



نشریه آموزشی - پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

# فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی

شماره ۱۷، زمستان ۱۳۹۴

ص:ص: ۸۳-۹۴

## اثر مقایسه‌ای سطوح مختلف پودر سیر (*Alium sativum*) و آنتی‌بیوتیک

### محرك رشد باسیتراسین در جوجه‌های گوشتی

• میلاد منافی (نویسنده مسئول)

دانشیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

• لیلی آقاکثیری

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی، علوم دامی، تغذیه دام، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گلپایگان

• مهدی هدایتی

استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

• فاطمه محبی

دانش آموزخته گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ملایر

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۸۵۰۳۰۰۷۳

Email: manafim@malayeru.ac.ir

#### چکیده:

به منظور بررسی اثر پودر سیر بر عملکرد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی جوجه‌های گوشتی در مقایسه با آنتی‌بیوتیک، آزمایشی با استفاده از ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی مخلوط سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ گروه آزمایشی، ۵ تکرار و ۱۲ مشاهده در هر تکرار به مدت ۴۲ روز انجام پذیرفت. گروه‌های آزمایشی شامل شاهد (جیره پایه ذرت-سویا)، و به ترتیب سطوح ۰/۰۵ و ۰/۱ درصد پودر سیر و سطح ۰/۰۴۵ درصد آنتی‌بیوتیک باسیتراسین اضافه شده به جیره پایه بودند. صفات مورد اندازه‌گیری شامل عملکرد، وزن اندام‌های احشایی، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و تیترا ایمنی بودند. نتایج نشان دادند میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در گروه پودر سیر ۰/۱ درصد در کل دوره پرورش بهبود معنی‌دار داشت ( $P \leq 0/05$ ). شاخص تولید به ترتیب در گروه‌های دارای سطوح پودر سیر ۰/۱ و ۰/۵ درصد به صورت معنی‌داری نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک افزایش یافت ( $P \leq 0/05$ ). کاهش سطح سرمی لیپیدها و افزایش سطح عیار آنتی‌بادی علیه بیماری‌های برونشیت و گامبورو در گروه آزمایشی پودر سیر ۰/۱ درصد نسبت به گروه شاهد معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). در کل، مصرف سطح ۰/۱ درصد پودر سیر اثرهای سودمندی بر صفات عملکردی، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون داشته و می‌تواند به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرك رشد در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: ایمنی، جوجه گوشتی، پودر سیر، عملکرد، فراسنجه‌های خونی

Applied Animal Science Research Journal No 17 pp: 83-94

### Compressional Effect of Garlic Powder (*Alium sativum*) and Growth Promoter Antibiotic in Ross 308 Broilers

By: Milad Manafi\*<sup>1</sup>, Leili Aghakasiri<sup>2</sup>, Mahdi Hedayati<sup>3</sup> and Fatemeh Mohebi<sup>4</sup>

1: Associate Professor, 3: Assistant Professor and 4: M.Sc. Graduate, Department of Animal Science (Animal Nutrition), Faculty of Agricultural Sciences, Malayer University, Malayer, Iran.

2: M.Sc. Student of Agricultural Engineering - Animal Science- Islamic Azad University, Golpayegan Branch, Golpayegan, Iran

To evaluate the effect of garlic powder on performance, biochemical parameters and immunity of broilers, a trial was conducted using 240 mixed-sex Ross 308 day-old chicks in completely randomized design manner with 4 treatments, 5 replicates and 12 chicks in each replicate. Treatments were 1) control; 2) garlic powder (0.05%); 3) garlic powder (0.1%) and 4) bacitracin methylene disalicylate growth promoter (0.045%). During experiment, performance, internal organ weights, biochemical parameters and immunity evaluated at day 42. Results showed that garlic powder at 0.1% level significantly ( $P < 0.05$ ) improved the performance parameters like feed consumption, body weight enhancement and reduction in FCR, compared with control and growth promoter antibiotic groups. Production index was improved in treatments with 0.1% and 0.5% of garlic powder than control and AGP treatments. The blood lipid contents were decreased and antibody titers against IB and IBD were increased in 0.1% garlic level, than control. In general, inclusion level of 0.1% of garlic powder had beneficial impacts on performance, biochemical parameters, and immune titers and can be used as a suitable replacer to antibiotic growth promoters.

**Key words:** Immunity, broilers, garlic powder, performance, biochemical

#### مقدمه

ترکیب سولفوردار است، که ۷۰ تا ۸۰ درصد از آن‌ها را یک سولفونیک اسید به نام آلیسین یا دی آلیل تیوسولفینات تشکیل داده است (۱۷). اثر ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی سیر مربوط به سیر ترکیب فعال آلیسین می‌باشد (۱۰، ۲۵). سیر علی‌رغم ماده مؤثره آلیسین دارای ترکیبات مؤثره ارگانوسولفور دیگری همچون دی آلیل دی سولفید، دی آلیل تری سولفید، آلیل سیستین، اجونن، متیل اجونن، وینیل اجونن، وینیل دی تینین، آلیل مرکاپتوسیستین، متیل آلیل تری سولفید، آلیل پروپیل دی سولفید، آلیل مرکاپتان و لیلین (ضد قارچ و ضد ویروس) نیز می‌باشد (۱۱). در کل وجود ترکیبات فعال مؤثر در سیر و همچنین اینولین موجود در سیر که به عنوان پروبیوتیک نیز کاربرد دارد (۲۷)، گیاه سیر را به عنوان یک محرک رشد قوی جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد مورد استفاده در صنعت پرورش طیور تبدیل نموده است. افزودن ۰/۱ درصد پودر سیر در جیره به صورت معنی‌داری عملکرد جوجه‌های گوشتی را بهبود بخشیده است (۹). همچنین، به-

به دنبال ممنوعیت مصرف آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، مطالعات و تلاش‌های فراوانی به منظور پیدا کردن جایگزین‌های مناسب این ترکیبات انجام گردید. تحقیقات اخیر نشان داده است که با کمک برخی جایگزین‌ها مثل پروبیوتیک‌ها، پری‌بیوتیک‌ها، آنزیم‌های تغذیه‌ای، اسانس‌ها، پودرها و عصاره‌های گیاهی نه تنها سلامت عمومی طیور حفظ می‌شود، بلکه قابلیت رشد و کارایی تغذیه‌ای نیز بهبود می‌یابد (۲۴). سیر با نام علمی *Alium sativum* و نام رایج *Garlic* گیاهی است با خواص دارویی مختلف که مطالعات آزمایشگاهی اثرات ضد میکروبی و اثر بر سیستم قلبی-عروقی، سیستم ایمنی، کاهش فشار، کلسترول و قند خون آن را به اثبات رسانده‌اند (۳۶). این گیاه حاوی مواد مؤثری چون روغن‌های فرار، موسیلاژ، املاح معدنی، آلتین، آلیسین، آنزیم آلیناز، اینولین، ویتامین‌های A، B و C می‌باشد (۳۵). به‌طور کلی ترکیبات موجود در سیر به دو گروه عمده ترکیبات سولفور و غیر سولفور تقسیم می‌گردد. سیر حداقل حاوی ۱۰۰ نوع

