دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

اثر افزودن پودر سیر و سیر تازه به جیره بر عملکرد و پاسخ ایمنی جوجه‌های گوشتی

اسما مختاری[۱]، محمدرضا اکبری[۲] و ابراهیم اسدی خشویی[۳]

۱ و ۳- دانش‌آموخه کارشناسی ارشد و استادیار، دانشگاه شهرکرد
۲- استادیار، دانشگاه شهرکرد، (نویسنده مسوول: akbari-m@agr.sku.ac.ir)
تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۱۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۳/۴

چکیده

به منظور بررسی تأثیر افزودن پودر سیر یا سیر تازه به جیره بر عملکرد و پاسخ ایمنی درجوجه‌های گوشتی، از ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک روزه سویه رأس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با شش تیمار و چهار تکرار استفاده شد. بر اساس جدول‌های احتیاجات سویه راس، در سه مرحله آغازین، رشد و پایانی، تعداد شش جیره‌ی آزمایشی با میزان انرژی و پروتئین مشابه تهیه شد که عبارت بودند از: ۱) جیره پایه (شاهد)، ۲) جیره پایه حاوی سطح ppm ۱۰ آنتی‌بیوتیک آویلامایسین، ۳) جیره پایه + ۰/۲۵ درصد پودر سیر، ۴) جیره پایه + ۰/۲۵ درصد سیر تازه، ۵) جیره پایه + ۰/۵ درصد پودر سیر، ۶) جیره پایه + ۰/۵ درصد سیر تازه. مصرف خوراک، اضافه وزن و ضریب تبدیل در دوره‌های مختلف، بررسی شد. برای بررسی پاسخ حساسیت بازوفیلی پوست (CBH)، تزریق فیتوهماگلوتینین (PHA) بین پرده انگشتان پا، در روز ۴۰ صورت گرفت. در روز ۴۲، تعداد ۲ قطعه جوجه از هر تکرار انتخاب و به روش جابه‌جایی مهره گردنی کشته شد. اندام‌ها، غدد ضمیمه گوارشی و نیز طحال و بورس فابریسیوس توزین شدند. هم‌چنین، در روز ۴۲ دو پرنده از هر تکرار انتخاب و خون‌گیری شدند. نمونه‌های خون برای تعیین هماتوکریت (PCV) و شمارش تفریقی لوکوسیت‌ها استفاده شد. گروه‌های آزمایشی از نظر میانگین مصرف خوراک، اضافه وزن و ضریب تبدیل خوراکی تفاوتی نداشتند (P>۰/۰۵). نسبت هتروفیل به لنفوسیت در گروه ۵ (۰/۵ درصد پودر سیر)، نسبت به گروه شاهد کاهش یافت (P<۰/۰۵). استفاده از سیر تازه (۰/۲۵ درصد) یا آنتی‌بیوتیک آویلامایسین، به کاهش پاسخ CBH در ۱۲ ساعت پس از تزریق PHA، در مقایسه با گروه شاهد منجر شد (P<۰/۰۵). به نظر می‌رسد که افزودن ۰/۵ درصد پودر سیر به جیره جوجه‌های گوشتی می‌تواند سبب تخفیف استرس شود. به علاوه، با توجه به کاهش پاسخ CBH در نتیجه افزودن ۰/۲۵ درصد سیر تازه به جیره، به نظر می‌رسد که این سطح از سیر تازه دارای خواص ضد حساسیتی باشد.

واژه‌های کلیدی: پودر سیر، سیر تازه، عملکرد، پاسخ ایمنی، جوجه گوشتی

مقدمه

افزودنی‌های غذایی دسته‌ای از مواد مختلف هستندکه برای اهداف مختلف در جیره حیوانات استفاده می‌شوند. آنتی‌بیوتیک‌ها گروهی از افزودنی‌های غذایی بودند که سال‌ها در صنعت تغذیه طیور مورد استفاده قرار گرفتند (۱۷). از سال ۱۹۹۹ استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان افزودنی غذایی در جیره دام و طیور دراتحادیه اروپا ممنوع شد و از آن به بعد، این روند ممنوعیت به سایر نقاط جهان در حال گسترش است (۲۵). ممنوع شدن استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان افزودنی غذایی به دو علت بود: ۱- باقیماندن آنتی‌بیوتیک‌ها در لاشه دام و طیور و ۲- ایجاد سویه‌های میکروبی مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها.

