تأثیر استفاده از سطوح مختلف دانه خرفه بر عملکرد رشد، سیستم ایمنی و برخی فراسنجه‌های خونی جوجه های گوشتی

حسنا حاجاتی[۱]، **احمد حسن آبادی** [۲*]، سارا کاوه[۲] و عاطفه سیددخت[۳]

[۱] بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان شرقی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تبریز، ایران.

[۲] گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد،

[۳] بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۲۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۰۱

چکیده

این آزمایش برای بررسی اثر سطوح مختلف دانه خرفه آسیاب شده بر عملکرد رشد، سیستم ایمنی و برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی انجام شد. تعداد ۱۶۰ قطعه جوجه یک روزه گوشتی نر از سویه تجاری راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار، ۴ تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار استفاده شد. جیره‌های آزمایشی شامل سطوح صفر، ۲، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ ٪ دانه خرفه بود. برای ارزیابی سیستم ایمنی هومورال، در روزهای ۲۴ و ۳۱ مقدار ml ۱ محلول ۱۰ ٪ گلبول قرمز گوسفندی به دو جوجه از هر تکرار تزریق شد و نمونه‌های خونی در روزهای ۳۵ و ۴۲، از ورید بال گرفته شد. پرندگان علیه ویروس بیماری‌های برونشیت، نیوکاسل و گامبورو واکسینه شدند. برای اندازه گیری فراسنجه‌های خونی از نمونه‌های خون ۴۲ روزگی استفاده شد. وزن اندام‌های بدن برحسب درصد وزن بدن در سن ۴۲ روزگی بررسی شد. نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که مصرف دانه خرفه، سبب افزایش وزن و مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی در دوره های رشد، پایانی و در کل دوره پرورش شد. میزان تیتر IgY در پرنده‌ها تفاوتی نداشت. ضریب تبدیل غذایی در پرندگان تغذیه شده با تغذیه تیمار حاوی ۲/۵ ٪ دانه خرفه بهتر شد. وزن بورس فابریسیوس و سایر اندام‌های بدن در ۴۲ روزگی در کل گروه ها تغییری نداشت. استفاده از سطوح مختلف دانه خرفه در جیره تأثیر معنی‌داری بر تیتر آنتی بادی در برابر گلبول قرمز گوسفندی، میزان هماتوکریت خون، تری‌گلیسرید، آنزیم‌های ALP،AST، ALT و کلسیم در خون نداشت اما سبب افزایش میزان کلسترول خون شد.

واژگان کلیدی: جوجه گوشتی، خرفه، سیستم ایمنی، عملکرد، فراسنجه‌های خونی.

* hassanabadi@um.ac.ir

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

مقدمه

یکی از مشکلات صنعت پرورش طیور وجود بیماری های مسری است که به علت ضعف سیستم ایمنی در پرندگان به سرعت شیوع پیدا نموده، موجب ضررهای اقتصادی سنگینی به این صنعت می شود. این امر علاوه بر تلفات سبب کاهش سرعت رشد و افت افزایش وزن روزانه در جوجه‌های گوشتی می شود (۲). در چنین مواردی استفاده از آنتی بیوتیک‌ها ضروری است ولی استفاده‌ی مداوم و بی‌رویه‌ی آنها سبب مقاوم شدن برخی سویه‌های میکروبی و افزایش شیوع بسیاری از بیماری‌ها می‌شود. همچنین، ذخیره‌ی برخی متابولیت های آنتی‌بیوتیکی در سلول‌های بدن پرنده ممکن است منجر به بروز عوارض گوارشی در افراد مصرف‌کننده شود. اخیراً توجه محققان به جایگزین نمودن گیاهان دارویی دارای خاصیت آنتی‌بیوتیکی به جای داروهای شیمیایی معطوف شده است (۸). بر اساس اطلاعات حاصل از آزمایشات تولیدی روی دام و طیور، کاهش خطر عدم توازن روده‌ای (نظیر اسهال) به ویژه در دام های جوان، بهبود عملکرد رشد- شامل افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی، محرک مصرف خوراک، افزایش تولید تخم‌مرغ، کاهش تلفات، پذیرش بهتر اجزای بدطعم خوراک (نظیر فراورده‌های فرعی دانه کانولا، کنسانتره پروتئینی یا پرمیکس مواد معدنی)، نیاز کمتر به استفاده از داروهای شیمیایی، بهبود کیفیت تولید (طعم، رنگ و بافت)، بهبود وضعیت جایگاه شامل کاهش بو و گازهای سمی، عدم دوره حذف افزودنی از خوراک در زمان قبل از کشتار در بیشتر موارد، و احتمالا عدم وجود باقیمانده مضر در تولیدات دامی، از مزیّت‌های اصلی کاربرد افزودنی‌های گیاهی است (۱).