گردیدند (جدول ۱) و پودر سیر و آنتی‌بیوتیک محرک رشد باستراسین متیلین دی سالیسیلات نیز اضافه بر صد در صد به جیره پایه اضافه شد. در طول دوره پرورش تمامی شرایط محیطی از قبیل درجه حرارت، رطوبت، برنامه واکسیناسیون و نوردهی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بوده و پرندگان آزادانه به آب و خوراک دسترسی داشتند. میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن بدن و ضریب تبدیل غذایی به صورت هفتگی اندازه‌گیری شدند. با توجه به درصد تلفات موجود در هر یک از واحدهای آزمایشی، درصد ماندگاری محاسبه گردیده و با در نظر گرفتن آن و اطلاعات به‌دست آمده از صفات تولیدی، شاخص تولید توسط رابطه زیر به صورت هفتگی محاسبه گردید (۶).

$$10 \div \text{ضریب تبدیل غذایی} \times \text{طول دوره} \div \text{میانگین وزن زنده}$$

$$(\text{گرم}) \times \text{درصد ماندگاری} = \text{شاخص تولید}$$

جهت بررسی عملکرد اندام‌های داخلی بدن در پایان دوره آزمایش، از هر واحد آزمایشی ۲ قطعه جوجه به صورت تصادفی انتخاب و پس از شماره گذاری پا کشتار شدند و وزن اندام‌ها شامل قلب، کبد، طحال، کلیه و بورس فابریسیوس با ترازوی دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ گرم اندازه‌گیری گردیدند. به منظور اخذ سرم جهت انجام آزمایشات ایمنی و بیوشیمیایی در پایان آزمایش، از هر واحد آزمایشی ۲ قطعه پرنده به صورت تصادفی انتخاب شده و پس از خون‌گیری از ورید بالی، به میزان ۲/۵ میلی‌لیتر خون برای آزمایشات بیوشیمیایی و ۲/۵ میلی‌لیتر خون برای آزمایشات هماتولوژی در لوله‌های آغشته به هپارین جمع‌آوری و در یخ نگهداری شدند. سپس ۸ تا ۱۰ ساعت پس از خون‌گیری، سرم‌ها با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ و در دمای ۲۰- درجه سلیسیوس تا زمان انجام آزمایش‌ها نگهداری شدند. نمونه‌های سرم برای تعیین تیتراژ آنتی‌بادی علیه عامل مولد بیماری‌های نیوکاسل و آنفلوآنزا به روش جلوگیری از هم‌آگلوتیناسیون (HI) توسط دستگاه آنالایزر، برونشیت عفونی و گامبورو به وسیله دستگاه الایزا (Assay Designs, catalogue no: 900-097)، آنالیز شده و فراسنجه‌های بیوشیمیایی سرم نیز شامل کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین با

کارگیری ۰/۱ درصد عصاره سیر در جوجه‌های گوشتی به صورت قابل توجهی سطوح کلسترول کل، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین با چگالی کم سرم را کاهش داده و در افزایش لیپوپروتئین با چگالی زیاد مؤثر بود (۱). در آزمایشی دیگر نیز با استفاده از ۰/۱۵ درصد مکمل گیاهی بیوهربال (حاوی اسانس آویشن و سیر) در جیره مرغ‌های تخم‌گذار اثرات مثبتی بر عملکرد، صفات کیفی تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مشاهده شد (۲). با توجه به فراهم بودن شرایط رشد، گستردگی و تنوع گیاهان دارویی در ایران و توسعه این صنعت در کشور و از سوی دیگر گرایش جامعه جهانی و کشور به مصرف فرآورده‌های دامی عاری از بقایای ترکیب‌های شیمیایی و همچنین سطح زیر کشت وسیع گیاه سیر در ایران، مطالعاتش در رابطه با ویژگی‌های این گیاه در کنترل کلسترول خون، خاصیت ایمنی‌زایی سیر و جنبه‌های محرک رشدی سیر در طیور به واسطه ترکیبات فعال ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی آن انجام شده، مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات پودر گیاه سیر بر عملکرد، وزن اندام‌های داخلی و سایر ویژگی‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون در مقایسه با مصرف آنتی‌بیوتیک محرک رشد در تغذیه جوجه گوشتی انجام پذیرفت.

## مواد و روش‌ها

به منظور انجام این پژوهش، تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی یک‌روزه (مخلوط هر دو جنس) از سویه راس ۳۰۸ بر اساس طرح کاملاً تصادفی با ۴ گروه آزمایشی، ۵ تکرار و ۱۲ مشاهده در هر تکرار به مدت ۴۲ روز مورد مطالعه قرار گرفتند. گروه‌های آزمایشی شامل ۱- شاهد، ۲- پودر سیر (۰/۰۵ درصد)، ۳- پودر سیر ۰/۱ درصد و ۴- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باستراسین متیلین دی سالیسیلات (۰/۰۴۵ درصد) بودند. جیره‌های آزمایشی بر پایه مواد خوراکی ذرت و کنجاله سویا با توجه به احتیاجات غذایی پیشنهادی راهنمای پرورشی سویه تجاری راس ۳۰۸ (۲۰۱۴) برای جوجه‌های گوشتی، با انرژی و پروتئین خام یکسان در ۳ سطح جیره آغازین (۱۰-۱۱ روزگی)، دوره رشد (۲۸-۱۱ روزگی) و دوره پایانی (۴۲-۲۹ روزگی) توسط نرم‌افزار WUFFDA تنظیم

<sup>۱</sup> Hemagglutination Inhibition.

چگالی زیاد و لیوپروتئین با چگالی کم بر پایه روش‌های آزمایشگاهی، کیت‌های تهیه شده از شرکت پارس آزمون و توسط دستگاه اتوآنالایزر (XL- Vital Scinific- France) اندازه‌گیری شدند (۱۳). در پایان، تمامی داده‌های به

دست آمده از آزمایش توسط نرم افزار آماری SAS (۳۳) بر پایه طرح کاملاً تصادفی مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن (۱۵) در سطح اختلاف معنی‌داری ۵ درصد انجام شد.