از آن‌جایی‌که حذف آنتی‌بیوتیک‌ها از جیره دام و طیور از لحاظ اقتصادی به ضرر پرورش‌دهندگان بود، موادم ختلفی به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها مطرح شدند (۱۱). در ادامه تحقیقات برای یافتن جایگزین‌های مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌ها، محققین به سراغ ترکیباتی با منشاء گیاهی (photogenic) رفتند. افزودنی‌های غذایی گیاهی از جمله روغن‌های فرار و یا عصاره گیاهان آروماتیک توجه زیادی را به عنوان افزودنی‌های غذایی ضدمیکروبی به خود جلب کرده‌اند (۲۱).

سیر با نام علمی *AlliumSativa* هزاران سال است که در اکثر نقاط جهان به عنوان ادویه و داروی گیاهی برای پیشگیری و درمان انواع بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. سیر با خواص ضد میکروبی بالقوه، می‌تواند به عنوان جایگزینی طبیعی برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد نگریسته شود. امروزه تأثیر سیر بر سیستم ایمنی و خواص آنتی‌بیوتیکی و ضد قارچی آن مورد توجه پرورش دهندگان صنعت طیور قرارگرفته است. تیموری‌زاده و همکاران (۲۴) گزارش کردند که ترکیب‌های گوگردی موجود در سیر خاصیت تعدیل سیستم ایمنی دارند و عصاره سیر تکثیر لنفوسیت‌ها و ماکروفاژها را در موش‌ها

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]
[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

افزایش می‌دهد. خواص ضد میکروبی سیر به ترکیبی به نام آلیسین (Allicin) نسبت داده می‌شود که از طریق آنزیم آلیناز از آلیین تولید می‌گردد. مطالعات اخیر اثرات ضد باکتریایی و ضد توکسین سیر را به دلیل وجود ترکیبات گوگردی آلیین ثابت نموده است (۱۶). اکثر تحقیقات انجام شده در ارتباط با سیر با استفاده از پودر سیر (فرآورده حاصل از خشک کردن و آسیاب کردن سیر) بوده و حال آن‌که بسیاری از مواد مؤثره موجود در سیر (از جمله آلیسین) ماهیت فرار داشته و طی عمل خشک کردن از دسترس خارج می‌شوند. در ارتباط با استفاده از سیر تازه در جیره جوجه‌های گوشتی اطلاعات چندانی در دسترس نیست. لذا، این تحقیق با هدف مقایسه استفاده از پودر سیر و سیر تازه در جیره جوجه‌های گوشتی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه خروس گوشتی یک روزه‌یسویه راس ۳۰۸ به طور تصادفی به دسته‌های ده تایی تقسیم و در ۲۴ پن ۱/۵×۱/۵ متر روی بستری از تراشه چوب قرار گرفتند. در این پژوهش از پودر سیر تجاری و سیر تازه رنده شده استفاده شد. جیره‌های آزمایشی شامل: ۱) جیره شاهد (بدون افزودنی)، ۲) جیره حاوی ۱۰ ppm آنتی‌بیوتیک آویلامایسین، ۳) جیره حاوی ۰/۲۵ درصد پودر سیر، ۴) جیره حاوی ۰/۲۵ درصد سیر تازه، ۵) جیره حاوی ۰/۵ درصد پودر سیر و ۶) جیره حاوی ۰/۵ درصد سیر تازه بودند که بر اساس جداول احتیاجات سویه راس ۳۰۸ برای دوره‌های صفر تا ده روزگی، ۱۱ تا ۲۴ روزگی و ۲۵ تا ۴۲ روزگی تنظیم شدند (جدول ۱). جیره‌های آزمایشی تمامی گروه‌ها بدون محدودیت به صورت آردی و از روز اول و هم‌چنین آب مصرفی نیز به صورت دائم در اختیار جوجه‌ها قرار داده شد و برنامه نوری ۲۳ ساعت نور و یک ساعت تاریکی استفاده شد. وزن کل جوجه‌های هر پن به صورت دوره‌ای و با استفاده از یک ترازوی دیجیتال در ۱۰، ۲۴ و ۴۲ روزگی اندازه‌گیری شد. پس از تعیین میانگین وزن جوجه‌ها، میانگین افزایش وزن به صورت دوره‌ای محاسبه شد. هم‌چنین میانگین خوراک مصرفی و ضریب تبدیل خوراکی نیز در هر دوره تغذیه‌ای محاسبه شد.