یکی از این گیاهان دارویی که مطالعات کمی در مورد آن صورت گرفته، گیاه خرفه یا پرپین (*Portulaca Oleracea*) از خانواده Portulacaceae می‌باشد که تقریباً تمام مواد مغذی را دارد. به علاوه حاوی اسید چرب امگا-۳ (Omega-3 fatty acid)، منبع عالی ویتامین‌های آنتی‌اکسیدان (آلفا-توکوفرول، اسید اسکوربیک و بتا-کاروتن) و نیز ملاتونین، دوپامین، نورآدرنالین و گلوتاتیون است (۲۱، ۲۲، ۲۷، ۲۸ و ۳۰). همچنین، این گیاه دارای مقادیر قابل توجهی پتاسیم، کلسیم، منیزیم و آهن می باشد (۲۰). گیاهی است یک‌ساله، برگ‌ها و ساقه‌های ضخیم دایره‌ای گوشتی که نوع وحشی آن خزنده و نوع پرورشی آن cm ۴۰-۱۰ بلندی دارد (۲۵ و ۲۸). خرفه به‌صورت علف هرز در مزارع می‌روید و به عنوان هشتمین گیاه معمول در دنیا می‌باشد (۱۳). این گیاه در بسیاری از کشورهای دنیا برای اهداف گوناگون از جمله تغذیه انسان، صنایع تبدیلی و دارویی کاربرد دارد (۲۳). ترکیب شیمیایی ساقه و برگ خرفه خام در هر gr ۱۰۰ شامل: آب gr ۹۰، انرژی cal ۲۱ ، پروتئین gr ۱/۷، چربی gr ۰/۵، هیدرات کربن gr ۲/۵ g، کلسیم mg ۱۰۳، فسفر mg ۴۰ و ویتامین آ IU ۲۵۰۰ می‌باشد. گیاه خرفه دارای مقادیر زیادی اگزالات می باشد. این گیاه همچنین، حاوی آلکالوئیدها، کومارین، فلاونوید و گلایکوزیدهای انتراکوئین می‌باشد. گیاه خرفه اثرات ویژه‌ای بر جلوگیری از رشد سلول‌های تومور معده‌ای در آزمایش‌های in vivo و in vitro نشان داده است. عصاره آبی این گیاه حاوی منابع غنی امگا-۳ و آلفا-لینولئیک است که پیش ماده‌های مهم گروه هورمون‌ها (پروستاگلندین‌ها) هستند و فعالیت تومورکشی علیه سلول‌های تومورهای معدی و کلون داشته است و تقویت‌کننده سیستم ایمنی می‌باشد (۱۴، ۱۵، ۱۶، ۲۹ و ۳۱). بر طبق گزارشات استفاده از عصاره آبی گیاه خرفه سبب جلوگیری از رشد تومور در موش‌ها می‌شود (۵). در آزمایشی روی بزها، ساقه، ریشه و برگ این گیاه مورد استفاده قرار گرفته است و افزایش معنی‌داری در فعالیت AST، روی، آهن سرم و همچنین، کاهش معنی داری در سدیم، مس و پروتئین کل در سرم خون دیده شده است (۲۰). برخی محققین گزارش کردند که خرفه و گیاهانی که دارای ترکیبات فنلی هستند

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

خواص ضد التهابی، ضد باکتریایی و ضد قارچی از خود نشان می‌دهند (۱۰ و ۱۹). ابازا و همکاران (۷) گزارش کردند که خرگوش‌هایی که از جیره‌های حاوی ۲۰ ٪ خرفه خشک استفاده کردند بیشترین مقدار پاسخ به گلبول قرمز گوسفندی را داشتند. قربانی و همکاران (۵) گزارش دادند که استفاده از پودر خرفه در جیره جوجه‌های گوشتی سبب افزایش باکتری‌های لاکتوباسیلوس روده شد، اما استفاده از سطوح مختلف خرفه تأثیر چندانی بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی نداشت. با توجه به ارزش تغذیه‌ای گیاه خرفه و فقدان اطلاعات در زمینه استفاده از دانه خرفه در تغذیه جوجه‌های گوشتی، این پژوهش برای بررسی اثر سطوح مختلف دانه خرفه آسیاب شده بر عملکرد رشد، سیستم ایمنی و برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی انجام شد.

مواد و روش‌ها

دراین پژوهش تعداد ۱۶۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس ۳۰۸ خریداری و در سالن مرکز تحقیقات دامپروری دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد واقع در کیلومتر ۲۳ جاده‌ی سنتو، تحت شرایط یکسان نگهداری شدند. این مطالعه در قالب یک طرح CRD با ۴ تیمار، ۴ تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار انجام شد. جیره‌های غذایی بر پایه NRC تنظیم شده‌اند. میزان انرژی و پروتئین جیره‌های غذایی مورد آزمایش در هر دوره پرورش با هم برابر بودند (جدول ۱).

بذر خرفه (*Oleracea Portulaca*) پس از خریداری از هفته اول به صورت مکمل با جیره‌ی غذایی پایه مخلوط و به صورت آزاد همراه با آب در طی سه مرحله‌ی آغازین (صفر تا ۱۴ روزگی) و رشد (۱۴ تا ۲۸ روزگی) و پایانی (۲۸ تا ۴۲ روزگی) در اختیار جوجه ها قرار گرفت. تیمارها شامل چهار سطح ۰، ۲/۵، ۵ و ۷/۵ ٪ از بخش دانه گیاه بود. میزان مصرف خوراک و وزن جوجه ها به‌طور هفتگی و همچنین در کل دوره محاسبه شد. خوراک در طول دوره‌ی پرورش به صورت آزاد در اختیار جوجه‌های گوشتی قرار داشت. مدیریت شرایط محیط سالن پرورش از قبیل درجه حرارت، رطوبت، برنامه واکسیناسیون و نوردهی برای تمام گروه‌ها در طول دوره پرورش یکسان بود. مدل آماری آزمایش به‌صورت زیر است:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Y_{ij}: مقدار صفت مورد نظر