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره شاهد جوجه‌های گوشتی (درصد)

دوره پایانی (۲۹-۴۲ روزگی)	دوره رشد (۱۱-۲۸ روزگی)	دوره آغازین (۱-۱۰ روزگی)	ماده خوراکی
۶۵/۹۹	۵۹/۶	۴۹/۳۰	ذرت
۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۳۰	گندم
۱۰/۱۲	۱۶/۰۵	۲۶/۸۷	کنجاله‌ی سویا
۱۱/۵	۱۱/۴۸	۱۰/۰۰	گلوتن ذرت
۳/۰۹	۳/۳۴	۳/۵۰	روغن سویا
۱/۰۰	۱/۲۳	۱/۴۵	سنگ آهک
۱/۸۳	۱/۸۰	۱/۹۵	دی کلسیم فسفات
۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۳۶	نمک
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل ویتامینی ۱
۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	مکمل معدنی ۲
۰/۵۷	۰/۵۸	۰/۵۲	دی ال متیونین
۰/۰۴	۰/۰۶	۰/۲۵	لازین
۳۲۰۰	۳۱۵۰	۳۰۱۰	انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)
۱۸/۰۰	۲۰/۰۰	۲۳/۰۰	پروتئین خام
۰/۹۰	۰/۹۰	۱/۰۰	کلسیم
۰/۴۵	۰/۴۵	۰/۵۰	فسفر قابل استفاده
۱/۰۵	۱/۱۶	۱/۴۱	لیزین
۰/۷۸	۰/۸۱	۱/۰۹	متیونین + سیستئین

۱- هر کیلوگرم مکمل ویتامینی حاوی: ۳۶۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین A، ۸۰۰۰۰۰ واحد بین المللی ویتامین D<sub>3</sub>، ۷/۲ گرم ویتامین E، ۰/۸ گرم ویتامین K<sub>3</sub>، ۰/۷۱ گرم ویتامین B<sub>1</sub>، ۲/۶۴ گرم ویتامین B<sub>2</sub>، ۱۱/۸۸ گرم ویتامین B<sub>3</sub>، ۳/۹۲ گرم ویتامین پنتوتنات، ۱/۱۷۶ گرم ویتامین B<sub>6</sub>، ۰/۴ گرم ویتامین B<sub>9</sub>، ۶ میلی گرم ویتامین B<sub>12</sub> و ۴۰ میلی گرم ویتامین H<sub>2</sub>.  
 ۲- هر کیلوگرم مکمل مواد معدنی حاوی: کولین کلراید ۱۰۰ گرم، منگنز (اکسید) ۳۹/۶۴ گرم، روی ۳۳/۸۸ گرم، آهن ۲۰ گرم، مس ۴ گرم، ید ۳۹۷ گرم، کبالت ۰/۲ گرم و سلنیوم ۸۰ میلی گرم می باشد.

## نتایج و بحث

### صفات عملکردی

معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). در روزهای ۱ تا ۲۱ پرورش بین گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) و آنتی‌بیوتیک تفاوت معنی‌داری وجود نداشت و تفاوت آن تنها با گروه شاهد معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). در سن ۲۸ تا ۴۲ روزگی گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) مصرف خوراک را افزایش داد که تفاوت آن با گروه شاهد معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ).

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر میانگین مصرف خوراک (گرم) جوجه‌های گوشتی در هفته‌های مختلف پرورش در جدول شماره ۲ نشان داده شده است. گروه‌های مختلف آزمایشی اثر معنی‌داری بر میانگین مصرف خوراک جوجه‌ها در سن ۱ تا ۷ روزگی نداشتند. در روزهای ۱ تا ۱۴ پرورش اختلاف بین گروه‌های آزمایشی دو سطح پودر سیر و آنتی‌بیوتیک تنها با گروه شاهد

جدول ۲- اثر گروه‌های آزمایشی مختلف بر میانگین مصرف خوراک هفتگی جوجه‌های گوشتی (گرم)

گروه‌های آزمایشی	۱-۷ روزگی	۱-۱۴ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۳۵ روزگی	۱-۴۲ روزگی
شاهد	۱۵۵/۰۰	۵۵۴/۴۰ <sup>a</sup>	۱۱۴۸/۶۰ <sup>c</sup>	۱۹۹۹/۴۰ <sup>c</sup>	۳۰۸۵/۰۰ <sup>b</sup>	۴۴۹۸/۰۰ <sup>b</sup>
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۱۵۰/۲۰	۴۹۹/۰۰ <sup>b</sup>	۱۱۵۶/۸۰ <sup>bc</sup>	۲۰۱۲/۰۰ <sup>b</sup>	۳۱۰۱/۴۰ <sup>b</sup>	۴۵۷۹/۰۰ <sup>a</sup>
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۱۵۴/۶۰	۴۹۸/۴۰ <sup>b</sup>	۱۱۶۳/۴۰ <sup>ab</sup>	۲۱۷۹/۲۰ <sup>a</sup>	۳۱۸۸/۲۰ <sup>a</sup>	۴۶۰۰/۸۰ <sup>a</sup>
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۱۵۴/۶۰	۵۰۶/۶۰ <sup>b</sup>	۱۱۸۰/۴۰ <sup>a</sup>	۲۰۰۹/۴۰ <sup>b</sup>	۳۱۵۴/۲۰ <sup>a</sup>	۴۵۸۷/۸۰ <sup>a</sup>
SEM	۱/۹۴	۳/۵۵	۵/۲۰	۳/۰۸	۱۶/۴۸	۸/۰۹
P-value	۰/۲۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۰۱

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باسیتراکسین متیلین دی سالیسیلات

<sup>a-b-c</sup> حروف لاتین همنام در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌هاستند ( $P \leq 0/05$ ).

SEM= انحراف معیار میانگین‌ها.

