HDL کلسترول سرم افزایش یافت [۸]، که موافق با نتایج این مطالعه است. همچنین در پژوهشی نشان داده شد، عصاره آبی برگ پسته وحشی، قدرت ضد دیابتی معناداری در موش‌های

با توجه به اینکه آنزیم فسفاتیدات فسفوهیدرولاز آنزیم کلیدی در سوخت‌وساز گلیسرول‌پیداها است و در ایجاد کبد چرب نقش مهمی دارد، پسته وحشی می‌تواند باعث کاهش فعالیت آن و در نتیجه کاهش میزان سنتز تری گلیسرید کبدی در کوتاه‌مدت و بلندمدت شود [۴]، در همین راستا تأثیر پودر پسته وحشی (خینجوک)، بر فعالیت آنزیم فسفاتیدات فسفوهیدرولاز کبد و میزان چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های سرم موش صحرائی بررسی و اثبات شد درختان خانواده آناکاردیاسه دارای آثار کاهنده چربی خون هستند که این پدیده احتمالاً ناشی از وجود اسیدهای

تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بنه) بر آنزیم‌های کبدی، فراسنج‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی

شاخص‌های عملکردی در جوجه‌های گوشتی تأثیر منفی داشته و توجیهی ندارد، از طرفی استفاده از پودر برگ پسته وحشی باعث کاهش میزان آنزیم ALP، تری‌گلیسرید و LDL کلسترول خون شد، بنابراین باتوجه به نتایج حاصل، برگ پسته وحشی می‌تواند به‌عنوان یک افزودنی گیاهی با خاصیت کاهش‌دهنده میزان آنزیم‌های کبدی و همچنین کاهش تری‌گلیسرید و LDL کلسترول در جیره طیور استفاده شود.

منابع

- [۱]. بصیرت ا، بانان خجسته س م، انصاری ث، شیخ‌زاده ف، دهقان غ، حاتمی ح و رحیمی ع (۱۳۹۴) تأثیر عصاره اتانولی روزاکنینا بر روی هیستولوژی و فعالیت آنزیم‌های کبدی در رت‌های نر. همایش ملی گیاهان دارویی و داروهای گیاهی. دانشگاه شهید بهشتی.
- [۲]. باکفایت س (۱۳۸۹) تعیین تأثیر عصاره آبی برگ پسته کوهی (بنه) بر سطح قند خون و شاخص‌های آنتی‌اکسیدان رت‌های مبتلا به دیابت. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه علوم پزشکی بیرجند.
- [۳]. جابمندی ک، رضایی م ب و دهقانی شورکی ی (۱۳۸۰) بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس پوست میوه و برگ بنه *Pistacia atlantica subsp.* تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، (۷): ۱۲۹-۱۴۱.
- [۴]. حیدریان ا، حاجی حسینی ر، جعفری دهکردی ع و امید ح (۱۳۸۷) تأثیر پودر پسته وحشی (بنه) بر فعالیت آنزیم فسفاتیدات فسفوهیدرولاز کبد و میزان چربی‌ها و لیپوپروتئین‌های سرم موش صحرائی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی، ایلام، ۱۶ (۱): ۴۷-۵۵.

صحرائی دیابتی ایجاد می‌کند [۲]، که با نتایج این تحقیق ناهمسو است، هرچند به لحاظ عددی میزان گلوکز تیمار شاهد بیشتر از تمام سطوح استفاده شده است.

اثر سطوح مختلف برگ پسته وحشی بر برخی خصوصیات لاشه مرغ گوشتی معنادار نبود (جدول ۸).

از جمله آثار میکروبی‌های مضر دستگاه گوارش در کاهش کیفیت لاشه، افزایش تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد هضمی، فعالیت دامیناسیونی پروتئین و اسیدهای آمینه مصرفی و نیز افزایش سرعت تجزیه آن‌ها در اثر ترشح موادی از قبیل اوره‌آز توسط میکروب‌ها است [۱۹]، بنابراین با توجه به اینکه گیاهان دارویی سبب کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش می‌شود، سرعت تجزیه پروتئین‌ها و اسیدهای آمینه مواد گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیشتری از آن‌ها جذب و در بدن ذخیره می‌شود و لاشه را بهبود بخشیده و کاهش تبدیل پروتئین به چربی را در پی داشته و مقادیر کمتری نیز می‌تواند در بدن تجمع یابد [۱۹]، در نتیجه می‌توان کاهش عددی چربی محوطه بطنی را ناشی از آثار ضد میکروبی گیاه دارویی بنه دانست. همسو با نتایج این تحقیق در مطالعه‌ای، افزودن مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعنای (دارای ترکیبات آنتی‌اکسیدانی) به جیره جوجه‌های گوشتی تأثیر معناداری بر وزن نسبی ران و سینه نداشت [۹]. در پژوهشی دیگر گزارش کردند که استفاده از پودر آویشن، با سطوح صفر، ۵ و ۱۰ گرم در کیلوگرم، در جیره تأثیر معناداری بر وزن نسبی بورس فابریسیوس و طحال نداشت [۲۸]، که موافق با این مطالعه است.

