



## اثرات اسانس پونه کوهی، پروبیوتیک و آنتی بیوتیک بر عملکرد و پاسخ‌های ایمنی در جوجه‌های گوشتی

• میلاد توکلی

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد

• سید عبدالله حسینی (نویسنده مسئول)

استادیار، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

• ابوالفضل زارعی

دانشیار، دانشگاه آزاد اسلامی کرج

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۲۳۱۱۹۹۰۱

Email: Hosseini1355@gmail.com

### چکیده:

به منظور بررسی اثر اسانس پونه کوهی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و پاسخ‌های ایمنی در جوجه‌های گوشتی آرین، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۵۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی با ۵ تیمار شامل، ۱- تیمار شاهد، ۲- جیره حاوی پروبیوتیک (پروتکسین) ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، ۳- جیره حاوی آنتی‌بیوتیک (آویلامایسین) ۱۵۰ میلی‌گرم در کیلوگرم، ۴- جیره حاوی اسانس پونه کوهی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خوراک و ۵- جیره حاوی اسانس پونه کوهی ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم خوراک در چهار تکرار، هر تکرار ۲۵ قطعه جوجه گوشتی آرین در سن یکروزه (مخلوط نر و ماده) به مدت ۴۲ روز انجام شد. در سن ۴۲ روزگی از هر تکرار ۲ قطعه (یک خروس و یک مرغ) پرنده به طور تصادفی انتخاب و جهت بررسی اجزاء لاشه ذبح گردیدند. وزن بدن، ضریب تبدیل غذایی، خوراک مصرفی، ماندگاری و شاخص تولید در سن ۴۲ روزگی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفتند. وزن نسبی لاشه و اجزای مختلف لاشه (بجز کبد) تحت تأثیر هیچ یک از تیمارها قرار نگرفت. درصد هتروفیل در جیره حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم پونه کوهی بیشترین مقدار (۳۰/۲۰) و اختلاف معنی‌داری ( $p < 0/05$ ) با تیمارهای حاوی ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پونه کوهی و گروه کنترل داشت. نسبت هتروفیل به لنفوسیت در گروه حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پونه کوهی بیشترین مقدار (۰/۴۴۹) و اختلاف معنی‌داری ( $p < 0/05$ ) با گروه حاوی ۴۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پونه کوهی و گروه کنترل داشت (به ترتیب ۰/۳۸۵ و ۰/۳۸۱). نتایج این پژوهش بیانگر تأثیر گیاه دارویی پونه کوهی بر ایمنی سلولی در جوجه‌های گوشتی است.

واژه‌های کلیدی: پونه کوهی، جوجه گوشتی، عملکرد، خصوصیات لاشه، پروبیوتیک و آنتی‌بیوتیک.

Applied Animal Science Research Journal No 13 pp: 79-92

**Effects od oregano oil, probiotic and antibiotic on performance, immune response in broiler**

By: Tavakoli, M., Hosseini, S. A., Zarei, A

To evaluate the effect of essential oils of oregano on performance, immune response in broiler chickens Arian, an experiment in a completely randomized design with a total of 500 broiler chicks, in 5 treatments, including the control diet, control diet + 100 mg/kg protexin, control diet + 150 mg/kg avilamysine and control diet + 200 and 400 mg/kg oregano oil with 4 replicates and 25 chicks were used. At age 42 days, from each experimental group randomly selected birds and to investigate performance parameter and ascites were slaughtered. At 35 days of age, to investigate the humeral immune response, the immune response against sheep red blood cells (SRBC) and blood factors, three birds of each treatment selected and from them were taken blood sample through vein under the wing. Body weight, feed conversion rate, feed intake, survival and production index in 42 days of age was not affected by treatment ( $p>0.05$ ). Heterophile percent in treatment 200 mg / kg oregano highest value (30.20) and no significant differences ( $p=0.062$ ) with treatments 400 mg/kg Oregano and control group (respectively 27.00 and 26.80). No Significant differences ( $p>0.05$ ) in the percentage of lymphocytes was observed between the different treatments. Heterophil to lymphocyte ratio (H/L) in the group containing 200 mg/kg oregano highest value (0.449) and a significant difference ( $p=0.077$ ) with a 400 mg/kg oregano and control group (respectively, 0.385 and 0.381). None of the treatments showed no significant effect on antibody titer against SRBC ( $p>0.05$ ). The results indicate oregano on cellular immunity in broilers.

**Key words:** oregano essential oil, Performance, immune response, Broilers.**مقدمه**

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به منظور مبارزه با عوامل بیماری‌زا و بهبود عملکرد، مشکلاتی را نیز به همراه داشته است که می‌توان به ایجاد گونه‌های میکروبی مقاوم در مقابل آنتی‌بیوتیک‌ها، باقی ماندن بقایای آنها در محصولات نهایی و اثرات سوء این مواد بر مصرف کنندگان اشاره کرد. گیاهان دارویی و مشتقات مختلف استخراج شده از آنها بعنوان یکی از جایگزین‌های آنتی‌بیوتیک‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند (محیطی و همکاران، ۱۳۸۹).

از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی می‌توان به ساده بودن کاربرد و نداشتن اثرات جانبی سوء در اکثر آنها بر عملکرد حیوانات و نیز باقی نماندن بقایای مضر در فرآورده‌های تولیدی اشاره نمود. با استفاده از انواع فرآورده‌های گیاهان دارویی، می‌توان از مزایای مختلف آنها منجمله خواص درمانی‌شان در مصرف کنندگان سود برد (هرتامپ، ۲۰۰۱).

پونه گونه‌ای از خانواده‌ی لایباتا و شامل ۲۰ گونه است که در

سراسر دنیا پراکنده‌اند. این گیاه دارویی یکی از گونه‌های نعنای بوده که به طور معمول به پنی‌رویال مشهور است. رویشگاه طبیعی این گیاه در اروپا، شمال آفریقا و در آسیای صغیر و خاورمیانه است (چالچات و همکاران، ۲۰۰۰). قسمت‌های هوایی از جمله گل‌های پونه به طور معمول به عنوان ماده‌ی مؤثره در درمان سرماخوردگی، ورم سینوس‌ها، واء، مسمومیت‌های غذایی، تورم نایژه‌ها و نیز درمان سل استفاده شده است (زرگری، ۱۹۹۰) این گیاه دارویی هم‌چنین دارای خاصیت ضد نفخ، خلط‌آور و ادرار آور، ضد سرفه و ضد قاعدگی می‌باشد (نیوال و همکاران، ۱۹۹۶). گزارشاتی از خواص پونه کوهی به عنوان داروی آنتی‌باکتریال (محبوبی و حقی، ۲۰۰۸. دورمان و دیناس، ۲۰۰۰)، داروی ضد کوکسیدوز (جیاناس و همکاران، ۲۰۰۳)، ضد قارچ (پیناواز و همکاران، ۲۰۰۴)، ضد اسپاسم (میسستر و همکاران، ۱۹۹۹) و آنتی اکسیدان (لی و شیاموتو، ۲۰۰۲) عنوان شده است. علاوه بر این