جدول ۳- اثر گروه‌های آزمایشی مختلف بر میانگین افزایش وزن هفتگی جوجه‌های گوشتی (گرم)

گروه‌های آزمایشی	۱-۷ روزگی	۱-۱۴ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۳۵ روزگی	۱-۴۲ روزگی
شاهد	۱۰۲/۴۰	۴۴۷/۲۰	۸۶۴/۰۰	۱۳۷۲/۰۰	۱۸۵۳/۰۰ <sup>c</sup>	۲۳۲۰/۸۰ <sup>d</sup>
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۱۰۲/۲۰	۴۴۸/۸۰	۸۶۵/۸۰	۱۳۸۲/۲۰	۱۹۶۰/۰۰ <sup>b</sup>	۲۴۱۱/۰۰ <sup>c</sup>
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۱۰۶/۶۰	۴۵۲/۲۰	۸۷۶/۲۰	۱۳۸۸/۶۰	۲۰۰۸/۲۰ <sup>a</sup>	۲۵۳۵/۲۰ <sup>a</sup>
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۱۰۴/۵۰	۴۵۰/۴۰	۸۷۰/۸۰	۱۳۸۸/۲۰	۱۹۹۶/۴۰ <sup>a</sup>	۲۴۶۰/۸۰ <sup>b</sup>
SEM	۱۴/۲۲	۳/۹۸	۵/۵۱	۴/۹۲	۱۱/۵۵	۱۳/۵۵
P-value	۰/۹۹۵	۰/۸۳۲	۰/۴۲۲	۰/۰۹	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باسیتراکسین متیلین دی سالیسیلات

<sup>a-b-c</sup> حروف لاتین همنام در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌هاستند ( $P \leq 0/05$ ).

SEM= انحراف معیار میانگین‌ها.

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر ضریب تبدیل خوراک هفتگی جوجه‌های گوشتی در جدول شماره ۴ نشان داده شده است. گروه‌های مختلف آزمایشی در مقطع زمانی ۱-۷ روزگی اثر معنی‌داری بر ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی نداشتند. در مقطع زمانی ۱ تا ۱۴، ۱ تا ۲۸ و ۱ تا ۳۵، گروه پودر سیر سبب کاهش معنی‌دار ضریب تبدیل خوراک شد که اختلاف آن تنها با گروه شاهد معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). اما در مقطع زمانی ۱ تا ۴۲ روزگی، پودر سیر (۰/۱ درصد) ضریب تبدیل خوراک را نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک به صورت معنی‌داری کاهش داد ( $P \leq 0/05$ ).

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر افزایش وزن هفتگی جوجه‌های گوشتی (گرم) در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. بین گروه‌های آزمایشی هیچ‌گونه تفاوت معنی‌داری در افزایش وزن در سنین ۱ تا ۷، ۱ تا ۱۴، ۱ تا ۲۱ و ۱ تا ۲۸ روزگی مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) میانگین افزایش وزن را در سن ۱-۳۵ روزگی به صورت معنی‌داری نسبت به گروه شاهد و در سن ۱-۴۲ روزگی نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک افزایش داد ( $P \leq 0/05$ ).

جدول ۴- اثر گروه‌های آزمایشی مختلف بر ضریب تبدیل خوراک هفتگی جوجه‌های گوشتی

گروه‌های آزمایشی	۱-۷ روزگی	۱-۱۴ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۳۵ روزگی	۱-۴۲ روزگی
شاهد	۰/۹۵	۱/۲۴ <sup>a</sup>	۱/۳۵	۱/۵۸ <sup>a</sup>	۱/۶۶ <sup>a</sup>	۱/۹۳ <sup>a</sup>
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۰/۹۲	۱/۱۱ <sup>b</sup>	۱/۳۴	۱/۴۵ <sup>b</sup>	۱/۵۸ <sup>b</sup>	۱/۸۹ <sup>b</sup>
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۰/۹۰	۱/۱۰ <sup>b</sup>	۱/۳۲	۱/۴۳ <sup>b</sup>	۱/۵۷ <sup>b</sup>	۱/۸۱ <sup>d</sup>
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۰/۹۲	۱/۱۲ <sup>b</sup>	۱/۳۲	۱/۴۴ <sup>b</sup>	۱/۵۸ <sup>b</sup>	۱/۸۶ <sup>c</sup>
SEM	۰/۰۱۶	۰/۰۱۴	۰/۰۰۹۶	۰/۰۰۶	۰/۰۰۸	۰/۰۱
P-value	۰/۲۴۲	۰/۰۰۰۱	۰/۱۶۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باستراسین متیلین دی سالیسیلات.  
<sup>a-b-c</sup> حروف لاتین همنام در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌هاستند ( $P \leq 0/05$ ).  
 SEM = انحراف معیار میانگین‌ها.

جدول ۵- اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر درصد ماندگاری جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش

گروه‌های آزمایشی	۱-۷ روزگی	۱-۱۴ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۳۵ روزگی	۱-۴۲ روزگی
شاهد	۹۸/۳۴	۹۸/۳۱	۹۸/۲۸	۹۸/۲۵	۹۸/۲۲	۹۸/۱۹
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۹۸/۳۴	۹۸/۳۴	۹۸/۳۱	۹۸/۲۸	۹۸/۲۸	۹۸/۲۸
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۹۸/۳۴	۹۸/۳۴	۹۸/۳۱	۹۸/۳۱	۹۸/۳۱	۹۸/۳۱
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۹۸/۳۴	۹۸/۳۱	۹۸/۲۸	۹۸/۲۸	۹۸/۲۵	۹۸/۲۲
SEM	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۵	۰/۰۸
P-value	۰/۰۶۲۵	۰/۱۲۹۶	۰/۰۷۹۴	۰/۰۷۶۲	۰/۰۶۲۸	۰/۰۹۴۸

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باستراسین متیلین دی سالیسیلات.  
 SEM = انحراف معیار میانگین‌ها.

آزمایشی پودر سیر (۰/۱ درصد) به صورت معنی‌داری شاخص تولید را نسبت به گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک افزایش داد ( $P \leq 0/05$ ). در مطالعات پیشین، گزارشی در رابطه با اثر گیاه سیر بر شاخص تولید مشاهده نشده است. شاخص تولید در برگیرنده عوامل مختلفی از قبیل ضریب تبدیل خوراک، درصد ماندگاری گله، طول دوره پرورش و وزن پایانی بدن در انتهای دوره پرورش است و بالا بودن رقم این شاخص نشان دهنده سطح مدیریتی بالا در گله می‌باشد (۶).