μ: میانگین داده ها

T: اثر دانه‌ی خرفه

e_{ij}: خطای هر مشاهده

در روزهای ۲۸ و ۳۵ پرورش به ماهیچه‌ی سینه دو قطعه جوجه از هر پن، ml ۱ محلول ۱۰ ٪ گلبول قرمز گوسفندی تزریق شد و پس از ۷ روز خونگیری به منظور تعیین تیتر آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی، IgM و IgY انجام شد. در پایان دوره پرورش از هر واحد آزمایشی ۲ قطعه پرنده انتخاب شده و برای اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی از ورید بال آن‌ها خونگیری انجام شد. نمونه‌های سرم و پلاسما بلافاصله بعد از جداسازی و انتقال به میکروتیوب در فریزر تحت دمای ۲۰°C- تا زمان انجام آزمایش‌های مربوطه نگهداری شدند. سنجش فراسنجه‌های خون با استفاده از دستگاه اتوآنالایز Thecnicon-۱۰۰۰ و کیت‌های پارس آزمون انجام شد. همچنین، در آخر دوره از هر تکرار ۲ قطعه پرنده کشتار شده و وزن اندام‌های مرتبط با سیستم ایمنی یعنی طحال و بورس فابریسیوس به نسبت وزن لاشه ارزیابی شدند. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم افزار آماری SAS (۲۶) تجزیه‌وتحلیل آماری شدند. برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح احتمال ۰/۰۵ استفاده شد.

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

جدول ۱. اجزا و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی در دوره‌های آغازین (صفر تا ۱۴ روزگی)، رشد (از ۱۴ تا ۲۸ روزگی) و پایانی (۲۸ تا ۴۲ روزگی)

موادخوراکی(٪)	آغازین				رشد				پایانی			
	۰	۲/۵	۵	۷/۵	۰	۲/۵	۵	۷/۵	۰	۲/۵	۵	۷/۵
ذرت	۴۹/۳۳	۴۷/۰۶	۴۴/۷۹	۴۲/۵۲	۵۳/۲۱	۵۰/۹۴	۴۸/۶۷	۴۶/۴	۶۴/۸۳	۶۲/۵۶	۶۰/۲۹	۵۸/۰۲
کنجاله سویا (۴۴٪)	۴۳/۵۲	۴۲/۹۶	۴۲/۳۹	۴۱/۸۳	۳۸/۳۲	۳۷/۷۶	۳۷/۲۰	۳۶/۶۴	۲۸/۴۳	۲۷/۸۷	۲۷/۳۰	۲۶/۷۴
دانه خرفه	۰	۲/۵	۵	۷/۵	۰	۲/۵	۵	۷/۵	۰	۲/۵	۵	۷/۵
دی کلسیم فسفات	۱/۹۶	۱/۹۵	۱/۹۳	۱/۹۲	۱/۷۳	۱/۷۱	۱/۷	۱/۶۹	۱/۶۴	۱/۶۲	۱/۶۱	۱/۶۰
سنگ آهک	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۳	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۸	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷
نمک طعام	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۳
مکمل ویتامینه[1]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل مواد معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی-ال متیونین	۰/۳۵	۰/۳۵	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۹	۰/۲۷	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۹
ال-لیزین هیدروکلرید	۰/۱۹	۰/۲	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۱۱	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۳	۰/۲۳	۰/۲۴	۰/۲۴	۰/۲۵
روغن سویا	۲/۵۶	۲/۸۹	۳/۲۲	۳/۵۵	۴/۴۸	۴/۸۱	۵/۱۴	۵/۴۷	۲/۷۴	۳/۰۷	۳/۴	۳/۷۳
مواد مغذی محاسبه شده												
انرژی قابل سوخت و ساز (kcal/kg)	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۲۹۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰	۳۱۰۰
پروتئین خام ٪	۲۳/۷۷	۲۳/۷۷	۲۳/۷۷	۲۳/۷۷	۲۱/۶۷۸	۲۱/۶۷۸	۲۱/۶۷۸	۲۱/۶۷۸	۱۸/۴۵	۱۸/۴۵	۱۸/۴۵	۱۸/۴۵
کلسیم ٪	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵	۰/۸۵
فسفرقابل دسترس ٪	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲	۰/۴۲
فیبرخام ٪	۴/۱۳	۴/۵	۴/۸۷	۵/۲	۳/۸۵	۴/۲۲	۴/۵۹	۴/۹۷	۳/۴۱	۳/۷۹	۴/۱۶	۴/۵۲
لیزین ٪	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۴۳	۱/۲۴	۱/۲۴	۱/۲۴	۱/۲۴	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹	۱/۰۹
متیونین ٪	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۷۱	۰/۶۱۷	۰/۶۱۸	۰/۶۱۹	۰/۶۱۹	۵۷/۵۱	۵۷/۶۰	۵۷/۷	۵۷/۷
متیونین+سیستین٪	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۱/۰۷	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶

[1]مکمل ویتامینه ومواد‌معدنی به ازای هر kg جیره : ویتامین A ، IU ۸۸۰۰؛ کوله کلسیفرول، IU ۲۵۰۰؛ ویتامین E، IU ۱۱؛ ویتامین K3، mg ۲/۲؛ تیامین mg ۱/۵؛ ریبوفلاوین، mg ۴؛ نیاسین mg ۳۵، اسیدفولیک، mg ۰/۵؛ بیوتین، mg ۰/۱۵؛ پیرودوکسین، mg ۲/۵؛ اسید پنتوتنیک، mg ۸، کولین کلراید، mg ۵۰؛ بتائین mg ۱۹۰، روی mg ۶۵، منگنز، mg ۷۵؛ سلنیوم (سلنات سدیم)، mg ۰/۲؛ ید، mg ۰/۹؛ مس، mg ۶؛ آهن، mg ۷۵ می‌باشد.