## مواد و روش‌ها

آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با تعداد ۵۰۰ قطعه جوجه‌ی گوشتی آرین، با ۵ تیمار شامل: ۱- تیمار شاهد، ۲- جیره حاوی پروبیوتیک (پروتکسین) ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم، ۳- جیره حاوی آنتی بیوتیک (آویلامایسین) ۱۵۰ میلی گرم در کیلوگرم، ۴- جیره حاوی اسانس پونه کوهی ۲۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خوراک و ۵- جیره حاوی اسانس پونه کوهی ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم خوراک، با چهار تکرار و ۲۵ قطعه جوجه در هر تکرار به مدت ۴۲ روز در موسسه تحقیقات علوم دامی کشور واقع در حیدرآباد کرج انجام شد. اسانس مورد استفاده از یکی از شرکت‌های توزیع اسانس تهیه گردید. در طول مدت پرورش از سه جیره غذایی استفاده شد (جدول ۱). احتیاجات غذایی جوجه-های گوشتی در دوره‌های مختلف آزمایش شامل آغازین (۱۴-۱ روزگی)، رشد (۲۸-۱۵ روزگی) و پایانی (۴۲-۲۹ روزگی) از جداول راهنمای پرورش جوجه‌های گوشتی آرین و ترکیب شیمیایی اقلام خوراکی مورد استفاده در جیره آزمایشی از جداول استاندارد غذایی (NRC, 1994) استخراج شدند. خوراک مصرفی، ضریب تبدیل غذایی و وزن بدن به صورت هفتگی و شاخص تولید و درصد ماندگاری و تفکیک لاشه شامل درصد لاشه، ران، سینه، پشت کمر به همراه گردن و بال و درصد چربی حفره بطنی در ۴۲ روزگی اندازه‌گیری شد. به منظور بررسی خصوصیات لاشه در سن ۴۲ روزگی از هر واحد آزمایشی تعداد سه پرنده به طور تصادفی انتخاب و ذبح گردیدند. جهت بررسی ایمنی سلولی در ۳۵ روزگی از هر تکرار دو قطعه جوجه به طور تصادفی انتخاب و خونگیری با استفاده از اتیلن دی آمین تراستیک اسید (EDTA) انجام شد و از نمونه‌های خون روی لام گستره تهیه شد و با استفاده از روش گیمسا رنگ آمیزی شد و تعداد کل گلبول‌های سفید، هتروفیل و لنفوسیت شمارش شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار *Excel* مرتب و با استفاده از رویه *GLM* نرم‌افزار آماری *SAS* (SAS, 2002) تجزیه و تحلیل آماری شدند و مقایسه میانگین‌ها به روش دانکن انجام شد.

محرك دستگاه گوارش و خاصیت ضد عفونی کننده نیز دارد (کابوک و همکاران، ۲۰۰۳). گونه‌های خانواده‌ی لایبانا همانند آویشن و پونه به علت دارا بودن مقادیر بالای مونوترپن‌ها، تیمول و کارواکرول خاصیت آنتی‌اکسیدانی از خود نشان می‌دهند (کوپت و هال، ۱۹۹۸). این گیاه علاوه بر خاصیت ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی بالا، دارای خاصیت ضد قارچی، تحریک کننده اشتها، افزایش دهنده قابلیت هضم مواد مغذی و خوراک مصرفی، بهبود دهنده وضعیت محیط دستگاه گوارش و غیره است و هم چنین این گیاه به واسطه‌ی تولید صفرا و فعالیت آنزیمی، باعث تسریع در هضم و کوتاه شدن زمان عبور از میان دستگاه گوارش گردیده است (سوریش و سرینی واسان، ۲۰۰۷). نوبخت و همکاران (۱۳۸۹) گزارش نمودند که استفاده ۰/۷۵ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی باعث بهبود عملکرد و صفات لاشه در جوجه‌های گوشتی می‌گردد.

همینطور در مطالعه‌ای دیگر نوبخت و همکاران (۱۳۸۹) عنوان کردند که استفاده ۱/۵ درصدی از سه گیاه دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در دوره آغازین و رشد دارای اثر معنی داری بر صفات ایمنی جوجه‌های گوشتی می‌گردد ( $p < 0/05$ ). بر این اساس، کمترین درصد هتروفیل (۱۱/۸۴)، بالاترین درصد لنفوسیت (۸۷/۳۴) و پایین‌ترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت (۱۴) در گروه آزمایشی با استفاده ۱/۵ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی، در مراحل آغازین و رشد جوجه‌های گوشتی بدست آمد. آلیسک و همکاران (۲۰۰۳)، گزارش کردند که مخلوط عصاره‌های گیاهی شامل پونه کوهی، برگ بو، مریم گلی، اکالیپتوس، رازیانه و بالنک در سطح ۴۸ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره منجر به بهبود وزن و ضریب تبدیل در مقایسه با گروه کنترل و گروه آنتی بیوتیک شد.

با توجه به اثرات مثبت ذکر شده این تحقیق با هدف بررسی اثرات اسانس پونه کوهی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و پاسخ‌های ایمنی در جوجه‌های گوشتی انجام شد.

## جدول ۱- ترکیب مواد تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی

دوره‌های آزمایشی			
ماده خوراکی (درصد)	۰-۱۴ روزگی	۱۵-۲۸ روزگی	۲۹-۴۲ روزگی
ذرت	۴۸/۶۰	۴۵/۷	۴۵/۵۵
گندم	۶/۷۸	۱۵	۲۰
کنجاله سویا	۳۶/۵۰	۳۲	۲۷/۹
پودر ماهی	۲/۱۰	۱/۴	۰/۵
چربی	۱/۶۰	۲/۱	۲
جوش شیرین	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۵
دی کلسیم فسفات	۱/۹۰	۱/۶۸	۱/۸
پوسته صدف	۱/۲۵	۱/۰۵	۱/۱
نمک	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
دی ال- متیونین	۰/۲۷	۰/۱۷	۰/۱۸
ال- لایزین	۰/۰۵	-	۰/۰۷
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۵۰	۰/۵	۰/۵

## ترکیب شیمیایی جیره

انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری)	۲۸۵۱	۲۹۳۷	۲۹۶۵
پروتئین (درصد)	۲۲/۲۳	۲۰/۳۹	۱۸/۵
ترئونین (درصد)	۰/۸۵	۰/۷۷	۰/۶۹
متیونین + سیستین (درصد)	۰/۹۹	۰/۸۳	۰/۷۸
لایزین (درصد)	۱/۲۸	۱/۱۰	۱/۰۰
فسفر قابل دسترس (درصد)	۰/۵۰	۰/۴۵	۰/۴۵
کلسیم (درصد)	۱/۰۶	۰/۹۰	۰/۹۰
سدیم (درصد)	۰/۱۸	۰/۱۶	۰/۱۶
تعادل آنیون - کاتیون	۲۵۸	۲۳۴	۲۰۰

مکمل ویتامینی در هر کیلوگرم خوراک مقادیر زیر را تامین می نمود. ویتامین A، ۹۰۰۰ واحد بین المللی. ویتامین B<sub>1</sub>، ۱/۸ میلی گرم. ویتامین B<sub>2</sub>، ۶/۶ میلی گرم. نیاسین، ۳۰ میلی گرم. کلسیم پانتوتات، ۱۰ میلی گرم. ویتامین B<sub>6</sub>، ۳ میلی گرم. فولیک اسید ۱ میلی گرم. ویتامین B<sub>12</sub>، ۰/۰۱۵ میلی گرم. بیوتین ۰/۱ میلی گرم. ویتامین D<sub>3</sub>، ۲۰۰۰ واحد بین المللی. ویتامین E، ۱۸ واحد بین المللی. ویتامین K<sub>3</sub>، ۲ میلی گرم. کولین کلراید ۵۰۰ میلی گرم. مکمل مواد معدنی در هر کیلوگرم خوراک مقادیر زیر را تامین می نمود. منگنز (اکسید منگنز)، ۱۰۰ میلی گرم. آهن (سولفات آهن، FeSO<sub>4</sub>)، ۵۰ میلی گرم. روی (اکسید روی)، ۱۰۰ میلی گرم. مس (سولفات مس، CuSO<sub>4</sub>)، ۱۰ میلی گرم. ید (یدات کلسیم)، ۱ میلی گرم. سلنیوم (سدیم سلنیت)، ۰/۲ میلی گرم.

## نتایج و بحث

حاوی ۴۰۰ میلی گرم در کیلوگرم پونه کوهی بیشترین مقدار خوراک مصرفی تجمعی در پایان شش هفتگی را نشان می دهد (جدول ۲).