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر درصد ماندگاری جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش در جدول شماره ۵ نشان داده شده است. طبق نتایج به دست آمده، گروه‌های مختلف آزمایشی اثرات معنی‌داری بر درصد ماندگاری جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش نداشتند ( $P \geq 0/05$ ). اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر شاخص تولید جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش در جدول شماره ۶ نشان داده شده است. طبق نتایج به دست آمده گروه

جدول ۶- اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر شاخص تولید جوجه‌های گوشتی در طول دوره پرورش

گروه‌های آزمایشی	۱-۷ روزگی	۱-۱۴ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۱-۲۸ روزگی	۱-۳۵ روزگی	۱-۴۲ روزگی
شاهد	۲۴۱/۵۷ <sup>d</sup>	۲۵۷/۲۲ <sup>d</sup>	۲۸۵/۳۴ <sup>d</sup>	۳۰۴/۶۶ <sup>d</sup>	۳۱۳/۳۷ <sup>b</sup>	۲۸۱/۴۳ <sup>d</sup>
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۲۶۱/۱۷ <sup>b</sup>	۲۸۸/۳۴ <sup>b</sup>	۳۰۷/۶۳ <sup>b</sup>	۳۳۴/۶۳ <sup>c</sup>	۳۵۴/۴۳ <sup>a</sup>	۳۰۲/۱۱ <sup>c</sup>
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۲۷۴/۲۳ <sup>a</sup>	۲۹۳/۳۵ <sup>a</sup>	۳۱۲/۷۵ <sup>a</sup>	۳۴۴/۳۶ <sup>a</sup>	۳۵۴/۶۸ <sup>a</sup>	۳۲۷/۷۶ <sup>a</sup>
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۲۵۴/۹۹ <sup>c</sup>	۲۸۲/۲۱ <sup>c</sup>	۳۰۷/۱۶ <sup>c</sup>	۳۳۸/۳۸ <sup>b</sup>	۳۵۴/۶۳ <sup>a</sup>	۳۰۹/۳۵ <sup>b</sup>
SEM	۰/۵۳	۰/۲۳	۰/۱۰۸	۰/۰۶	۰/۱۴	۰/۰۹
P-value	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۱

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باسیتراکسین متیلین دی سالیسیلات

<sup>a-b-c</sup> حروف لاتین همنام در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌هاستند ( $P \leq 0/05$ ).

SEM = انحراف معیار میانگین‌ها.

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر وزن اندام‌های داخلی بدن در جدول شماره ۷ نشان داده شده است. طبق نتایج به دست آمده گروه‌های آزمایشی اثر معنی‌داری بر وزن اندام‌های احشایی بدن نداشتند ( $P \geq 0/05$ ).

جدول ۷- اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر وزن اندام‌های احشایی (گرم)

گروه آزمایشی	قلب	کبد	کلیه	طحال	بوس فابریسیوس
شاهد	۴/۶۳	۵/۶۶	۷/۳۳	۱/۶۶	۱/۳۳
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۴/۳۳	۵/۳۳	۸/۱۶	۱/۸۳	۱/۳۳
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۴/۱۶	۵/۳۳	۸/۱۶	۱/۸۳	۱/۶۶
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۴/۶۱	۵/۶۶	۷/۱۶	۱/۶۶	۱/۶۶
SEM	۰/۴۳	۰/۳۵	۰/۵۳	۰/۴۱	۰/۳۳
P-value	۰/۷۲	۰/۸۳	۰/۴۰	۰/۹۸	۰/۸۰

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باسیتراکسین متیلین دی سالیسیلات.

SEM = انحراف معیار میانگین‌ها.

بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه پودر سیر (۰/۱ درصد) سبب بهبود نسبی مصرف خوراک به صورت عددی در دوره آغازین و افزایش معنی دار آن در دوره رشد و پایانی نسبت به گروه شاهد شد. مطابق با پژوهش حاضر، استفاده از ۰/۱ درصد (۹)، ۰/۵، ۱ و ۱/۵ درصد (۵)، ۰/۱۲، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱ و ۲ (۱۸) درصد پودر سیر در جیره اثر معنی داری بر خوراک مصرفی جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین نداشت. در سنین اولیه زندگی جوجه، به دلیل تکامل نیافتن سیستم آنزیمی بدن و تکامل نیافتن دستگاه گوارش (۲۳) افزودنی‌های خوراکی (همچون پودر و عصاره‌های گیاهی) اثر مشخصی در بهبود رشد و ضریب تبدیل خوراک نخواهند داشت. در آزمایشی استفاده از ۰/۱ درصد پودر سیر (۹) در جیره جوجه‌های گوشتی، روندی افزایشی در میزان مصرف خوراک مشاهده شد که پژوهش حاضر مطابق با مطالعات پیشین می‌باشد. در مقابل برخی محققین هنگام استفاده از ۰/۱۵، ۰/۴۵، ۰/۳ و ۰/۶ درصد (۱۶)، ۵۰۰ و ۵۰۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم (۲۷) پودر سیر در جیره جوجه‌های گوشتی اثر معنی داری بر مصرف خوراک گزارش نکرده‌اند. افزایش میانگین خوراک مصرفی توسط گروه دریافت کننده پودر سیر (۰/۱ درصد) می‌تواند به دلیل ترکیبات فعال و مؤثر گیاهان دارویی باشد که از طریق تحریک حواس بویایی و چشایی موجب افزایش اشتها و تغییر در عملکرد برخی اعمال فیزیولوژیکی طیور به خصوص بهبود ترشح آنزیم‌های هضمی دستگاه گوارش شده و از این طریق مصرف خوراک را تحت تأثیر قرار می‌دهند (۱۲). به نظر می‌رسد در این مطالعه بوی کاملاً مشخص و متمایز سیر که مربوط به ترکیب فعال آلیسین سیر می‌باشد (۳۱)، سبب خوش خوراکی جیره و افزایش اشتهای جوجه‌های گوشتی شده و با توجه به این که آلیسین ترکیب آنتی‌اکسیدانی قوی سیر می‌باشد (۱۰) با جلوگیری از اکسیداسیون مواد مغذی موجود در دستگاه گوارش، هضم و جذب را بهبود بخشیده و در کل مواد مؤثر موجود در سیر سبب شده است که سطح سلامتی جوجه‌های دریافت کننده پودر سیر (۰/۱ درصد) به حدی برسد که خوراک بیشتری در مقایسه با گروه شاهد مصرف نمایند. بر اساس نتایج حاصله، گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) میانگین افزایش وزن را به صورت عددی از سن ۱ تا ۲۸ پرورش و به صورت معنی داری از سن ۱ تا ۳۵ و ۱ تا ۴۲ افزایش داد. در مطالعه‌ای مشخص گردید که با مصرف ۰/۱۲، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱ و ۲ درصد پودر سیر،