در سن ۴۲ روزگی دو پرنده از هر تکرار انتخاب و از طریق سیاهرگ بازو، خون‌گیری شدند. نمونه‌های خونی برای تعیین هماتوکریت (PCV) و شمارش تفریقی لوکوسیت‌ها (هتروفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها، بازوفیل‌ها، لنفوسیت‌ها و مونوسیت‌ها) به روش دستی (تهیه‌ی لام از نمونه‌های خون و شمارش چشمی سلول‌های خونی زیر میکروسکوپ) مورد استفاده قرار گرفتند (۲۲). به علاوه در روز ۴۲ آزمایش، تعداد دو قطعه جوجه از هر تکرار انتخاب و به روش جابجایی مهره مهره گردنی کشته شدند. سپس حفره شکمی باز و اندام‌ها و غدد ضمیمه گوارشی (کبد و پانکراس) و هم‌چنین طحال و بورس فابریسیوس جدا شده و توزین شدند.

به منظور بررسی پاسخ ایمنی سلولی، تست حساسیت بازوفیلی پوست (CBH) در سن ۴۰ روزگی انجام شد. برای این کار،از هر تکرار دو پرنده به صورت تصادفی انتخاب و میزان ۰/۱ میلی‌لیتر از محلول PHA-P (بهار افشان، تهران، ایران) درPBS (با غلظت ۱ میلی‌گرم در میلی‌لیتر) به پای راست هر پرنده، بین انگشت سوم و چهارم تزریق شد. برای تصحیح برای پاسخ به PBS تنها، به طور همزمان در هر پرنده میزان ۰/۱ میلی‌لیتر محلولPBS به پوست بین انگشت سوم و چهارم پای چپ تزریق شد. ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از تزریق، میزان تورم حاصل، با استفاده از میکرومتر دیجیتال اندازه‌گیری شد. پاسخ CBH از تفاضل میزان ضخامت پوست پای راست بعد از تزریق PHA از ضخامت پوست پای چپ بعد از تزریق PBS، محاسبه شد.

آنالیز آماری داده‌ها با استفاده از روش GLM نرم‌افزار آماری SAS انجام شد (۲۱). معنی‌داری اختلاف بین میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح معنی‌داری ۵ درصد (α=۰/۰۵) تعیین شد.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

جدول ۱- ترکیب جیره‌های آزمایشی

اجزای جیره (درصد)	آغازین (صفر تا ۱۰ روزگی)			رشد (۱۱ تا ۲۴ روزگی)			پایانی (۲۵ تا ۴۲ روزگی)		
	بدون افزودنی	٪۰/۲۵ افزودنی	٪۰/۵ افزودنی	بدون افزودنی	٪۰/۲۵ افزودنی	٪۰/۵ افزودنی	بدون افزودنی	٪۰/۲۵ افزودنی	٪۰/۵ افزودنی
ذرت	۵۲/۳۳	۵۱/۷۹	۵۱/۲۶	۵۶/۴۷	۵۵/۹۳	۵۵/۳۹	۶۷/۳۳	۶۶/۸۱	۶۶/۲۹
کنجاله سویا (۴۴٪)	۳۹/۸۹	۴۰	۴۰/۱	۳۵/۶۸	۳۵/۷۹	۳۵/۸۹	۲۶/۷	۲۶/۷۹	۲۶/۸۸
روغن سویا	۲/۷۹	۲/۹۸	۳/۱۶	۳/۵۶	۳/۷۴	۳/۹۱	۲/۱	۲/۲۶	۲/۴۴
پودر صدف	۱/۳۸	۱/۳۸	۱/۳۸	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۱۴	۱/۳۶	۱/۳۶	۱/۳۶
دی کلسیم فسفات	۱/۸۷	۱/۸۷	۱/۸۷	۱/۶۴	۱/۶۴	۱/۶۵	۱/۲۸	۱/۲۸	۱/۲۸
نمک	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۲۲	۰/۲۲
بیکربنات سدیم	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۲۳	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۹
DL- متیونین	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳۸	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
L- لیزین	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۱۷	۰/۲	۰/۲	۰/۲
ترئونین	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۱۲	۰/۰۶	۰/۰۶	۰/۰۶	–	–	–
مکمل ویتامینی[1]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی[2]	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵
مواد افزودنی (٪)	–	۰/۲۵	۰/۵	–	۰/۲۵	۰/۵		۰/۲۵	۰/۵
ترکیب محاسبه شده									
انرژی قابل‌متابولیسم (کیلوکالری/ کیلوگرم)		۲۸۸۰			۲۹۹۰			۳۱۰۰	
پروتئین خام (٪)		۲۲			۲۰/۵			۱۸	
کلسیم (٪)		۱/۰۵			۰/۹			۰/۸۵	
فسفر قابل دسترس (٪)		۰/۵			۰/۴۵			۰/۴۲	
سدیم (٪)		۰/۱۸۷			۰/۱۸			۰/۱۶	
لیزین (٪)		۱/۲۳			۱/۱۷			۱/۰۹	
متیونین + سیستئین (٪)		۱/۰۷			۰/۹۵			۰/۸۶	