بر خلاف یافته های پژوهش حاضر، مطالعات متعددی نیز وجود دارد که تاثیر گیاه دارویی پونه کوهی و آنتی بیوتیک و پروبیوتیک را در جوجه های گوشتی نشان می دهد. کابوک و همکاران (۲۰۰۶) و آلسیسک و همکاران (۲۰۰۴) گزارش کردند که در اثر استفاده از پونه کوهی در جیره های جوجه های گوشتی بهبودی در خوراک مصرفی مشاهده می شود. یافته های دنلی و همکاران (۲۰۰۴) و پارلات و همکاران (۲۰۰۵) نیز با یافته های این محققین مطابقت داشت. در پژوهشی دیگر حسینی منصوب (۲۰۱۱)، عنوان کرد که بیشترین افزایش وزن بدن و کمترین ضریب تبدیل در گروه حاوی ۲۰۰ ppm عصاره پونه کوهی مشاهده شد اما بیشترین مقدار برای خوراک مصرفی روزانه در گروه با ۱۵۰ ppm عصاره پونه کوهی و کمترین در گروه بود. باست (۲۰۰۰)، دریافت که استفاده از عصاره پونه کوهی در آب به مقدار ۱۵۰ میلی لیتر در لیتر وزن بدن را به مقدار ۴ درصد افزایش داد. روغنی و همکاران (۲۰۰۷)، گزارش کرده بودند که مصرف پروبیوتیک در غذای جوجه های گوشتی، در حد قابل ملاحظه ای میزان افزایش وزن بدن در هر روز، دریافت غذا و بازدهی غذا را بالا می برد. همینطور بزرکارت و همکاران (۲۰۰۸)، در گزارشی عنوان کردند استفاده از آویلامایسین به عنوان آنتی بیوتیک محرک رشد به مقدار ۱۰ mg/kg خوراک، مقدار افزایش وزن بالاتری ( $p < 0.05$ ) نسبت به تیمار شاهد نشان داد.

گیاهان دارویی از طریق مکانیسم های متفاوتی بر افزایش عملکرد در طیور می توانند نقش خود را ایفا کنند. این مکانیسم ها در ارتباط با مقدار و نوع مواد موثره تشکیل دهنده هر یک از این گیاهان می باشد. تاثیر عمده گیاهان دارویی در طیور بر فلورمیکروبی روده ها بوده که منجر به بهبود در قابلیت هضم خوراک ها، تاثیر بر پارامترهای خونی و سیستم ایمنی و تاثیر بر متابولیسم چربی در بدن است. به عبارت دیگر استفاده از این

**صفات عملکردی:** اثر تیمارهای مختلف بر وزن بدن در سنین مختلف در جدول ۲ ارائه شده است. اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف در سنین یک تا شش هفتگی مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). بیشترین و کمترین وزن بدن در پایان شش هفتگی به ترتیب در تیمار شاهد (۱۸۸۲ گرم) و تیمار پروبیوتیک پروتکسین (۱۷۸۷ گرم) مشاهده گردید. جدول ۲ نشان دهنده مصرف خوراک تجمعی از یک هفتگی تا شش هفتگی است. بیشترین و کمترین میزان خوراک مصرفی در پایان شش هفتگی در تیمار ۴۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم پونه کوهی (۳۳۶۷ گرم) و آویلامایسین (۳۰۸۹ گرم) بود. اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). در جدول ۴ اثر تیمارهای مختلف بر ضریب تبدیل تجمعی در سنین مختلف نشان داده شده است. اختلاف معنی داری در ضریب تبدیل تجمعی بین تیمارهای مختلف وجود ندارد ( $p > 0.05$ ). در پایان دوره، مطلوبترین ضریب تبدیل در تیمار حاوی آویلامایسین (۱/۶۷۳) و بالاترین ضریب تبدیل در تیمار حاوی پروتکسین (۱/۸۶۹) مشاهده شد. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که پارامترهای وزن بدن، خوراک مصرفی و پی آمد آن ضریب تبدیل (جدول ۲ تا ۴) بین تیمارهای مختلف گیاهان دارویی و آنتی بیوتیک و پروبیوتیک اختلاف معنی داری را نشان ندادند ( $p > 0.05$ ). مطابق با نتایج حاصل از این پژوهش، بوستگلو و همکاران (۲۰۰۲) و پاپاجورجیو و همکاران (۲۰۰۳) به ترتیب نشان دادند که افزودن عصاره پونه کوهی به مقدار ۵۰ یا ۱۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم در جیره جوجه ها و ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم در بوقلمون ها تاثیری بر رشد نشان نداد. همینطور در دو تحقیق دیگر نشان داده شد که عصاره پونه کوهی در مقادیر ۱۴۷ گرم (هال و همکاران، ۲۰۰۴) و ۱۵۰ گرم (کابوک و همکاران، ۲۰۰۶) مصرف خوراک را افزایش نداد اما به نسبت افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل را بهبود داد. همینطور برازوسکا و همکاران (۱۹۹۹) عنوان کردند که خوراندن میکروارگانیزم های پروبیوتیکی، اثر معنی داری بر ویژگی های عملکردی جوجه های گوشتی ندارد، اما در این تحقیق، در تیمار

جذب آمینواسیدها می‌شود. کارواکروول موجود در آویشن با اثر گذاشتن بر پانکراس ترشحات آن را می‌افزاید. با افزایش ترشح آنزیم‌های هاضم که منجر به افزایش جذب مواد مغذی از جمله آمینواسیدها می‌شود، ویژگی لاشه بهبود می‌یابد (لی و همکاران، ۲۰۰۳). بنابراین ترکیبات موجود در آویشن باعث افزایش قابلیت هضم، به تعادل رساندن اکوسیستم باکتریایی و تحریک ترشح آنزیم‌های داخلی گوارشی می‌شود که ممکن است منجر به بهبود رشد در طیور گردد (کراس و همکاران، ۲۰۰۷).

افزودنی‌ها یکی از راه کارهای ارتقای سلامت روده‌ها و افزایش بهره‌وری از خوراک است (حقیقی خوشخو و همکاران، ۱۳۸۹). بطور مثال گیاه آویشن با داشتن مواد موثره‌ای مثل تیمول، کارواکروول و تانن می‌تواند جمعیت میکروفلور روده‌ها را تغییر دهد و قارچ و باکتری‌ها را که باعث اتلاف اندوژنوسی و صدمه به دستگاه گوارش می‌شوند را کاهش دهد (بنت و همکاران، ۲۰۰۴). بنابراین وجود ترکیبات ضد باکتریایی در آویشن منجر به کاهش باکتری‌های مضر در دستگاه گوارش شده و منجر به بهبود سطح

جدول ۲- اثر تیمارهای مختلف بر وزن بدن در سنین مختلف (گرم)

تیمار	سن	یک هفتهگی	دو هفتهگی	سه هفتهگی	چهار هفتهگی	پنج هفتهگی	شش هفتهگی
شاهد		۱۴۰/۹	۳۱۳/۳	۶۱۰/۰۵	۱۰۱۶	۱۴۹۷	۱۸۸۲
آویلامایسین		۱۴۴/۲	۳۲۲/۸	۵۹۷/۶	۹۸۳	۱۴۲۱	۱۸۴۹
پروتکسین		۱۳۷/۶	۳۰۰/۳	۵۷۲/۶	۹۶۰	۱۴۵۱	۱۷۸۷
۲۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۱۴۴/۳	۳۰۷/۵	۶۰۳/۶	۱۰۰۰	۱۴۳۲	۱۸۳۵
۴۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۱۴۴/۴	۳۱۴/۴	۵۶۶/۳	۹۵۱	۱۴۲۰	۱۷۹۳
SE		۱/۱۶	۲/۹۳	۷/۴۷	۱۱/۷۴	۱۵/۸۲	۱۸/۸۱
P Value		۰/۳۰۱	۰/۱۹۸	۰/۲۳۹	۰/۳۹۸	۰/۶۰۶	۰/۵۵۱

جدول ۳- اثر تیمارهای مختلف بر خوراک مصرفی در سنین مختلف (گرم)