بر اساس نتایج این تحقیق، پودر برگ پسته وحشی (بنه)، به جیره جوجه‌های گوشتی میزان خوراک مصرفی و افزایش وزن را در دوره آغازین در مقایسه با تیمار شاهد، به‌طور معناداری کاهش داد. بنابراین می‌توان گفت که استفاده از برگ پسته وحشی به‌صورت پودر بر

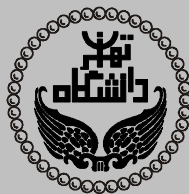
تولیدات دامی

دوره ۱۹ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۶

- performance and phytate utilization in broiler chicks fed a corn-soybean meal diet. Journal of the faculty of veterinary medicine. Tehran, 61: 407-413.
- [13]. Gourine N, Yousfi M, Bombarda I, Nadjemi B and Gaydou E (2010) Seasonal variation of chemical composition and antioxidant activity of essential oil from pistaciaatlanticadesf leaves. Journal of the American Oil Chemists Society 87(2): 157-166.
- [14]. Grashorn SC (2010) Use of phytobiotics in broiler nutrition an alternative to infeedantibiotics. Journal of Animal and Feed Sciences 19: 338- 347.
- [15]. Hallywell B (1987) Oxidants and human diseases. Some new concepts. Faseb Journal 1: 441-445.
- [16]. Javed M, Durrani FR, HafeezA, Khan RU and Ahmad I (2009) Effect of aqueous extract of plant mixture on carcass quality of broiler chicks. ARPN Journal of Agricultural and Biological Science 4(1): 37-40.
- [17]. Kanchana G and Jeyanthi GP (2010) Influence of vitamin E and selenium supplementation on the growth performance and antibody response of layer chick. International Journal Pharmacology and Biochemistry Science 1(2): 202.
- [18]. Konjufca VH, Pesti GM and Bakalli RI (1997) Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. The Journal of Poultry Science 76(9): 1264-1271.
- [19]. Lee K, Everts W, Kappert H, Frehner HJ, Losa MR and Beynen AC (2003) Effects of dietary essential oil component on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chicken. British Poultry Science 44: 450-457.
- [5]. شریعتمداری ف و محیطی اصل م (۱۳۸۷) افزودنی های خوراک دام، طیور و آبزیان. انتشارات دانشگاه تربیت مدرس. ۲۲۹-۲۳۰.
- [6]. شبیانی ح، صالحی م، جنابی ر و حسنزاده م (۱۳۸۷) بررسی اثر افزایش مقادیر مختلف پودر مرزه به جیره بر عملکرد گله و بازدهی غذا در جوجه های گوشتی. نخستین همایش ملی صنعت دام و طیور. گرگان. ۱-۶.
- [7]. مظفریان و (۱۳۸۳) درختان و درختچه های ایران. چاپ اول. انتشارات فرهنگ معاصر. ۲۱-۲۲.
- [8]. نظیفی س، صائب م، یاوری م جلالی ج (۱۳۸۴) بررسی تأثیر پودر پسته وحشی (بنه) بر چربی ها و لیپوپروتئین های سرم خون خرگوش های نر. مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. ۷(۱): ۶۸-۷۳.
- [9]. نویخت ع و اقدام شهریار ح (۱۳۸۹) اثرات مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعناع بر عملکرد، کیفیت لاشه و متابولیت های خونی در جوجه های گوشتی. فصل نامه تخصصی علوم دامی، (۳): ۵۳-۶۳.
- [10]. Adhvaryu MR, Reddy N and Parabia MH (2007) Effects of four Indian medicinal herbs on Isoniazid, Rifampicin and Pyrazinamide-induced hepatic injury and immunosuppression in guinea pigs. World Journal of Gastroenterology 13(23): 3199.
- [11]. Bakalli RI, Pesti GM and Konjufca VH (1997) Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. Poultry Science 76(9): 1264-1271.
- [12]. EbrahimNezhad Y, Shivazad M, Nazeradl K and Moradi Share Babak M (2007) Influence of citric acid and microbial phytase on

تأثیر سطوح مختلف برگ پسته وحشی (بنه) بر آنزیم‌های کبدی، فراسنج‌های خونی و شاخص‌های عملکردی جوجه‌های گوشتی