افزایش وزن روزانه‌ی پرندگان آزمایشی در روزهای ۲۱-۱ معنی دار نبود (۱۸). در مطالعه دیگری، بالاترین میانگین افزایش وزن و عملکرد رشد با استفاده ۰/۳ درصد پودر سیر در جیره گزارش شد (۲۹). همچنین مصرف ۸۲۳۰ و ۱۶۴۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره سیر در مقطع زمانی ۲۷-۷ روزگی، سبب بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی شد (۲۲) که پژوهش حاضر با تمامی نتایج عنوان شده مطابقت داشت. به طور کلی در این مطالعه، ضریب تبدیل خوراک در کل دوره پرورش با به کارگیری پودر سیر (۰/۱ درصد) در جیره به صورت معنی داری بهبود یافت. مطابق با نتایج این مطالعه استفاده از عصاره سیر در مخلوط گیاهان دارویی به میزان ۵، ۱۰ و ۱۵ میلی‌لیتر بر لیتر سبب افزایش وزن و کاهش ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی شد (۲۶). در مقابل برخی محققین نیز هنگام استفاده از پودر سیر به میزان ۱/۵، ۳ و ۴ درصد (۱۹)، ۱ گرم بر کیلوگرم (۳۲) و ۰/۱ درصد پودر و ۰/۵ و ۰/۱ درصد قرص سیر (۹) در جیره جوجه‌های گوشتی اثر معنی داری بر افزایش وزن و عملکرد رشد و ضریب تبدیل خوراک مشاهده نمودند. تفاوت در نتایج حاصل از آزمایش‌های مختلف احتمالاً به دلیل کیفیت گیاه سیر (۷) و متغیر بودن ترکیبات مؤثر آنهاست که تحت تأثیر بسیاری از عواملی همچون عرض جغرافیایی محل رشد گیاهان، شرایط رشد، برداشت در مراحل مختلف رشد، روش‌های مختلف عصاره‌گیری، تازگی یا کهنگی گیاهان دارویی می‌باشد. در این مطالعه با افزایش سن جوجه‌ها اثربخشی گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) بر عملکرد رشد و ضریب تبدیل خوراک به صورت قابل توجهی نمایان شده است. بهبود عملکرد در اثر مصرف سیر را می‌توان به خاصیت ضدباکتریایی آلیسین و ۱-۸-سینتول در آن نسبت داد.

به نظر می‌رسد تغذیه با این دسته از ترکیبات موجود در سیر تأثیر مثبتی بر روی تعادل میکروبی دستگاه گوارش داشته باشند (۲۲) که با بالا رفتن سن جوجه و تکامل یافتن سیستم آنزیمی اثر ترکیبات فعال مشخص تر شده و این عوامل می‌توانند باعث بهبود در افزایش وزن، عملکرد، ضریب تبدیل خوراک و شاخص تولید در جوجه‌های گوشتی گردند. سیر علاوه بر داشتن ترکیبات دارویی مؤثری همچون آلیسین، آلیناز و ویتامین‌ها دارای مقادیری اینولین نیز می‌باشد که از ترکیبات فعال گیاه سیر محسوب می‌گردد (۳۵). اینولین حاوی ترکیبات الیگوساکارید و پلی‌ساکاریدهاست. فروکتوالیگوساکاریدها



رسیده و به این ترتیب سبب بهبود در صفات عملکردی جوجه‌های گوشتی می‌گردند.

### فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی در پایان دوره آزمایش در جدول شماره ۸ نشان داده شده است. گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) کلسترول سرم را به صورت معنی‌داری کاهش داد که تفاوت آن تنها با گروه شاهد معنی‌دار بود ( $P \leq 0/05$ ). کمترین سطح تری‌گلیسرید، بیشترین غلظت لیپوپروتئین با چگالی زیاد، کمترین غلظت لیپوپروتئین با چگالی کم توسط گروه پودر سیر (۰/۱ درصد) به دست آمد که با گروه شاهد و آنتی‌بیوتیک اختلاف معنی‌داری نشان داد ( $P \leq 0/05$ ).

(مانند الیگوفروکتوز و اینولین) پری‌بیوتیک‌های غالب مورد استفاده در صنعت طیور می‌باشند (۲۸). این نوع پروبیوتیک‌ها سبب رشد و بازدهی تولید در جوجه‌های گوشتی می‌شوند (۳۷). این اجزاء غیرقابل هضم در داخل روده میزبان به عنوان سوبستراهای قابل دسترس برای جمعیت میکروبی دستگاه گوارش بوده (۳۰) و رشد باکتری‌های مفید (لاکتوباسیلوس‌ها، بیفیدوباکترها) را افزایش داده و از رشد باکتری‌های بیماری‌زا (شرشیاکولی و سالمونلا) جلوگیری می‌کنند (۳۷).

باکتری‌های مفید با تولید اسیدهای چرب زنجیر کوتاه و ایجاد شرایط اسیدی در روده، از رشد باکتری‌های تجزیه‌کننده پروتئین جلوگیری کرده (۱۴) در نهایت این پروتئین به مصرف بافت‌های در حال رشد

### جدول ۸- اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون جوجه‌های گوشتی

در پایان دوره آزمایش (میلی‌گرم/دسی‌لیتر)

گروه آزمایشی	کلسترول	تری‌گلیسرید	لیپوپروتئین با چگالی زیاد	لیپوپروتئین با چگالی کم
شاهد	۱۸۶/۸۳ <sup>a</sup>	۱۵۴/۱۶ <sup>a</sup>	۶۶/۰۰ <sup>b</sup>	۷۴/۱۶ <sup>a</sup>
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۱۷۵/۰۰ <sup>b</sup>	۱۴۵/۰۰ <sup>b</sup>	۶۸/۸۳ <sup>a</sup>	۷۰/۳۳ <sup>b</sup>
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۱۶۸/۸۳ <sup>b</sup>	۱۳۴/۰۰ <sup>c</sup>	۶۹/۶۶ <sup>a</sup>	۶۴/۸۳ <sup>c</sup>
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۱۸۵/۸۳ <sup>b</sup>	۱۴۵/۵۰ <sup>b</sup>	۶۵/۰۰ <sup>b</sup>	۷۳/۱۶ <sup>ab</sup>
SEM	۳/۳۸	۲/۴۵	۰/۸۳	۱/۰۲
P-value	۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۲	۰/۰۰۰۱

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باستراسین متیلین دی‌سالیسیلات  
a-b-c حروف لاتین همنام در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی‌دار بین میانگین‌ها هستند ( $P \leq 0/05$ ).  
SEM= انحراف معیار میانگین‌ها.