تیمار	سن	یک هفتهگی	دو هفتهگی	سه هفتهگی	چهار هفتهگی	پنج هفتهگی	شش هفتهگی
شاهد		۱۷۰/۷	۴۴۲/۳	۸۹۹/۱	۱۴۴۶	۲۱۸۳	۳۳۴۳
آویلامایسین		۱۵۳/۸	۴۴۸/۳	۹۳۴/۹	۱۴۹۷	۲۱۵۹	۳۰۸۹
پروتکسین		۱۴۶/۷	۴۲۲/۴	۸۸۳/۸	۱۴۱۵	۲۲۶۰	۳۳۲۹
۲۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۱۶۸/۵	۴۴۴/۴	۹۲۸/۸	۱۵۲۱	۲۱۵۰	۳۱۵۶
۴۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۱۶۵/۱	۴۶۱/۶	۹۱۵/۱	۱۴۷۵	۲۲۸۰	۳۳۶۷
SE		۴/۰۱	۴/۹۶	۱۰/۵	۱۵/۸	۳۳/۹۹	۵۳/۶
P Value		۰/۳۱۸	۰/۱۵۵	۰/۵۶۸	۰/۲۴۳	۰/۶۸۱	۰/۳۹۶

جدول ۴- اثر تیمارهای مختلف بر ضریب تبدیل تجمعی در سنین مختلف (گرم)

تیمار	سن	۷	۱۴	۲۱	۲۸	۳۵	۴۲
شاهد		۱/۲۱	۱/۴۱۱	۱/۴۷۳	۱/۴۲۳	۱/۴۵۶	۱/۷۷۴
آویلامایسین		۱/۰۷	۱/۳۹۰	۱/۵۶۷	۱/۵۲۶	۱/۵۲۲	۱/۶۷۳
پروتکسین		۱/۰۷	۱/۴۰۷	۱/۵۴۶	۱/۴۷۴	۱/۵۶۱	۱/۸۶۹
۲۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۱/۱۷	۱/۴۴۵	۱/۵۳۸	۱/۵۳۲	۱/۵۰۳	۱/۷۱۹
۴۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۱/۱۴	۱/۴۶۱	۱/۶۱۸	۱/۵۵۹	۱/۶۰۶	۱/۷۸۹
SE		۰/۰۲۴	۰/۰۱۴	۰/۰۲۱	۰/۰۲۵	۰/۰۲۴	۰/۰۳۲
P Value		۰/۲۲۱	۰/۴۱۲	۰/۲۹۹	۰/۵۲۷	۰/۳۷۳	۰/۱۸۶

### تجزیه لاشه:

سویه لاکتوباسیلوس سبب کاهش چربی حفره ی بطنی شد. همینطور حسینی منسوب (۲۰۱۱) کمترین درصد چربی حفره شکمی را در گروه با افزودنی ۱۵۰ ppm پونه کوهی مشاهده کرد. از آنجا که در تیمار حاوی آنتی بیوتیک بیشترین مقدار کمی چربی حفره شکمی دیده شد (۱/۶۰۳٪ لاشه) لذا می توان عنوان نمود که با توجه به نقش باکتری‌هایی نظیر لاکتوباسیلوس‌ها و بیفیدوباکترها در کاهش کلسترول خون و همچنین نقش آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین در مهار باکتری‌های گرم مثبت (نظیر لاکتوباسیلوس‌ها و بیفیدوباکترها)، احتمال افزایش کلسترول سرم توسط آنتی بیوتیکها با حذف لاکتوباسیلوس‌ها و بیفیدوباکترها وجود دارد. همچنین گزارش شده که در هنگام استفاده آنتی بیوتیک در نتیجه کاهش بار میکروبی روده، تحریک ایمنی کاهش پیدا می‌کند. این احتمال است که در غیاب تحریک ایمنی، نیاز به انرژی برای ایجاد پاسخ ایمنی کاهش یابد، در این حالت انرژی اضافه قابل دسترس (احتمالاً در فرم استیل-کوآ) صرف افزایش سنتز بافت چربی و کلسترول می‌شود، که این امر منجر به افزایش چربی حفره بطنی و کلسترول سرم می‌شود (خوویدهانکیت<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۴). یوشیوکا<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۰)، گزارش کردند که اسانس‌های فرار گیاهی می‌توانند

در جدول ۵ اثر تیمارهای مورد بررسی بر خصوصیات لاشه در پایان دوره آمده است. اختلاف معنی‌داری بین درصد لاشه، ران، سینه، چربی حفره بطنی و سنگدان بین تیمارها مشاهده نشد ( $p > 0.05$ ). بالاترین درصد لاشه در گروه کنترل (۶۹/۵۶) و کمترین در تیمار پروتکسین (۶۴/۸۹) دیده شد. بیشترین درصد ران و سینه در گروه شاهد (به ترتیب ۱۹/۶۲ و ۱۸/۹۹) و کمترین در تیمار حاوی ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره پونه کوهی (به ترتیب ۱۷/۹۱ و ۱۷/۶۰) دیده شد. بیشترین درصد چربی حفره بطنی در تیمار آویلامایسین (۱/۶۰۳) و کمترین مقدار در تیمار پروتکسین (۱/۲۱۹) مشاهده شد. بیشترین درصد سنگدان در لاشه تیمار پروتکسین (۳/۱۶) و کمترین مقدار در تیمار شاهد (۲/۴۰) مشاهده شد. اختلاف معنی‌داری ( $p < 0.10$ ) در درصد کبد بین تیمار حاوی آنتی‌بیوتیک آویلامایسین و تیمار حاوی ۲۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره پونه کوهی مشاهده شد (به ترتیب ۲/۵۲ و ۱/۹۹). در مطالعه حاضر اختلاف معنی‌داری در درصد حفره شکمی بین تیمارها دیده نشد ( $p > 0.05$ ).

آلسیسک و همکاران (۲۰۰۳)، نشان دادند که استفاده از عصاره‌های گیاهی بر چربی حفره شکمی تاثیری ندارد. در مقابل در بررسی کلاوتی و همکاران (۲۰۰۳) عنوان شد افزودن دوازده

<sup>1</sup> Khovidhunkit

<sup>2</sup> Yoshioka

نمودند، استفاده از پروبیوتیک بر وزن اندامها (قلب، طحال، سنگدان و کبد) مؤثر نبود. پاندا و همکاران (۲۰۰۰) گزارش نمودند به کار بردن پروبیوتیک پروبیولاک بر درصد لاشه و وزن نسبی اندامهای داخلی نظیر کبد، قلب و سنگدان در جوجه‌های گوشتی تاثیری نداشت. مطالعات متعددی در مورد تاثیر افزودنی های گیاهی بر درصد اجزاء لاشه وجود دارد که برخی از آنها موافق با نتایج این پژوهش و برخی دیگر در تضاد قرار دارند. بطور مثال جامروز و کامل (۲۰۰۲)، عنوان کردند که جوجه‌های که از عصاره‌های گیاهی استفاده کردند از عضلات سینه وزین تری نسبت به گروه شاهد برخوردار شدند.

مدیری و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده ۱/۵ درصدی از مخلوط گیاهان گزنه، پونه و کاکوتی بهبود عملکرد و صفات لاشه را در جوجه‌های گوشتی گزارش نمودند. نریمانی راد و همکاران (۱۳۸۹)، نشان دادند که استفاده ۲ درصدی از گیاهان دارویی (با ترکیب ۱ درصد پونه، ۰/۵ درصد کاکوتی و ۰/۵ درصد مرزه) سبب بهبود عملکرد و صفات لاشه جوجه می‌شود.

رسوب (تجمع) چربی شکمی را کاهش دهند. این کاهش می‌تواند به دلیل کاهش لیپیدهای سرم باشد. کاهش لیپیدهای شکمی نقش مهمی در حفظ سلامتی مصرف کننده و بهبود کیفیت لاشه دارد. نسبت وزنی کبد بین تیمار آنتی بیوتیک و تیمار حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره پونه کوهی تفاوت معنی داری ( $p < 0/10$ ) نشان داد اما در بین دیگر تیمارهای بکار رفته در این پژوهش اختلافی وجود نداشت.