نتایج و بحث

طبق نتایج پژوهش حاضر نشان داد که وزن بدن در تمام دوره‌های پرورش در جوجه‌هایی که از مقادیر مختلف دانه خرفه استفاده کردند، افزایش یافت. جوجه هایی که ۵ ٪ دانه خرفه استفاده کردند، میانگین اضافه وزن بالاتری نسبت به سایر گروه‌ها داشتند (جدول ۲). قابل توجه است که مقدار مصرف غذای جوجه هایی که از ۵ ٪ دانه خرفه استفاده کردند بیشتر از جوجه‌های تیمار شاهد بود.

Radhakrishnan و همکاران (۲۴) گزارش دادند که عصاره اتانولی ساقه و برگ خرفه با اثر بر سیستم اعصاب مرکزی و محیطی موجب افزایش اشتها، فعالیت ضد تشنجی، مهار انقباضات عصبی-عضلانی به دنبال تحریک الکتریکی فعالیت شل‌کنندگی عضلانی و فعالیت ضد دردی می‌شود. به نظر می‌رسد که اثرات ضد دردی و افزاینده اشتها عصاره دانه خرفه از طریق تداخل با گیرنده‌های اوپیوئیدی باشد. رشد جوجه‌های گوشتی در دوره‌های پیش دان، میان دان و کل دوره در سطوح مختلف خرفه تفاوت معنی‌داری را در مقایسه با

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

تیمار شاهد نشان داد. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که خرفه به صورت گیاه کامل اثری بر رشد ندارد اما دانه خرفه می‌تواند رشد را بهبود دهد (۹). گیاهان دارویی به دلیل تأثیر بر خوش‌خوراکی، اثرات ضد میکروبی در دستگاه گوارش، بهبود ترشح صفرا و آنزیم‌های گوارشی از روده و ضمایم گوارشی موجب افزایش هضم و جذب مواد مغذی در دستگاه گوارش می‌شوند (۱). همچنین، استفاده از ۵ ٪ دانه خرفه در مقایسه با ۲/۵ و ۷/۵ ٪ دانه خرفه در میان دان و کل دوره، تاثیر بیشتری بر رشد نشان داد و این یافته می‌تواند به دلیل اثرات غیر مستقیم خرفه بر واکنش‌های التهابی بدن باشد. بنابراین، می‌توان چنین استنباط کرد که احتمالاً دارا بودن چربی های غیراشباع W3 و اثرات دارویی و پروتئین مناسب این دانه باعث کاهش فعالیت‌های میکروبی و در نهایت ممکن است انرژی مربوطه به مصرف رشد برسد، هرچند چنین نتیجه‌گیری نیاز به مطالعات بیشتری دارد. میزان مصرف خوراک در تیمارهای مختلف تحت تاثیر سطوح مختلف خرفه افزایش یافت و این میزان در هر سه دوره پرورش، در جوجه‌های تغذیه شده با ۵ ٪ دانه خرفه بالاتر بود. نتایج سایر مطالعات نشان داد که استفاده از گیاه خرفه در جیره مرغ‌های تخمگذار تفاوتی بر میزان مصرف خوراک ندارد (۹). در حالی‌که، در این مطالعه جوجه‌هایی که از دانه خرفه استفاده کردند، میزان مصرف خوراک بیشتری نشان دادند که این امر موجب رشد بیشتر جوجه‌ها شد (جدول ۳).

جدول ۲. اثرات تیمارهای آزمایشی بر میانگین افزایش وزن روزانه (g) در هفته‌های مختلف پرورش.

تیمار	۱-۷	۷-۱۴	۱۴-۲۱	۲۱-۲۸	۲۸-۳۵	۳۵-۴۲	۰-۲۱	۲۱-۴۲	۰-۴۲
۰٪ دانه خرفه	۸/۷۰	۱۶/۷۷	۳۴/۲۶	۵۲/۴۷^{b}	۷۱/۴۸	۸۹/۹۵	۱۹/۷۲^{b}	۷۱/۰۰^{b}	۴۴/۶۱^{c}
۲/۵٪ دانه خرفه	۹/۶۵	۱۸/۷۹	۳۹/۶۳	۶۳/۰۲^{a}	۶۸/۰۹	۱۰۱/۱۳	۲۱/۹۷^{ab}	۷۵/۰۳^{a}	۴۸/۸۱^{b}
۵٪ دانه خرفه	۱۱/۸۷	۲۱/۵۵	۴۰/۲۶	۶۵/۶۹^{a}	۷۱/۳۵	۹۵/۹۴	۲۴/۵۶^{a}	۷۷/۶۶^{a}	۵۱/۱۱^{a}
۷/۵٪ دانه خرفه	۱۲/۰۱	۲۰/۴۳	۳۸/۳۴	۶۲/۰۲^{a}	۷۲/۲۱	۱۰۰/۲۰	۲۳/۵۴^{ab}	۷۵/۶۳^{a}	۵۰/۷۱^{ab}
خطای معیار	۱/۶۴	۲/۰۷	۲/۶۹	۵/۷۴	۱/۸۳	۵/۰۹	۲/۱۰	۲/۷۸	۲/۹۷
P-value	۰/۱۰	۰/۲۴	۰/۲۶	۰/۰۰۸	۰/۸۸	۰/۵۴	۰/۰۸	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۱

^{a,b}در هر ستون میانگین های مشخص شده با حروف متفاوت، دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($p< 0.05$).

جدول۳. اثرات تیمارهای آزمایشی بر میانگین مصرف خوراک در هفته‌های مختلف پرورش.