داشت. با این وجود در مطالعه‌ای مشخص گردید که مصرف ۰/۵، ۱ و ۳ درصد پودر سیر اثری بر کاهش کلسترول سرم جوجه‌های گوشتی نداشته است (۴). ترکیبات فعال آنتی‌اکسیدانی سیر همچون آلیسین از عوامل کاهنده کلسترول معرفی شده‌اند (۲۱). این ترکیبات با مهار آنزیم‌های اسکوالن مونو اکسیژناز ردوکتاز و اسید چرب سنتاز (FAS) باعث کاهش سطح لیپیدهای کبد و عضلات و سرم می‌گردند (۱۹).

### تیترایمی خون

اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر تیترایمی خون جوجه‌های گوشتی

نتایج حاصل از این مطالعه نشان دادند که استفاده از پودر سیر (۰/۱ درصد) در جیره جوجه‌های گوشتی سبب کاهش سطح سرمی کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین با چگالی کم و افزایش سطح لیپوپروتئین با چگالی زیاد می‌گردد. در مطالعه‌ای مصرف ۱/۵، ۳ و ۴ درصد پودر سیر (۱۹) و عصاره سیر در ۰/۱ درصد مخلوط عصاره گیاهان دارویی (۱) کلسترول سرم جوجه‌های گوشتی را به صورت معنی‌داری کاهش داد. در آزمایشی دیگر نیز با بررسی تأثیر جیره‌های حاوی ۱/۵، ۳ و ۴ درصد پودر سیر سطح لیپیدهای کبد و عضلات و سرم کاهش یافت (۱۹) که این مطالعه با پژوهش‌های پیشین مطابقت

شاهد معنی دار بود ( $P \leq 0/05$ ). اثر گروه‌های آزمایشی بر تیتراکتیوادی علیه بیماری‌های آنفلوآنزا و نیوکاسل نیز معنی دار نبود ( $P \geq 0/05$ ).

در پایان دوره آزمایش در جدول شماره ۹ نشان داده شده است. بیشترین سطح آنتی‌بادی تولید شده علیه بیماری برونشیت و گامبورو متعلق به گروه پودر سیر ۰/۱ درصد بود که تفاوت آن‌ها تنها با گروه

جدول ۹- اثر گروه‌های مختلف آزمایشی بر تیتراکتیوادی خون جوجه‌های گوشتی در پایان دوره آزمایش

گروه‌های آزمایشی	گامبورو	برونشیت	آنفلوآنزا	نیوکاسل
شاهد	۶۸۴/۶۷ <sup>b</sup>	۱۲۱۲۶/۸ <sup>b</sup>	۳/۷۳	۴/۴۷
پودر سیر (۰/۰۵ درصد)	۷۰۱/۸۳ <sup>ab</sup>	۱۳۱۵۱/۳۳ <sup>a</sup>	۴/۱۶	۴/۶۸
پودر سیر (۰/۱ درصد)	۷۲۵/۵۰ <sup>a</sup>	۱۳۲۲۴/۱۶ <sup>a</sup>	۴/۲۵	۴/۶۹
آنتی‌بیوتیک <sup>۱</sup> (۰/۰۴۵ درصد)	۲۲۷/۱۷ <sup>a</sup>	۱۳۱۶۲/۱۶ <sup>a</sup>	۳/۸۳	۴/۴۶
SEM	۰/۸۵	۲۶۱/۳۸	۰/۱۶	۰/۱۶
P-Value	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۹	۰/۲۱

۱- آنتی‌بیوتیک محرک رشد باستراسین متیلین دی سالیسیلات

<sup>a-b-c</sup> حروف لاتین همانم در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار بین میانگین‌هاستند ( $P \leq 0/05$ ).

SEM= انحراف معیار میانگین‌ها.

سیر نسبت داد، زیرا ترکیب‌های سولفوردار سیر مانند آلین، آلیسین، آلیناز دارای خاصیت تعدیل سیستم ایمنی می‌باشند (۲۰). اثر تقویت سیستم ایمنی توسط سیر به علت حضور عناصری مانند سلنیوم در آن مشخص گردیده است (۳۴). با توجه به این که سیر دارای مقادیر فراوانی سلنیوم می‌باشد، می‌توان یکی از دلایل بهبود در پاسخ ایمنی در اثر استفاده از سیر را به دلیل حضور این عنصر که به آنتی‌اکسیدان معدنی سیر هم شناخته می‌شود، دانست. چون سلنیوم که به میزان ۶۵ الی ۷۰ درصد در سیر وجود دارد، جزئی از آنزیم گلوکوتایون پراکسیداز و سوپراکسید دیسموتاز است و در خاصیت آنتی‌اکسیدانی آن‌ها که شامل ایجاد سد دفاعی بدن در برابر رادیکال‌های آزاد و از بین بردن آن‌هاست، مشارکت دارد (۳۴).

### نتیجه‌گیری کلی

نتایج حاصل از این پژوهش نشان دادند که استفاده از پودر سیر در سطح ۰/۱ درصد در جیره جوجه‌های گوشتی اثرات سودمندی بر عملکرد، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی داشته و مصرف پودر سیر در سطح ۰/۱ درصد می‌تواند به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در جیره‌های جوجه‌های گوشتی، بدون داشتن اثرات منفی بر عملکرد و تولید مرغان گوشتی استفاده شود.

در این مطالعه به کارگیری پودر سیر (۰/۱ درصد) در جیره جوجه‌های گوشتی سبب افزایش معنی دار سطوح آنتی‌بادی علیه بیماری‌های برونشیت و گامبورو گردید و بر بیماری‌های آنفلوآنزا و نیوکاسل مؤثر نبود. مطالعات صورت گرفته نشان دادند که با استفاده از ۱ و ۲ درصد پودر سیر (۱۸) در جیره جوجه‌های گوشتی تیتراکتیوادی بیماری گامبورو به صورت معنی داری افزایش یافت. همچنین طی مطالعاتی با بررسی اثر عصاره سیر در ۰/۱ درصد مخلوط گیاهان دارویی (۸) و ۰/۱۵ درصد مکمل گیاهی بیوه‌بال (مخلوطی از اسانس‌های آویشن و سیر) (۲)، بیشترین درصد لنفوسیت، کمترین درصد هتروفیل و کمترین نسبت هتروفیل به لنفوسیت با استفاده از عصاره سیر به دست آمد. در مطالعه‌ای نیز استفاده از عصاره سیر در مخلوط ۰/۱ عصاره‌های گیاهی بر تیتراکتیوادی علیه نیوکاسل اثر معنی داری نداشت (۱) که نتایج مطالعه حاضر مطابق با نتایج پژوهش‌های ذکر شده می‌باشند. با این وجود اظهار شده است که استفاده از ۰/۱۲، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱ و ۲ درصد پودر سیر (۱۸) و ۸۲۳ و ۱۶۴۶۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره سیر (۲۲) اثرات معنی داری بر تیتراکتیوادی نیوکاسل داشته است. بهبود ایمنی ناشی از اثر مصرف سیر را می‌توان به فعالیت ترکیبات آنتی‌اکسیدانی