بزکارت و همکاران (۲۰۰۸) مطابق با این پژوهش عنوان کردند نسبت وزنی کبد در جوجه‌هایی که مخلوط عصاره پونه کوهی و رازک را دریافت کرده بودند بطور غیر معمول بیشتر از تیمارهای دیگر بود. همینطور بر طبق اظهارات هرناندز و همکاران (۲۰۰۴) در زمان استفاده از عصاره پونه‌ی کوهی و دارچین و فلفل قرمز و عصاره‌های پنیرک، آویشن و رزماری در جیره در مقایسه با گروه شاهد تفاوتی در وزن سنگدان و جگر و لوزالمعده جوجه‌های گوشتی مشاهده می‌شود. موهان و همکاران (۱۹۹۶)، اثر مکمل جیره‌ای پروبیوتیک پروبیولاک را بر جوجه‌های گوشتی بررسی

جدول ۵- اثر تیمارهای مختلف بر خصوصیات لاشه (درصد)

تیمار	اجزاء لاشه	درصد لاشه	ران	سینه	چربی حفره بطنی	کبد	سنگدان
شاهد		۶۹/۵۶	۱۹/۶۲	۱۸/۹۹	۱/۴۹۹	ab <sub>۲/۳۴</sub>	۲/۴۰
آویلامایسین		۶۷/۳۷	۱۹/۵۲	۱۸/۷۴	۱/۶۰۳	a <sub>۲/۵۲</sub>	۲/۷۲
پروتکسین		۶۶/۱۱	۱۸/۷۴	۱۸/۵۱	۱/۲۱۹	ab <sub>۲/۳۶</sub>	۳/۱۶
۲۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۶۴/۸۹	۱۷/۹۱	۱۷/۶	۱/۵۳۰	b <sub>۱/۹۹</sub>	۲/۷۶
۴۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۶۹/۱۲	۱۹/۵۶	۱۸/۵۸	۱/۱۵۴	ab <sub>۲/۳۹</sub>	۲/۴۱
SE		۰/۹۸	۰/۲۷	۰/۴۶	۰/۰۸	۰/۸۳	۰/۱۳۱
P Value		۰/۵۵۴	۰/۱۹۶	۰/۹۱۷	۰/۳۳۳	۰/۰۸۶	۰/۳۵۶



### شاخص تولید و ماندگاری

در جدول ۶ اثر تیمارهای مختلف گیاهان دارویی، پروبیوتیک و آنتی بیوتیک بر شاخص تولید و ماندگاری نشان داده شده است. بیشترین درصد ماندگاری یا کمترین درصد تلفات در گروه آویلامایسین و ۴۰۰ میلی گرم بر کیلوگرم عصاره پونه کوهی (۸۵) و کمترین درصد در گروه پروتکسین (۷۲) دیده شد اما اختلاف معنی داری ( $P > 0/05$ ) در درصد ماندگاری بین گروه‌ها دیده نشد. تلفات در گله‌های جوجه گوشتی یکی از فاکتورهای تعیین کننده در افزایش عملکرد به حساب می آید. پایین بودن نرخ تلفات یا بالا بودن نرخ ماندگاری بیانگر بالا بودن سطوح مدیریتی از لحاظ تغذیه، بهداشت و شرایط محیطی است. از آنجا که در این پژوهش سطوح مدیریتی برای تمام عوامل دیگر غیر از تغذیه یکسان است، لذا تفاوت در نرخ تلفات یا ماندگاری را تا حد بالایی می توان به عوامل تغذیه‌ای نسبت داد. فیضی و بیژن‌زاد (۱۳۸۹) و میرزاخانی (۱۳۹۰)، نشان دادند که آویشن تاثیر معنی داری بر کاهش نرخ تلفات در جوجه‌های گوشتی دارد. در این پژوهش تاثیر معنی داری بین تیمارها مشاهده نشد اما بالاترین درصد ماندگاری در تیمار پونه کوهی و آنتی بیوتیک دیده شد. عموماً اثرات سودمند گیاهان دارویی را بر روی تلفات در شرایط نامناسب می توان دید و بیشتر در جوجه‌هایی که به صورت گروهی روی بستر و در شرایط نامناسب بهداشتی پرورش می یابند مشاهده کرد (آموزمهر و دستار، ۱۳۸۶). از آنجا که این آزمایش در محیطی کاملاً ضد عفونی شده و با رعایت کلیه نکات بهداشتی انجام شد ممکن است که این امر منجر به کاهش اثر آنها بر تلفات شده باشد.

جدول ۶- اثر تیمارهای مختلف بر شاخص تولید و ماندگاری

تیمار	ماندگاری (درصد)	شاخص تولید
شاهد	۷۴/۷	۱۸۸/۲
آویلامایسین	۸۵/۳	۲۲۴/۴
پروتکسین	۷۲	۱۶۹/۰۰
۲۰۰ Mg/kg پونه کوهی	۸۲	۲۰۸/۱
۴۰۰ Mg/kg پونه کوهی	۸۵	۱۹۵/۹
SE	۲/۸۱	۹/۱
P Value	۰/۵۱۹	۰/۴۸۰

### پاسخ ایمنی

اثر تیمارهای مختلف بر اندام های طحال و بورس (مرتبط با ایمنی) در جدول ۷ عنوان شده است. اختلاف معنی داری بین هیچ یک از تیمارها در اندام های طحال و کبد دیده نشد ( $P > 0/05$ ). بیشترین اندازه (درصد) طحال در تیمار حاوی پروتکسین و کمترین آن در تیمار شاهد بود (به ترتیب ۰/۱۵۱ و ۰/۱۲۰). اندازه بورس فابریسیوس (درصد) در گروه کنترل ۰/۲۲۹ و در گروه حاوی ۲۰۰ mg/kg عصاره پونه کوهی کمترین مقدار (۰/۱۲۷) بود. محمد امینی (۱۳۹۰)، نشان داد گیاهان دارویی مورد آزمایش (زردچوبه، آویشن و دارچین) اثر معنی داری بر وزن نسبی طحال و بورس نداشتند ( $P > 0/05$ )، همینطور استفاده از گیاهان دارویی رازیانه و شیرین بیان تاثیری بر وزن بورس و طحال نداشت (گودرزی، ۱۳۹۰). فرجی و همکاران (۱۳۹۲)، در مطالعه‌ای عنوان کردند که جیره حاوی گیاه دارویی سیر و آنتی بیوتیک ویرجینیامایسین باعث افزایش معنی دار ( $P < 0/05$ ) در وزن طحال نسبت به گروه شاهد شد (به ترتیب ۴/۶۵، ۳/۹۲ و ۲/۸۷ درصد)، اما تاثیری بر درصد وزنی غده بورس نداشت.

جدول ۷- اثر تیمارهای مختلف بر برخی از اندام های ایمنی

تیمار	اندام	طحال (درصد)	بورس (درصد)
شاهد		۰/۱۲۰	۰/۲۲۹
آویلامایسین		۰/۱۲۷	۰/۱۴۱
پروتکسین		۰/۱۵۱	۰/۱۹۳
۲۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۰/۱۴۵	۰/۱۲۷
۴۰۰ Mg/kg پونه کوهی		۰/۱۲۹	۰/۱۷۳
SE		۰/۰۰۷	۰/۰۲۴
P Value		۰/۷۰۱	۰/۷۱۰

جدول ۸ تاثیر تیمارهای مختلف گیاه دارویی پونه کوهی، آنتی بیوتیک و پروتکسین بر فراسنجه‌های مرتبط با ایمنی شامل تعداد گلبول سفید، درصد هتروفیل، درصد لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت را نشان می دهد. اختلاف معنی داری

لنفوسیت‌ها شاخص مهمی در ارزیابی سطح ایمنی بدن می‌باشد و هر چقدر این نسبت بیشتر باشد، به همین مقدار نیز سطح ایمنی بدن بالا بوده و احتمال مقاومت در مقابل عوامل بیماری‌زا بهبود می‌یابد (استورکی<sup>۳</sup> ۱۹۹۵). بالا بودن نسبت هتروفیل به لنفوسیت در تیمار  $200 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی و اختلاف معنی‌دار ( $p < 0.05$ ) آن با گروه کنترل، حاکی از تاثیر مثبت پونه کوهی بر این پارامتر مرتبط با ایمنی در جوجه‌های گوشتی در مطالعه حاضر است. طبق نظر ایامودن و همکاران (۱۹۸۵)، کلسیم یک تنظیم‌کننده مهم فعالیت لنفوسیتها است که سیگنالهای لنفوسیت را هدایت کرده و تکثیر لنفوسیتها را بهبود می‌بخشد و افزایش کلسیم تا حدودی بر تعدیل ایمنی در جوجه‌های گوشتی اثر دارد. پلی ساکاریدهای موجود در گیاه دارویی سرخارگل دارای ترکیبات پلی ساکاریدی اکتیناسین، اکتیناکوزید و آکتینولون است که منجر به افزایش کلسیم سرم خون می‌شود. احتمال می‌رود یکی از دلایل افزایش پاسخ ایمنی در تیمار حاوی  $200 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی نسبت به گروه شاهد افزایش کلسیم پلاسما باشد (جدول ۴-۹) که به ترتیب  $10/24$  و  $8/86$  تعیین شد.