تیمار	۰-۷	۷-۱۴	۱۴-۲۱	۲۱-۲۸	۲۸-۳۵	۳۵-۴۲	۰-۲۱	۲۱-۴۲	۰-۴۲
۰٪ دانه خرفه	۹/۱۱	۲۱/۱۸	۴۵/۵۷^{b}	۸۰/۴۶^{b}	۱۰۰/۳۸	۱۳۵/۷۹^{b}	۲۵/۲۹^{c}	۱۰۵/۵۴^{c}	۶۵/۴۲^{c}
۲/۵٪دانه خرفه	۹/۸۸	۲۳/۲۱	۴۸/۱۱^{b}	۸۱/۴۷^{b}	۱۰۸/۷۳	۱۴۸/۴۳^{b}	۲۷/۰۷^{bc}	۱۱۲/۸۸^{b}	۶۹/۹۷^{b}
۵٪ دانه خرفه	۱۱/۶۹	۲۷/۳۷	۵۸/۵۰^{a}	۹۴/۱۰^{a}	۱۱۲/۵۷	۱۷۴/۱۵^{a}	۳۲/۵۲^{a}	۱۲۶/۹۴^{a}	۷۹/۷۳^{a}
۷/۵٪ دانه خرفه	۱۱/۷۶	۲۵/۸۳	۵۱/۰۳^{ab}	۹۳/۱۵^{a}	۱۱۱/۰	۱۶۷/۷۲^{a}	۲۹/۵۴^{ab}	۱۲۳/۹۵^{a}	۷۶/۷۵^{a}
خطای معیار	۱/۳۱	۲/۷۴	۵/۵۹	۷/۳۳	۵/۴۲	۱۷/۶۱	۳/۱۳	۹/۹۱	۶/۴۸
P-value	۰/۱۲	۰/۱۴	۰/۰۱	۰/۰۰۳	۰/۳۱	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

^{a,b}در هر ستون میانگین‌های مشخص شده با حروف متفاوت، دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($p< 0.05$).

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

از طرفی دانه خرفه در دوره میان دان و کل دوره باعث افزایش ضریب تبدیل غذایی شد (جدول۴). در کل دوره، جوجه‌هایی که از ۵ ٪ دانه خرفه استفاده کردند ضریب تبدیل غذایی بالاتری نسبت به جوجه‌هایی که ۲/۵ ٪ دانه خرفه دریافت کردند، داشتند و با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نشان دادند ($p< 0.05$). در سایر مطالعات، مرغان تخم‌گذاری که از گیاه خرفه مصرف کرده بودند بهبود ضریب تبدیل به صورت معنی داری نشان داده شد (۹). یافته‌های این تحقیق مطابق با مطالعه ایدین و همکاران (۹) بود که بیان داشتند خرفه سبب افزایش وزن و کاهش ضریب تبدیل غذایی شد (۹).

در بررسی تیتر آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی (جدول ۵)، تفاوت معنی‌داری بین گروه شاهد و پرندگان تغذیه شده با تیمارهای حاوی دانه خرفه مشاهده نشد. پاسخ ایمنی هومورال از جنبه‌های مهم ایمنی است و می‌تواند با اندازه‌گیری تولید و فعالیت آنتی بادی‌ها سنجش شود. پاسخ آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی بازتابی از توانایی پرندگان در مقاومت بیشتر علیه عفونت‌ها است (۳). تغییراتی که بدون هر گونه چالش آنتی‌ژنی در تولید IgY کل توسط اسیدهای چرب جیره در جوجه‌ها القا می‌شود، ممکن است پتانسیل تولید IgY را در مواجهه با یک آنتی‌ژن، افزایش دهد.

مطالعات متعدد نشان دادند زمانی که اسید لینولئیک با اسید لینولنیک جایگزین شود، پاسخ ایمنی در موش صحرایی، جوجه‌های گوشتی و انسان انسان (۱۹) ارتقا می‌یابد. این مطالعات گزارش کردند تغییر و اصلاح نسبت امگا-۶ به امگا-۳ ممکن است ترکیب اسیدهای چرب را در بافت‌ها تغییر دهد و در نتیجه سبب تغییر در پاسخ‌های ایمنی شود.

جدول٤. اثرات تیمارهای آزمایشی بر ضریب تبدیل غذایی در هفته‌های مختلف پرورش

تیمار	۰-۷	۷-۱۴	۱۴-۲۱	۲۱-۲۸	۲۸-۳۵	۳۵-۴۲	۰-۲۱	۲۱-۴۲	۰-۴۲
۰٪ دانه خرفه	۱/۰۴	۱/۲۶	۱/۳۴	۱/۵۳^{a}	۱/۴۰	۱/۵۲^{b}	۱/۲۸	۱/۴۸^{b}	۱/۴۶^{bc}
۲/۵٪ دانه خرفه	۱/۰۵	۱/۲۵	۱/۲۷	۱/۲۹^{b}	۱/۵۹	۱/۴۸^{b}	۱/۲۳	۱/۵۰^{b}	۱/۴۳^{C}
۵٪ دانه خرفه	۰/۹۸	۱/۲۷	۱/۴۵	۱/۴۳^{a}	۱/۵۸	۱/۸۱^{a}	۱/۳۲	۱/۶۳^{a}	۱/۵۵^{a}
۷/۵٪ دانه خرفه	۱/۱۰	۱/۲۸	۱/۳۸	۱/۵۰^{a}	۱/۵۵	۱/۶۸^{ab}	۱/۲۶	۱/۶۳^{a}	۱/۵۱^{ab}
خطای معیار	۰/۰۵۰	۰/۰۱۲	۰/۰۷۷	۰/۱۰۸	۰/۰۸۶	۰/۱۵۳	۰/۰۳۸	۰/۰۸۰	۰/۰۵۴
P-value	۰/۶۶۱	۰/۹۹۳	۰/۳۱۷	۰/۰۰۲	۰/۱۴۶	۰/۰۵۹	۰/۴۹۹	۰/۰۰۱	۰/۰۱۰

^{a,b}در هر ستون میانگین های مشخص شده با حروف متفاوت، دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($p< 0.05$).