۱) هرکیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی ۳۶۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامینA، ۸۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D_3، ۷۲۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۷۲۰ میلی‌گرم B_1، ۲۶۴۰ میلی‌گرم B_2، ۴۰۰۰ میلی‌گرم B_3، ۲۰۰۰ میلی‌گرم B_5، ۱۱۸۲ میلی‌گرم B_6، ۴۰۰ میلی‌گرم B_9، ۶ میلی‌گرم B_{12}، ۴۰ میلی‌گرم بیوتین و ۱۰۰ گرم کولین کلراید بود. ۲) هر کیلوگرم مکمل معدنی شامل، ۱۰۰ گرم کلراید، ۴ گرم ید، ۴۰ گرم منگنز، ۳۷ گرم روی، ۲۰ گرم آهن، ۴ گرم مس و ۸ گرم سلنیوم بود.

نتایج و بحث

میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراکی در جدول ۲ نشان داده شده است. در تضاد با یافته‌های تعدادی از محققین که بیان کردند افزودن سیر یا فرآورده‌های آن به جیره‌ی جوجه‌های گوشتی می‌تواند اثر مفیدی بر افزایش وزن، ضریب تبدیل خوراک و بازدهی لاشه به واسطه‌ی افزایش مصرف خوراک داشته باشد (۷، ۲۵)، در این بررسی افزودن پودر سیر یا سیر تازه در سطوح ۰/۲۵ و ۰/۵ درصد جیره تأثیری بر شاخص‌های مذکور نداشت. این اختلافات می‌تواند به دلیل تفاوت‌ها در سطوح مصرفی و نوع فرآوری گیاه سیر و هم‌چنین تفاوت در شرایط آزمایشات صورت گرفته باشد. نتایج بدست آمده در این آزمایش در تطبیق با یافته اونیبی و همکاران (۱۸) است که بیان داشتند افزودن پودر سیر به جیره‌ی جوجه‌های گوشتی تأثیری بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک نداشت. هم‌چنین گزارش شده است که افزودن عصاره‌های سیر و آویشن به مقدار ۰/۳ و ۰/۶ درصد به جیره‌ی جوجه‌های گوشتی، تأثیری بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل خوراک نداشته است (۲).

وزن طحال و بورس فابریسیوس به عنوان دو عضو مرتبط با سیستم ایمنی و لنفاوی، در بین گروه‌های آزمایشی تفاوت معنی‌داری نداشت (جدول ۳، $P>0/05$). در تأیید این یافته، در آزمایش هاشمی عطار و همکاران (۹) نیز که اثر سطوح مختلف سیر بر عملکرد و پاسخ ایمنی هومورال در جوجه‌های گوشتی بررسی شد، وزن بورس فابریسیوس و طحال در تیمارهای مختلف و در دو جنس نر و ماده تفاوت معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد نداشتند. هم‌چنین، در بررسی اثر مخلوط تجاری گیاهان دارویی و آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره‌ی جوجه‌های گوشتی، وزن طحال و بورس فابرسیوس تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (۱). نتایج این پژوهش با یافته‌ی دمیر و همکاران (۵) نیز هم‌سو بود که بیان کردند استفاده از عصاره نعناع، آویشن و مریم‌گلی تأثیری بر وزن طحال نداشت.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