جدول ۸- اثر تیمارهای مختلف بر ایمنی سلولی

تیمار	تعداد گلبول سفید در میکرولیتر	هتروفیل لنفوسیت نسبت هتروفیل درصد	نسبت هتروفیل به لنفوسیت
شاهد	$28500^b$	$70/40^b$	$0/381^b$
آویلایماین	$30775^{ab}$	$27/75^{ab}$	$0/398^{ab}$
پروتکسین	$28550^b$	$28^{ab}$	$0/405^{ab}$
$200 \text{ Mg/kg}$ پونه کوهی	$32760^a$	$30/20^a$	$0/449^a$
$400 \text{ Mg/kg}$ پونه کوهی	$28540^b$	$27/00^b$	$0/385^b$
SE	534	0/428	0/009
P Value	0/014	0/062	0/077

در تعداد گلبول سفید بین تیمار حاوی  $200 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی ( $10^6 \times 32760$ ) با تیمارهای حاوی  $400 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی، پروتکسین و شاهد دیده شد (به ترتیب  $28550$  و  $28500 \times 10^6$ ). اختلاف معنی‌داری بین تیمار حاوی آویلایماین در تعداد گلبول‌های سفید ( $30775 \times 10^6$ ) با تیمارهای دیگر مشاهده نشد. درصد هتروفیل در تیمار حاوی  $200 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی بیشترین مقدار ( $30/20$ ) و اختلاف معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) با تیمارهای حاوی  $400 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی و گروه کنترل داشت (به ترتیب  $27/00$  و  $26/8$ ). اختلاف معنی‌داری در درصد هتروفیل در تیمارهای حاوی آویلایماین و پروتکسین با سایر گروه‌ها دیده نشد. اختلاف معنی‌داری ( $p > 0.05$ ) در درصد لنفوسیت بین تیمارهای مختلف مشاهده نشد. بیشترین درصد لنفوسیت در گروه کنترل ( $70/40$ ) و کمترین مقدار در تیمار حاوی  $200 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی ( $67/60$ ) دیده شد. نسبت هتروفیل به لنفوسیت در گروه حاوی  $200 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی بیشترین مقدار ( $0/449$ ) و اختلاف معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) با گروه حاوی  $400 \text{ mg/kg}$  پونه کوهی و گروه کنترل داشت (به ترتیب  $0/385$  و  $0/381$ ). بین تیمارهای حاوی آویلایماین و پروتکسین با دیگر تیمارها اختلاف معنی‌داری دیده نشد.

هتروفیل‌ها، سلول‌های فاگوسیت هستند که برای مقابله با عوامل عفونت‌زایی نظیر ویروس‌ها، باکتری‌ها و نیز ذرات خارجی شکل گرفته اند و به میزان زیادی در محل‌های آسیب دیده در اثر تولید مواد شیمیایی جاذب، حضور می‌یابند. عمده‌ترین عمل هتروفیل‌ها به دام انداختن و از بین بردن ذرات بیگانه بوسیله فاگوسیتوز می‌باشد و افزایش تعداد آنها شاخص مهمی جهت مشخص نمودن وجود عوامل میکروبی و بیماری‌زا در بدن می‌باشد. لنفوسیت‌ها، لکوسیت‌های غیر گرانوله شده‌ای هستند که در بافت‌های لنفوئیدی نظیر تیموس، طحال و عقده‌های لنفاوی یافت می‌شوند. در حالت عادی و عدم وجود بیماری و حملات میکروبی، لنفوسیت‌ها اکثریت گلبول‌های سفید خون طیور را تشکیل داده و سلول‌هایی هستند که در نهایت وظیفه تولید آنتی‌بادی و همچنین تظاهرات ایمنی با واسطه سلولی را به عهده دارند. نسبت هتروفیل‌ها به

غلظت آنتی بادی بالا برای سلول‌های لنفوسیتی T و B است (دانگ و همکاران، ۲۰۰۷). در جدول (۲-۱) نشان داده شده است که عصاره پونه کوهی دارای ترکیبات مونوترپنی است که ممکن است یکی از دلایل بهبود ایمنی بین تیمار حاوی ۲۰۰ mg/kg پونه کوهی با گروه شاهد، وجود این ترکیبات باشد. دانگ و همکاران (۲۰۰۷)، دریافتند که پلی ساوین عصاره یونجه، باعث افزایش وزن نسبی طحال و تیموس در شش هفتگی و بورس فابرسیوس در چهار و پنج هفتگی در مقایسه با تیمار شاهد شد. همچنین لنفوسیت‌های T و B با مصرف پلی ساوین افزایش یافته و تیترا آنتی بادی ویروس بیماریزای نیوکاسل در چهار و پنج هفتگی افزایش نشان داد.

دمیر و همکاران (۲۰۰۸) مطالعه‌ای را به منظور مقایسه اثرات نغناغ، مریم گلی، آویشن و فلاوومایسین در جیره‌های جوجه‌های گوشتی بر پایه گندم (۴۰۰ گرم گندم در هر کیلوگرم جیره) با مکمل آنزیمی، روی عملکرد رشد، وزن اندام‌ها و برخی از پارامترهای خونی انجام دادند و گزارش کردند که تغذیه با فلاوومایسین و یا پودرهای گیاهی، سطوح نوتروفیل، لنفوسیت، مونوسیت، اتوزینوفیل را به طور معنی داری در تیمارهای آزمایشی تحت تاثیر قرار داد. در پژوهش حاضر سطوح لنفوسیت تحت تاثیر تیمار آزمایشی قرار نگرفت اما هتروفیل‌ها تاثیر پذیر بودند. الکسی<sup>a</sup> (۲۰۰۹) گزارش کرد که در جیره هایی که از اسانس آویشن و دارچین استفاده می شود به طور معنی داری تعداد گلبول های سفید در مقایسه با تیمار شاهد افزایش می یابد. اثر اسانس پونه کوهی روی تعداد گلبول های سفید در این تحقیق بین تیمار حاوی ۲۰۰ mg/kg پونه کوهی با گروه شاهد، معنی دار کاهشی بود که با نتایج الکسی (۲۰۰۹) مطابق نبود.

نجفی و ترکی (۲۰۱۰)، عملکرد، متابولیت‌های خون و ایمنی جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های حاوی اسانس‌های گیاهان دارویی (آویشن، دارچین و میخک) را مورد بررسی قرار دادند و گزارش کردند که درصد هتروفیل و لنفوسیت تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار گرفت به طوریکه بیشترین و کمترین درصد هتروفیل به ترتیب مربوط به تیمارهای شاهد و دارچین

در مطالعه‌ی نوبخت و همکاران (۱۳۸۹) عنوان کردند که استفاده ۱/۵ درصدی از سه گیاه دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در دوره آغازین و رشد دارای اثر معنی داری بر صفات ایمنی جوجه‌های گوشتی می‌گردد ( $p < 0/05$ ). بر این اساس، کمترین درصد هتروفیل (۱۱/۸۴)، بالاترین درصد لنفوسیت (۸۷/۳۴) و پایین‌ترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت (۱۴) در گروه آزمایشی با استفاده ۱/۵ درصدی از مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی مراحل آغازین و رشد جوجه‌های گوشتی بدست آمد که با نتایج حاصله مطابقتی ندارد.