- [20].Mandrekar P and Szabo G (2009) Signalling pathways in alcohol-induced liver inflammation. *Journal of Hepatology* 50(6): 1258-1266.
- [21].Mohamadi R, Farokhi F, Najati V, and AsriRezaei S (1392) Assessment of the Amount of Hepatohistopathological and Enzymatic Changes after Chronic Lead Intoxication In Utero and Throughout Life in Rat. *Qom University Medical Science Journal* 7(1): 83-90.
- [22].Mulder RWAW, Havenaar R and Huisint Veld JHJ (1997) Intervention strategies: the use of probiotics and competitive exclusion microfloras against contamination with pathogens in pigs and poultry. In: *Probiotics 2. Applications and practical aspects*. Springer Netherlands, London, United Kingdom. 187-207.
- [23].National Research Council (1994) Nutrient requirements of poultry. National Academy Press. Washington D. C., U.S.A.
- [24].Sarica S, Ciftci A, Demir E, Kilinc K and Yildirim Y (2005) Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *South African journal of Animal Science* 35(1): 61-72.
- [25].SAS Institute (2005) SAS/STAT Users Guide. Version8, SAS InstituteInc, Cary, North Carolina, USA.
- [26].Takahashi K, Mashiko T and AkibaY (2000) Effect of dietary concentration of xylitol on growth in male broiler chicks during immunological stress. *Poultry Science* 79: 743-747.
- [27].Thakar NM, Chairmam DM, McElroy AR, Novak CL and Link RL (2004) Pharmacological screening of some medicinal plants as antimicrobial and feed additives. Msc Thesis. Department of Animal Science. Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, Virginia USA. P73.
- [28].Toghyani M, Tohidi M, Gheisari AA and Tabeidian SA (2010) Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *African Journal of Biotechnology* 9(40): 6819-6825.
- [29].Tohidi M, Khayami M, Nejati V and Meftahizade H (2011) Evaluation of antibacterial activity and wound healing of *Pistacia atlantica* and *Pistacia khinjikit*. *Journal of Medicinal Plants Research* 5(17):4310-4314.
- [30].Tollba A, Shabaan S and Abdel-Mageed M (2010) Effect of using aromatic herbal extract and blended with organic acids on productive and physiological performance of poultry 2- the growth during cold winter stress. *Poultry Science* 30: 229-248.
- [31].Windisch W, Schedle K, Plitzner C and Kroismyr A (2008) Use of phytogetic products as feed additive for swine and poultry. *Journal of Animal Science* 86(14): 140-148.



Journal of
Animal Production

(College of Abouraihan – University of Tehran)

Vol. 19 ■ No. 3 ■ Autumn 2017

The effect of different levels of wild pistachio leaves (*Pistacia atlantica*), on liver enzymes, blood parameters and performance indicators of broiler chickens

Parviz Ordouny^{1}, Khalil Mirzadeh², Tahereh Mohammadabadi², Mohammad Bojarpour²*

1. MSc, Graduated, Faculty of Animal Science and Food Technology, Ramin Agricultural and Natural Resources university of Khuzestan, Ahwaz, Mollasani-Iran
2. Associate Professors, Faculty of Animal Science and Food Technology, Ramin Agricultural and Natural Resources university of Khuzestan, Ahwaz, Mollasani-Iran F

Received: March 9, 2017

Accepted: April 25, 2017

Abstract

To evaluate the effect of different levels of wild pistachio leaves on liver enzymes, blood parameters and performance indicators of broiler chickens, 192 one-day old Ross 308 broiler chickens in the completely randomized design per experimental units were used, including four treatments, four replicates and twelve chicks (both sexes). The experimental treatments included rations containing levels of 0 (control), 1, 2, and 3 percent of wild pistachio leaf powder. The results of this experiment showed that effect of wild pistachio leaf on feed intake and daily gain significantly reduced compared to control treatment in the initial period ($p < 0.05$), but feed intake and daily gain were not significant in the growth period and total period. The feed conversion ratio was not significantly affected ($p > 0.05$). The effect of experimental treatments was not significant on AST and ALT, but the ALP enzyme was significantly reduced by the experimental treatments ($p < 0.05$). The amount of glucose, total cholesterol and HDL cholesterol of serum were not significantly affected. The effect of experimental treatments on triglyceride and LDL cholesterol serum reduction was significant ($p < 0.05$). According to the results, wild pistachio leaf can be used as an additive plant with reducing feature on liver enzymes and triglyceride and LDL cholesterol in poultry diets.

Keywords: blood parameters, broiler chicken, carcass characteristics, leaf of wild pistachio, liver enzymes.