جدول ۵. تاثیر تیمارهای آزمایشی بر تیتر اولیه و ثانویه تولید آنتی‌بادی در پاسخ به تزریق SRBC (بر حسب Log 2)

	تزریق اول در روز ۳۵			تزریق دوم در روز ۴۲		
تیمار	Anti-SRBC	IgY	IgM	Anti-SRBC	IgY	IgM
صفر ٪ دانه خرفه	۹/۷۵	۵/۷۵	۴/۰	۷/۵	۶/۲۵	۱/۲۵
۲/۵٪ دانه خرفه	۸/۰	۵/۰	۳/۰	۷/۵	۵/۰	۲/۵
۵٪ دانه خرفه	۹/۷۴	۵/۲۵	۴/۵	۷/۷۵	۴/۵	۳/۲۵
۷/۵٪ دانه خرفه	۶/۷۵	۴/۲۵	۲/۵	۸/۲۵	۵/۷۵	۲/۵
خطای استاندارد	۱/۴۶	۰/۶۲	۰/۹۱	۰/۳۵	۰/۷۷	۰/۸۲
P-value	۰/۳۹	۰/۷۳	۰/۱۶	۰/۷۲	۰/۴۹	۰/۱۸

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

نتایج این مطالعه نشان داد که استفاده از دانه خرفه تأثیری بر تیتر آنتی‌بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی ندارد. مطالعات اخیر اثرات ضدباکتریایی و ضد توکسین دانه خرفه را ثابت کرده است (۱۲). این اثرات در دستگاه گوارش باعث عدم تحریک اعضای ایمنی و در نتیجه از بروز پاسخ‌های التهابی که مقدمه ایجاد پاسخ ایمنی است جلوگیری می‌کند. البته این امر می‌تواند در جلوگیری از تحریک سیستم ایمنی هومورال موثر باشد. بنابراین، از خرفه می‌توان به عنوان جایگزین طبیعی برای آنتی‌بیوتیک‌های خوراکی در جیره غذایی جوجه‌ها استفاده کرد. استفاده از دانه خرفه در جیره تأثیر معنی داری بر میزان هماتوکریت خون، تری‌گلیسیرید، آنزیم های AST،ALP، ALT و کلسیم در خون نداشت، اما سبب تفاوت معنی‌دار میزان کلسترول خون شد و بیشترین میزان کلسترول در گروه تغذیه شده با تیمار حاوی ۵٪ دانه خرفه مشاهده شد (جدول ۶).

این نتایج با یافته‌های شلایی و حسینی (۴) مطابقت دارد ولی با نتایج چنگیزیاشتیانی و همکاران (۱۰) و جینگرنگ و همکاران (۱۷) مغایرت دارد. شلایی و حسینی (۴) که غلظت تری‌گلیسرید خون و نیز غلظت آنزیم‌های کبدی LDH، ALK، AST،ALT مرغ‌های تخم‌گذار تغذیه شده با سطوح مختلف دانه خرفه (صفر، ۱ و ۲ ٪) تفاوت معنی‌داری نداشت. از سویی دیگر، چنگیزیاشتیانی و همکاران (۱۱) گزارش دادند که استفاده از عصاره گیاه خرفه باعث کاهش معنی‌دار سطح کلسترول خون در موش شد. جینگرنگ و همکاران (۱۸) نیز گزارش دادند که استفاده از عصاره خرفه باعث کاهش غلظت تری‌گلیسرید خون موش‌ها شد. در مطالعه‌ی حاضر، تفاوت معنی‌داری در میانگین وزن بورس فابریسیوس و طحال جوجه‌های تغذیه شده با تیمارهای حاوی سطوح مختلف دانه خرفه مشاهده نشد (جدول ۷).

جدول٦. اثر تیمارهای غذایی بر فراسنجه‌های خون در ٤٢ روزگی

تیمار	هماتوکریت	ALP	ALT	AST	کلسیم	کلسترول	گلوکز	پروتئین تام	تری‌گلیسرید
صفر٪دانه خرفا	۲۵/۷۵	۱۴۸۵/۶	۵/۳۷۸	۲۵۸/۹۵	۶/۵۳۲	۱۰۲/۳۱^{b}	۱۳۷/۱۶	۳۵/۵۰	۷۵/۷۳
۲/۵٪دانه خرفه	۲۴/۷۵	۱۲۴۸/۷	۵/۶۳۰	۲۵۳/۸۷	۶/۵۱۲	۱۱۵/۳۰^{ab}	۹۶/۴۸	۳۴/۷۵	۹۳/۷۲
۵٪دانه خرفه	۲۴/۰	۱۰۴۲/۵	۶/۱۷۳	۲۲۴/۲۷	۷/۷۴۰	۱۳۶/۳۸^{a}	۱۰۱/۶۶	۳۸/۰	۷۹/۹۱
۷/۵٪دانه خرفه	۲۵/۰	۱۵۸۵/۳	۶/۲۰۰	۲۳۲/۵۷	۶/۷۸۲	۱۲۶/۶۶^{ab}	۱۱۳/۲۹	۳۵/۵۰	۱۰۵/۷۲
خطای معیار	۰/۷۲	۷/۵۸	۰/۴۰	۱۶/۶۴	۰/۵۷	۱۴/۶۹	۵/۷۲	۱/۴۱	۱۳/۶۶
P-value	۰/۹۲	۰/۶۱	۰/۹۶	۰/۴۹	۰/۳۵	۰/۰۱۵	۰/۶۸	۰/۴۹	۰/۵۸

a,b-1 میانگین‌های مشخص شده با حروف متفاوت در ستون ششم، دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($p< 0.05$).