فرجی و همکاران (۱۳۹۲) نشان دادند که گیاهان دارویی (سیر، سرخارگل و آویشن) و ویرجینامایسین اثر معنی داری ( $p < 0/05$ ) بر عیار آنتی بادی علیه گلبول قرمز گوسفندی نسبت به گروه کنترل داشتند اما اختلاف معنی داری بین هیچ یک از تیمارها در تعداد گلبول‌های سفید، لنفوسیت، هتروفیل و عیار پادتن علیه واکسن آنفولانزا و نیوکاسل وجود نداشت ( $p > 0/05$ ) که با نتایج این پژوهش مطابقت ندارد. نتیجه گیری کلی این آزمایش نشان داد که استفاده از گیاه دارویی پونه به مقدار ۰/۵ درصد جیره‌ی غذایی مرغ‌های تخم گذار دارای اثرات مثبتی بر ایمنی خون مرغ‌های تخم گذار است. در مطالعه دیگری نشان داده شد که استفاده از پودر دارچین و پروبیوتیک پرپلاماک در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی منجر به بهبود پاسخ ایمنی می‌شود (بهروزلک و همکاران، ۱۳۹۱).

الکاسی (۲۰۰۹)، نشان داد که در تیمار دارچین در مقایسه با تیمار شاهد، نسبت H/L بطور معنی داری ( $p < 0/05$ ) پایین تر بود، اما نتایج این مطالعه حاکی از بالاتر بودن این نسبت بین تیمار حاوی ۲۰۰ mg/kg پونه کوهی با گروه شاهد است. احتمال می‌رود عدم این تطابق بخاطر نوع ترکیبات موثره هر یک از این گیاهان دارویی باشد. گیاه آویشن، غنی از فلاونوئید و ترپن می‌باشد که با افزایش فعالیت ویتامین C باعث تقویت سیستم ایمنی می‌شود، همچنین با اثرات ضدباکتریایی خود به طور غیر مستقیم موجب تقویت سیستم ایمنی می‌شود، سمنو کوک (۱۹۹۶). اثرات گیاهان دارویی، شامل تغییر بیان mRNA برای ژن معرف التهابات،

می‌باشد که تیمار دارچین با سایر تیمارها به جز شاهد و میخک تفاوت معنی داری نداشت و بیشترین و کمترین درصد لنفوسیت به ترتیب مربوط به تیمارهای دارچین و شاهد می‌باشد که تیمار دارچین با سایر تیمارها به جز شاهد تفاوت معنی داری نداشت که با نتایج این پژوهش مطابقت ندارد.

در پایان مطالعات متعددی در شرایط مختلف بر روی اثرات گیاهان دارویی بر پارامترهای مختلفی مثل عملکرد، ایمنی، اجزاء لاشه، فراسنجه های خونی، کیفیت گوشت انجام شده است و نتایج متفاوتی نیز در این زمینه بدست آمده است. از آنجا در نظر گرفتن بهداشت و سلامت مصرف کنندگان یکی از فاکتورهای تعیین کننده در تولید مواد غذایی است و مشکلات ناشی از مصرف آنتی بیوتیک ها به عنوان عامل افزایش رشد در جوجه های گوشتی بر سلامت مصرف کنندگان تاثیر گذار است، لذا جایگاه استفاده از گیاهان دارویی به عنوان افزودنی های محرک رشد (بصورت مستقیم و غیر مستقیم) می تواند در جوجه های گوشتی مورد توجه بیشتری قرار گیرد. در نتایج این پژوهش تفاوت معنی داری بین گیاه دارویی پونه و تیمار آنتی بیوتیک در بسیاری از فاکتورها دیده نشد و حتی در مواردی مثل ایمنی بهبود معنی داری شاهد بودیم لذا شایسته است به عنوان جایگزینی تاثیر گذار بجای آنتی بیوتیک مورد توجه قرار گیرد.

#### منابع:

آموزمهر، ا. و ب. دستار. ۱۳۸۸. تاثیر عصاره الکی دو گیاه دارویی سیر و آویشن بر عملکرد و غلظت لیپیدهای خون جوجه های گوشتی. *مجله علوم کشاورزی و منابع طبیعی*. جلد شانزدهم. شماره اول.

بهروزلک، م. ع. ا. حسن آبادی، ح. نصیری مقدم، ح. کرمانشاهی. ۱۳۹۱. مقایسه اثرات سطوح مختلف پودر گیاه دارچین با آنتی بیوتیک ویرجینامایسین و پروبیوتیک پریمالاک بر پاسخ ایمنی جوجه های گوشتی. پنجمین کنگره علوم دامی ایران، دانشگاه صنعتی اصفهان - شهریور ۱۳۹۱ بخش تغذیه طیور.

حقیقی خوشخو، پ.، گ. اکبری آزاد، ف. معیر و ا. پژوهنده.

۱۳۸۹. تأثیر افزودنی خوراکی بوتیرات بر راندمان پرورشی و مورفولوژی روده باریک در جوجه گوشتی. *مجله پژوهش های بالینی دامپزشکی*. سال اول، شماره چهارم، ص: ۲۳۵-۲۴۲.

فرجی، ب.، س. م. مهدیزاده، م. دخیلی، و م. قاسمی. ۱۳۹۲. مقایسه اثرات پودر گیاهان دارویی (آویشن، سرخارگل، سیر) و آنتی بیوتیک بر روی فراسنجه های سیستم ایمنی در جوجه های گوشتی. دومین همایش ملی مباحث نوین کشاورزی. دانشگاه آزاد واحد ساوه. ص ۲۰۷-۲۱۱.

فیضی، ع. و پ. بیژن زاد. ۱۳۸۹. بررسی تاثیر روغن های فرار گیاه آویشن *Thymus vulgaris* بر عملکرد رشد جوجه های گوشتی. *مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی*، ش ۱۲، سال چهارم. ص ۳۹-۴۵.

گودرزی، م. ۱۳۹۰. بررسی اثرات گیاهان دارویی (رازایانه و شیرین بیان) بر عملکرد، خصوصیات لاشه، ایمنی و فراسنجه های مرتبط با سندرم آسیت در جوجه های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشکده کشاورزی. دانشگاه آزاد کرج.

میرزاخانی، م. ۱۳۹۰. اثر عصاره ی آویشن و آنتی بیوتیک ویرجینامایسین روی عملکرد، کلی فرم های دستگاه گوارش و تیترا آنفلوانزا جوجه های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه فردوسی مشهد.

مدیری، ع. نوبخت، ع و مهمان نواز، ی. ۱۳۸۹. بررسی اثرات ترکیبات مختلف گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی بر عملکرد و صفات لاشه ی جوجه های گوشتی. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی کشور.

محمد امینی، م. ۱۳۹۰. بررسی و مقایسه اثر سه گیاه دارویی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه های مرتبط با آسیت در جوجه های گوشتی. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. دانشکده کشاورزی.

محیطی اصل، م.، س. ع. حسینی، ا. میمندپور، و ع. مهدوی. ۱۳۸۹. گیاهان دارویی در تغذیه دام و طیور. انتشارات الهادی قم ۳۱۷ صفحه، چاپ اول.

نریمانی راد، ع.، ع. نوبخت و ح. اقدم شهریار. ۱۳۸۹. اثرات

*International Journal of Poultry Science*. 7 (10): 969-977.

Brzoska, F., Grzybowski, R., Steck, K. and Pieszka, M. (1999). Nutritive efficiency of selected probiotic microorganisms in chicken broiler. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 26: 291-301.

Çabuk, M., Bozkurt, M., Alçiçek, A., Akbaş, Y. & Küçükyılmaz, K., 2006. Effect of herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 36, 135-141.

Cabuk, M., A. Alcicek, M. Bozkurt and N. Imer, 2003. Anti microbial Properties of the essential oils isolated from aromatic plants and using possibility as alternative feed additives. II. National Animal Nutrition Congress, 18-20 Septamber, pp: 184-187.