جدول ۲- مصرف خوراک، افزایش وزن، ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف پودر سیر و سیر تازه

	دوره (روز)	T1	T2	T3	T4	T5	T6	SEM
مصرف خوراک (گرم)	صفر تا ۱۰	۲۳۱	۲۳۰	۲۳۰	۲۲۷	۲۳۱	۲۱۷	۶/۲
	۱۱ تا ۲۴	۹۲۱	۹۲۰	۹۲۷	۹۴۹	۹۵۲	۸۹۳	۲۰/۹
	۲۵ تا ۴۲	۳۱۲۸	۳۰۱۵	۳۱۵۵	۳۱۲۶	۳۰۰۰	۳۰۱۸	۱۰۳/۹
	صفر تا ۴۲	۴۲۷۹	۴۱۶۶	۴۳۱۲	۴۳۰۲	۴۱۸۳	۴۱۲۸	۱۱۱/۲
افزایش وزن (گرم)	صفر تا ۱۰	۱۵۰	۱۴۵	۱۴۰	۱۵۰	۱۵۱	۱۳۶	۵/۱
	۱۱ تا ۲۴	۶۲۳	۶۲۵	۵۵۲	۶۳۹	۵۶۲	۵۴۳	۳۱/۲
	۲۵ تا ۴۲	۱۵۳۸	۱۶۱۰	۱۵۷۷	۱۵۲۷	۱۵۱۰	۱۵۱۳	۷۱/۹
	صفر تا ۴۲	۲۳۱۲	۲۳۸۰	۲۲۶۹	۲۳۱۶	۲۲۲۳	۲۱۹۲	۸۲/۹
ضریب تبدیل	صفر تا ۱۰	۱/۵۳	۱/۵۹	۱/۶۰	۱/۵۳	۱/۵۴	۱/۵۹	۰/۰۴۲
	۱۱ تا ۲۴	۱/۴۸	۱/۴۹	۱/۷۲	۱/۴۹	۱/۷۰	۱/۶۶	۰/۰۹۷
	۲۵ تا ۴۲	۲/۰۳	۱/۸۸	۲/۰۰	۲/۰۶	۱/۹۹	۲/۰۰	۰/۰۸۲
	صفر تا ۴۲	۱/۸۵	۱/۷۵	۱/۹۱	۱/۸۷	۱/۸۹	۱/۸۸	۰/۰۶۳

T_1: جیره شاهد، T_2: جیره حاوی ۱۰ ppm آویلامایسین، T_3: جیره حاوی ۰/۲۵ درصد پودر سیر، T_4: جیره حاوی ۰/۲۵ درصد سیر تازه، T_5: جیره حاوی ۰/۵ درصد پودر سیر، T_6: جیره حاوی ۰/۵ درصد سیر تازه، SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

وزن بخش‌های مختلف و غدد ضمیمه دستگاه گوارش در جدول ۴ آورده شده است. افزودن آنتی‌بیوتیک آویلامایسین به میزان ۱۰ppm به جیره پایه، به افزایش وزن پیش‌معده در مقایسه با گروه شاهد منجر شد ($P<۰/۰۵$). از نظر وزن سنگدان، وزن کل دستگاه گوارش و وزن کبد، هیچ گونه تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های مصرف‌کننده افزودنی‌های گیاهی یا آنتی‌بیوتیک، با گروه شاهد مشاهده نشد ($P>۰/۰۵$). همان طور که در جدول ۴ ملاحظه می‌شود، وزن پانکراس در گروه مصرف‌کننده آنتی‌بیوتیک (T_2) و گروه مصرف‌کننده ۰/۲۵ درصد سیر تازه (T_4) در مقایسه با گروه شاهد به طور معنی‌داری افزایش یافت ($P<۰/۰۵$). طی پژوهشی، با به کار بردن مخلوطی از اسانس‌های گیاهی در جیره‌ی جوجه‌های گوشتی، وزن کبد، پانکراس، پیش معده و سنگدان تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت (۳). جانگ و همکاران (۱۴) در آزمایشی به منظور بررسی اثر افزودن اسانس‌های فرار گیاهی و آنتی‌بیوتیک‌ها به جیره‌ی جوجه‌های گوشتی، هیچ اختلافی در وزن کبد و پانکراس جوجه‌های گوشتی ۳۵ روزه، بین گروه شاهد و تیمارهای آزمایشی مشاهده نکردند. افزودن بعضی از گیاهان چاشنی یا مواد مؤثره آنها به جیره موش‌های صحرایی منجر به افزایش معنی‌دار در فعالیت لیپاز و آمیلاز پانکراس شد (۱۹).