## منابع

۱. تیموری‌زاده، ز. رحیمی، ش. کریمی ترشیزی، م.ا. امیدگی، ر. (۱۳۸۸). مقایسه اثر عصاره‌های آویشن (*Thymus vulgaris L.*) سرخارگل (*Echinacea purpurea Moenc L.*) سیر (*Allium sativum L.*) و آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین بر جمعیت میکروفلور روده و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۵، شماره ۱، صفحات ۳۹-۴۸.
۲. چهره‌ای، آ. نوبخت، ع. شهر، م. ح. (۱۳۹۰). اثرات سطوح مختلف مکمل گیاهی بیوهربال (حاوی اسانس‌های آویشن و سیر) بر عملکرد، کیفیت تخم‌مرغ، فراسنجه‌های بیوشیمیایی و ایمنی خون مرغان تخم-گذار. نشریه دامپزشکی پژوهش و سازندگی، شماره ۹۰، صفحات ۶۵-۵۸.
۳. رئیس، م. اوسط حسینی، س.ع. پاشازانوسی، م.ب. و روفچانی، ا. (۱۳۹۰). اثر مدت و میزان استفاده از پودر سیر بر رشد و میزان تیترا آنتی‌بادی علیه واکسن نیوکاسل و گامبورو در جوجه‌های گوشتی. فصلنامه داروهای گیاهی، سال دوم، شماره ۴، صفحات ۲۸۵-۲۷۵.
۴. رئیس، م. میرکاظمی، س.ص. روفچانی، ا. (۱۳۹۱). تأثیر مدت و میزان استفاده از پودر سیر، بر عملکرد رشد و پارامترهای خونی در جوجه‌های گوشتی. دومین کنگره ملی علوم آزمایشگاهی دامپزشکی. ۲۳-۲۲ آذر ماه، دانشگاه سمنان، صفحه ۹۸.
۵. زابلی، غ. و جهان‌تیغ، م. (۱۳۹۱). اثر سطوح مختلف پودر سیر بر عملکرد، ریخت‌شناسی روده، ایمنی خونی و ترکیبات شیمیایی ران جوجه‌های گوشتی. مجله دانش و پژوهش علوم دامی، جلد ۱۳، صفحات ۳۶-۲۳.
۶. زادگی میرزایی، ح. حسینی، س.ع. (۱۳۹۴). اثرات اسانس سنبل کوهی بر عملکرد و خصوصیات لاشه جوجه‌های گوشتی. فصلنامه تحقیقات کاربردی در علوم دامی، شماره ۱۴، صفحات ۷۴-۶۵.
۷. سیاه‌تیری، س. اکبری، م.ر. خواجعی، ف. و حسن‌پور، ح. (۱۳۹۳). بررسی اثر افزودن پودر سیر و سیر تازه به جیره بر عملکرد و برخی شاخص‌های مربوط به فشار خون ریوی در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های پرانرژی و پرورش یافته در ارتفاع بالا. نشریه پژوهش در تغذیه دام. جلد ۱، شماره ۲، پیاپی ۲، صفحات ۳۷-۲۹.
۸. عالم‌پور، م. رحیمی، ش. کریمی ترشیزی، م.ا. (۱۳۹۲). مقایسه اثر افزودن پنج عصاره گیاهی و آنتی‌بیوتیک ویرجینامایسین بر لیپیدهای سرم، درصد هتروفیل و لنفوسیت و نسبت هتروفیل به لنفوسیت در جوجه‌های گوشتی. فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران، جلد ۲۹، شماره ۱، صفحات ۱۰-۱.
۹. هاشمی‌عطار، م. آرشامی، ج. اسماعیل‌زاده، ح. مجیدزاده هروی، ر. (۱۳۸۹). تأثیر سطوح مختلف سیر بر عملکرد و پاسخ ایمنی همورال در جوجه‌های گوشتی. نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، جلد ۲، شماره ۱، صفحات ۴۳-۵۱.
10. Ayaz, E. and Alpsoy, H.C. (2007). Garlic (*Allium sativum*) and traditional medicine. Acta Parasitol Tu rcica, 31, 2, 145-149.
11. Blumenthal, M. Goldberg, A., (2004). Brinckm Herbal medicine: Expanded Commi E Monographs. Copyright Ame Botanical Council. Pub. By integr medicine Communication, 1029 Che street, Newton, MAO 2464, 139-148.
12. Brenes, A. and Roura, E. (2010). Essential oils in poultry nutrition: main effects and modes of action. Animal Feed science and Technology, 158, 1-14.
13. Campbell, TW. (1997). Avian Hematology and Cytology. Ames, IA, Iowa State University Press.
14. Chen, Y.C., C. Nakthong, and T.C. Chen. (2005). Improvement of laying hen performance by dietary prebiotic chicory oligo-fructose and inulin. International Journal of Poultry Science. 4 , 2, 103-108.
15. Duncan, D.B. (1995). Multiple range and multiple F tests. Biometrics. 11, 1-42.
16. Fadlalla, I.M.T., Mohammed, B.H., and Bakhie, A.O. (2010). Effect of feeding garlic on the performance and immunity of broilers. Asian Journal of Poultry Science, 4, 182-189.
17. Hansel, R. and Tayler, V.E. (1998). Rational phytotherapy. A physicians` guide to herba medicine. 3 td ed. Springer, Berlin. 107-125.
18. Javandel, F. Navidshad, B. Seifdavati, J., Pourrahimi, Gh., and Baniyaghoub, S. (2008). The favorite dosage of garlic meal as a feed additive in broiler chickens ratios. Pakistan Journal of Biological Sciences. 11, 13, 1746, 1749.
19. Konjufca, V.H., Pesti, G.M., and Bakalli, R.I. (1997). Modulation of cholesterol levels in broiler meat by dietary garlic and copper. Poultry Science, 76, 1264-71.