Chalchat, J. C., M. S. Gorunovic, Z. A. Maksimovic and S. D. Petrovic. 2000. Essential oil of wild growing *Mentha pulegium* L from Yugoslavia. *J. Essential Oil. Res.* 12: 598-600. 55.

Cross, D. E., K. H. K. Svoboda, R. Mcdevitt and Acamovic, T. 2002. Effects of *Thymus vulgaris* L. Essential oils as an in vivo dietary supplement on chicken intestinal microflora...*J. Ethnopharmacology* . 90: 205-215..

Cuppett, S. L and C. A. Hall. 1998. Antioxidant activity of Labiatae. *Adv. Food Nutr. Res.* 42: 245-271.

Dorman, H. J., and S. G. Deans. 2000. Antimicrobial agents from plants: Antibacterial activity of plant volatile oils. *J. Appl. Microbiol.* 88:308-316.

Dong, X. F., W. W. Gao, J. M. tong, H. Q. Jia, R. N. Sa, and Q. zhang. 2007. Effect of polysavone (alfaalfa extract) on abdominal fat deposition and immunity in broiler chickens. *Poultry Sci.* 86: 1955-1959.

Denli, M., F. Okan and A. M. Uloucak. 2004. Effect of dietary supplementation of herb essential oils on the growth performance carcass and intestinal characteristics of quail (*Coturnix coturnix japonica*). *S. Afr. J. Sci.* 34: 174-179.

Giannenas, I., P. Florou-Paneri, M. Papazahariadou, E. Chiristaki, N.A. Botsoglou

استفاده از سطوح مختلف گیاهان دارویی کاکوتی، پونه و مرزه بر عملکرد، صفات لاشه در جوجه های گوشتی. پنجمین همایش ملی ایده های نو در کشاورزی.

نویخت، ع. رحیم زاده، م. ر و مهمان نواز، ی. ۱۳۸۹ا. بررسی اثرات سطوح مختلف مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در مراحل آغازین و رشد بر عملکرد و کیفیت لاشه ی جوجه های گوشتی. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم دامی کشور.

نویخت، ع. رحیم زاده، م. ر و مهمان نواز، ی. ۱۳۸۹ب. بررسی اثرات سطوح مختلف مخلوط گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در مراحل آغازین و رشد بر فراسنجه های بیوشیمیایی و ایمنی خون جوجه های گوشتی. مجموعه مقالات پنجمین کنگره علوم دامی کشور.

Alçiçek, A., Bozkurt, M. and Çabuk, M. 2003. The effects of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in turkey on broiler performance. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 33:89-94.

Alçiçek, A., Bozkurt, M. & Çabuk, M., 2004. The effects of a mixture of herbal essential oil, an organic acid or a probiotic on broiler performance. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 34, 217-222.

Al-Kassie, A. M. 2009. Influence of Two Plant extracts derived from Thyme and Cinnamon on broiler performance. *Pakistan Veterinary Journal.* 29(4): 169-173.

Bassett, R., 2000. Oregano's positive impact on poultry production. *Wrld Poult.* 16 (9), 31-34.

Bent, S., and Ko, R. 2004. Commonly used herbal medicines in the United States: a review. *Am. J. Med.* 116:478-485.

Botsoglou, N.A., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D.J. & Spais, A.B., 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. Poult. Sci.* 43, 223-230.

Bozkurt, M., K. Küçükyılmaz, A.U. Çatli, and Çinar. M. 2008. Growth Performance and Slaughter Characteristics of Broiler Chickens Fed with Antibiotic, Mannan Oligo saccharide and Dextran Oligosaccharide Supplemented Diets.

- trachea: discrimination between drug and ethanol effects. *Planta Med.*, 65: 512-516.
- Mohan, B., Kadirvel, R., Natarajan, A. and Bhaskaran, M. (1996). Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilization and serum cholesterol in broilers. *British Poultry Science*, 37: 395-401.
- Newall, C. A., L. A. Anderson and J. D. Philipson. 1996. *Herbal Medicines. A Guide for Health Care Professional*. The Pharmaceutical Press, London. pp: 208.
- NRC (1994): National Research Council. Nutrient requirements of poultry. 9<sup>th</sup> rev. ed., National Academy Press, Washington, USA.
- Panda, A. K., Reddy, M. R. Rao, S. V. R., Raju, M. V. L. N. and Praharaj, N. K. (2000b). Growth, carcass characteristics, immune competence and response to *Escherichia coli* of broilers fed diets with various levels of probiotic. *Archiv-fur-Geflugelkunde*. 64: 152-156.
- Pina-Vaz, C., A. Goncalves Rodrigues, E. Pinto, S. Costa-de-Oliviera, C. Tavares, L. Salgueiro, C. Cavaleiro, M.J. Goncalves and J. Martinez-de-Oliveira, 2004. Antifungal activity of thymus oils and their major compounds. *J. Eur. Acad Dermatol. Venereol.*, 18: 73-78.
- Rowghani, E., M. Arab and A. Akbarian. (2007). Effects of a probiotic and other feed additives on performance and immune response of broiler chicks. *Dep. Anim. Sci. Shiraz. Univ. Shiraz Iran*.
- Samman, S., and N. C. Cook. 1996. Flavonoids chemistry, metabolism, cardio protective effects, and dietary sources. *J. nutrit. Biochem.* 7: 66-76.
- Sturkie, P. D. 1995. *Avian physiology*. 4th ed. Springer verlag. New york. 115 -270.
- Suresh, D and K. Srinivasan. 2007. Studies on the *in vitro* absorption of spice principles-curcumin, capsaicin and piperine in rat intestines. *Food and Chemical Toxicology*. 45: 1437-1442.
- Yoshioka M, Matsuo T, Lim K, Tremblay A and Suzuki M. 2000. Effect of capsaicin on abdominal fat and serum free fatty acids in exercise-trained rats. *Nutr. Res.* 2000; 20: 1041 - 5.
- Zargari, A. 1990. *Herbal Medicines*. Publication of Tehran University, Tehran. Pp: 14-18.
- and A.B. Spais, 2003. Effect of dietary supplementation with oregano essential oil on performance of broilers after experimental infection with *Eimeria tenella*. *Archive Tierernahrung*, 57: 99-106.
- Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia., J. Orengo and M. D. Megias . 2004. Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult. Sci.* 83: 169-174.
- Hertampf, JW. 2001. Alternative antibacterial performance promoters. *Poultry International*. 40: 50-52.
- Hosseini Mansoub, N. 2011. Performance, carcass quality, blood parameters and Immune System of broilers fed diets supplemented with oregano oil (*Origanum sp.*). *Annals of Biological Research*, Vol. 2 Issue 6, p652-656. 5p.
- Imboden, J. B., Weiss, A. and Stobo, J. D. (1985). The antigen receptor on a human T cell line initiates activation by increasing cytoplasmic free calcium. *The Journal of Immunology*, 134: 663- 665.
- Jamroz, D. and Kamel, C. 2002. Plant extracts on immunity, health and performance. *J. Anim. Sci.* 80:41.
- Khovidhunkit W, Kim M, Memon RA, Shigenaga JK, Moser AH, Feinfolde KR and Grunfeld C. Thematic review series; the pathogenesis of atherosclerosis. Effects of infection and inflammation on lipid and lipoprotein metabolism mechanism. *J. of Lipid Res.* 2004; 45: 1169 - 96.
- Lee, K.G. and T. Shibamoto, 2002. Determination of antioxidant potential of volatile extract isolated from various herbs and spices. *J. Agri. Food chem.*, 50: 4947-4952.
- Lee, K-W., Everts, H., Kappert, H.J., Yeom, K.H. & Beynen, A.C., 2003. Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *Appl. Poult. Res.* 12, 394-399.
- Mahboubi, M and G. Haghi. 2008. Antimicrobial activity and chemical composition of *Mentha pulegium* L. essential oil. *J. Ethnophar.* 119: 325-327.
- Meister, A., G. Bernhardt, V. Christoffel and A. Bushauer. 1999. Antispasmodic activity of thymus vulgaris extract on the isolated guinea-pig