جدول ۷. تاثیر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اندام‌های ایمنی در ٤٢ روزگی.

تیمار	طحال[1]	بورس فابریسیوس[1]
صفر٪ دانه خرفه	۲/۲۱	۰/۹۰
۲/۵ ٪ دانه خرفه	۱/۸۲	۱/۵۶
۵ ٪ دانه خرفه	۲/۲۱	۱/۲۶
۷/۵ ٪ دانه خرفه	۲/۵۱	۱/۰۳
خطای استاندارد	۰/۲۸	۰/۲۸
P-value	۰/۴۸	۰/۲۶

[1] وزن اندام‌های ایمنی بر حسب درصد وزن بدن بیان شدند. عدم وجود حروف در ستون‌ها نشانه عدم معنی‌داری داده‌ها در سطح ۵ ٪ می‌باشد.

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

این نتایج با یافته‌های قربانی و همکاران (۴) مطابقت دارد. نتایج کلی نشان داد که استفاده از ۲/۵ ٪ دانه خرفه در تغذیه جوجه‌های گوشتی سبب بهبود ضریب تبدیل غذایی پرنده‌ها نسبت به سایر گروه‌ها شد، اما تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مختلف در رابطه با تأثیر خرفه بر سیستم ایمنی مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به ارزش تغذیه‌ای گیاه خرفه و روییدن این گیاه به صورت علف هرز در بسیاری از مناطق کشور، استفاده از آن در جیره غذایی دام و طیور برای مدیریت هزینه‌های خوراک توصیه می‌شود. با توجه به تأثیر مثبت دانه خرفه بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی، استفاده از ۲/۵ ٪ دانه خرفه در جیره به پرورش‌دهندگان جوجه گوشتی توصیه می‌شود.

منابع

۱. استاینر توبیاس. گیاهان دارویی در تغذیه حیوانات. مترجمین: گلیان، ا.، ع. اکبریان، و ح. صالح. چاپ اول. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد. مشهد. ۱۳۹۰؛ ۲۱۶ صفحه.

۲. پور رضا جواد، صادقی قربانعلی، مهری، مهران. تغذیه مرغ اسکات. ویرایش چهارم، انتشارات ارکان. ۱۳۸۴.

۳. حائری، م. ۱۳۷۴. مکانیسم عملکرد سیستم ایمنی طیور. فصلنامه چکاوک. ۱۳۷۴؛ ۲۷. ۲(۳):۴۷.

۴. شلایی،م.، س. م. حسینی. ۱۳۹۳. تأثیر سطوح مختلف بذر خرفه بر فراسنجه‌های خونی، مینرال‌های پلاسما، آنزیم‌های کبدی و برخی خصوصیات تخم‌مرغ در مرغان تخم‌گذار. ۳ (۳): ۵۵-۴۵.

۵. قربانی محمّدرضا، بوجارپور محمّد، میاحی منصور، فیاضی جمال، فاطمی سیدرضا، طباطبایی صالح. تأثیر استفاده از پودر خرفه بر سیستم ایمنی و جمعیت میکروبی سکوم جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش های علوم دامی ایران. ۱۳۹۳؛ (۶) ۲: ۱۵۶-۱۵۰.

۶. میلادی گرجی حسین، وفایی عباسعلی، طاهریان عباسعلی، واعظی تهمینه. اثر عصاره آبی تخم گیاه خرفه بر علایم ناشی از قطع مورفین در موش کوچک. فصلنامه گیاهان دارویی، ۱۳۸۷؛ ۱ (۲۹): ۵۷-۵۱.

7. Abaza I M, Shehata M A, Abbas, A M. Nutritional and biological evaluation of Portulaca oleracea (Purslane) as untraditional protein source in feeding growing rabbits. Egyp. J. Nutr. and Feeds. 2010; 13 (1):149-163.

8. Anon. Portulaca Oleracea: Treating livestock with medicinal plants. http:/ www. Ansci. Cornell. edu. html. 2001.

9. Aydin R, Dogan I. Fatty acid profile and cholesterol content of eeg yolk from chickens fed diets supplemented with purslane (Portulaca Oleracea L.). J Sci Food Agric. 2010; 90:1759-1763.

10. Banerjee G, Mukherjee A. Pharmacognostic studies on Portulaca oleracea L. leaf. J. Econ. Taxon. Botany. 2003; 19: 69-77.

11. Changizi Ashtiyani S, Zarei A, Taheri S, Rasekh F. 2011. The effects of Portulaca Oleracea extract on induced hypercholesteroleomia in rats. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences (ZJRMS). 2011; 13(3): 20-24.

12. Connor W E. Importance of n-3 Fatty Acids in Health and Disease. Americal Journal of Clinical Nutrition. 2000; 71:1713-55.

13. De Lorgwril M, Salen P, Laporte F, Delriris J. Alpha-Linolenic acid in prevention and treatment of coronary heart diseases. *European Heart J supplement*. 2001; 3:26-32.

14. Dkhil MA, Abdel Moniem AE, Al-Quraishy S, Saleh, RA. Antioxidant effect of purslane (Portulaca oleracea) and its mechanism of action. *J Medical Plants Res*. 2011; 5(9): 1589-1563.

15. Fritsche KL, Cassity NA. Dietary n-3 fatty acids reduce antibody-dependent cell cytotoxicity and alter eicosanoid release by chicken immune cells. *Poult. Sci.*1992; 71:1646–1657.

16. Fritsche KL, Cassity NA, Hung, SC. Effects of dietary fat source on antiobady production and lymphocyte proliferation in chickens. Poult. Sci. 1991; 70:611-617.

17. Harbige, LS. Dietary n-6 and n-3 fatty acids in immunity and autoimmune disease. Proc. Nutr. Soc. 1998; 57:555–562.

18. Jingrong LU, Turong HE, Putheti R. Compounds of Purslane extracts and effects of antikinetic fatigue. Journal of Medicinal Plants Research. 2009; 3(7): 506-510.

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

19. Lim, YY, Quah EPL. Antioxidant properties of different cultivars of Portulaca oleracea. Food Chem. 2007; 103: 734–740.
20. Liu L, Howe P, Zhou YF, Xu Z, Hocart C, Zhang R. Fatty acids and beta-caroten in Australion. Purslane varieties. J chromatography. 2000; 893:207-213.
21. Mohamed AI, Hussein AS. Chemical composition of purslane (Portulaca oleracea).Plant Food Nutrition. 1994; 45(1):1-9.
22. Obied WA, Mohamoud EN, Mohamed O S A. Portulaca Oleracea: Nutritive composition and clinico-pathological effects on Nubian goats. Small Ruminant Res. 1996; 48:31-36.
23. Palaniswamy UR, Bible BB, Mcavoy R. Oxalic acid concentration in purslane is altered by stage of harvest and nitrate to ammonium ratios in hydroponics. Scientia Horticulture. 2004; 102:267-275.
24.Radhakrishnan MN, Zakaria MW, Islam HBCh, Kamil M, Chan K, Al-Attas, A. Neuropharmacological actions of Portulaca oleraceae L v. sativa (Hawk). J *Ethnopharmacology*. 2001; 76 (2): 171–176.
25. Rubatzky EVand Yamagughi M. World vegetables: principles, production and nutritive values. *Chapman & Hall*. 1997; 834pp.
26. SAS. Procedures guide for personal computers (version 9 edition). SAS Institute Inc, Cary, NC, USA. 2008.
27. Simopoulos AP. Omega-3 fatty acids and antioxidants in edible wild plants. *Biol Res*. 2000; 37:207-213.
28. Simopoulos AP, Norman HA, Gillaspy JE, Duke J A. Common purslane a source of omega-3 fatty acids and antioxidant. *J. Am. Coll. Nutr*.1992; 11:374-382.
29. Simopoulos AP, Salem JR. Purslane: A terrestrial source of omega-3 fatty acids. *Nutrition Engeering Med*. 1999; 315:833.
30. Stephan JM. Purslane. Fact sheet Hs-651. Florida cooperative Extension service Institute of food and Agriculture sciences. University of Florida. 1994; 7pp.
31. Yoon J, Ham S, Jun H. Portulace Oleracea and tumor cell growth. *Eastwood Biomed ReS*, Inc. (CA). 1999.

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]

The effect of using different levels of portulaca Oleracea seed on growth performance, immune system and some blood parameters of broiler chicken

Hosna Hajati[1], **Ahmad Hassanabadi[2]***, Sarah Kaveh[2], Atefeh Seyyed Dokht[3]

[1]Animal Science Research Department, East Azarbaijan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Tabriz, Iran.
[2]Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran
[3]Animal Science Research Department, Khorasan Razavi Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Mashhad, Iran.

Abstract

This study was done to evaluate the effect of using different levels of *Portulaca Oleracea* seed on growth performance, immune system and some blood parameters of broiler chickens. A total of 160 one day old broiler chicks (Ross 308 commercial strain) was used in a completely randomized design with 4 treatments, 4 replicates and 10 chicks in each replicate. Experimental diets include *Portulaca Oleracea* seed at the levels of 0, 2, 5/2, 5 and 5/7 percent. To evaluate the humoral immune system, 1 ml of SRBC (%10) was injected to 2 chicks in each replicate and blood samples collected from wing vein on 35, 42 d. Birds vaccinated against bronchitis, Newcastle and Gambaro diseases. The blood samples of 42 d were used for measuring blood parameters. Body organs were studied as percentage of body weight on 42 d. The results showed that *Portulaca Oleracea* seed increased body weight and feed intake of broiler chickens at growth, finisher and whole period of rearing (P<0.05). There was no difference among birds IgY titer. Feed conversion ratio improved with *Portulaca Oleracea* seed at the level of 2/5 percent in all experimental periods (P<0.05). The weight of bursa of fabricius and other body organs was not different in all groups at 42 d. Using different levels of *Portulaca Oleracea* seed in experimental diets had not significant effect on antibody titer against SRBC, blood hematocrit, triglyceride, ALP, AST, ALT enzymes and blood calcium, but it increased blood cholesterol concentration (P<0.05).

Keywords: broiler chicken, *Portulaca Oleracea*, immune system, performance, blood parameters

* hassanabadi@um.ac.ir

[Downloaded from mail.amfi.ir on 2026-11-08]