جدول ۳- وزن طحال و بورس فابرسیوس (گرم) در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های حاوی سطوح مختلف پودر سیر و سیر تازه

تیمار	طحال	بورس
T_1	۲/۴	۱/۵
T_2	۳/۱	۱/۴
T_3	۲/۴	۱/۴
T_4	۳/۱	۱/۸
T_5	۲/۷	۱/۵
T_6	۳/۱	۲/۲
SEM	۰/۴۶	۰/۳۶

T_1: جیره شاهد، T_2: جیره حاوی ۱۰ ppm آویلامایسین، T_3: جیره حاوی ۰/۲۵ درصد پودر سیر، T_4: جیره حاوی ۰/۲۵ درصد سیر تازه، T_5: جیره حاوی ۰/۵ درصد پودر سیر، T_6: جیره حاوی ۰/۵ درصد سیر تازه، SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

جدول ۴- وزن پیش معده، سنگدان، دستگاه گوارش خالی و غدد ضمیمه دستگاه گوارش (گرم) در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر سیر و سیر تازه

تیمار	پیش‌معده	سنگدان	دستگاه گوارش خالی	کبد	پانکراس
T_1 (شاهد)	۷/۶^{b}	۳۶/۲^{ab}	۱۵۰	۴۶/۸^{ab}	۴/۲^{c}
T_2 (۱۰ppm آویلامایسین)	۸/۹^{a}	۳۸/۹^{ab}	۱۵۸	۵۵/۷^{a}	۵/۶^{a}
T_3 (۰/۲۵٪ پودرسیر)	۷/۷^{ab}	۳۳/۷^{b}	۱۵۱	۴۵/۳^{b}	۴/۶^{bc}
T_4 (۰/۲۵٪ سیرتازه)	۸/۵^{ab}	۴۰/۷^{a}	۱۵۹	۵۲/۷^{ab}	۵/۲^{ab}
T_5 (۰/۵٪ پودرسیر)	۸a^{b}	۳۸/۷^{ab}	۱۶۱	۵۰/۷^{ab}	۴/۳^{c}
T_6 (۰/۵٪ سیرتازه)	۸/۶^{ab}	۳۹/۴^{a}	۱۶۲	۵۰/۹^{ab}	۴/۹^{abc}
SEM	۰/۶۰	۲/۴۷	۸/۹	۴/۰۹	۰/۳۹

c،b،a: در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت می‌باشند، تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵). SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

مشخص شده که برخی روغن‌های مؤثره‌ی موجود دراسانس‌های گیاهی، دارای خاصیت تحریک‌کنندگی دستگاه گوارش و افزایش تولید آنزیم‌های گوارشی بوده و بهبود دهنده پاسخ‌های ایمنی بد نمی‌باشند (۱۰).

نتایج PCV و شمارش تفریقی لوکوسیت‌ها در جدول ۵ آورده شده است. افزودن آویلامایسین در سطح ۱۰ ppm به جیره، منجر به افزایش مقدار PCV در مقایسه با تیمار شاهد شد (P<۰/۰۵). به لحاظ درصد بازوفیل‌ها، ائوزینوفیل‌ها، هتروفیل‌ها و لنفوسیت‌ها، تفاوت معنی‌داری بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد (P>۰/۰۵). افزودن سیر تازه در سطح ۰/۵ درصد به جیره جوجه‌های گوشتی (T_6) سبب کاهش درصد مونوسیت‌ها در مقایسه با گروه شاهد شد (P<۰/۰۵). از سوی دیگر، افزودن ۰/۵ درصد پودر سیر به جیره جوجه‌های گوشتی (T_5) سبب کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت در مقایسه با گروه شاهد شد (P<۰/۰۵). مونوسیت‌ها از جمله بزرگ‌ترین لوکوسیت‌ها به شمار رفته و بخشی از سیستم ایمنی ذاتی مهره داران به حساب می‌آیند. نقش اصلی مونوسیت‌ها، جایگزین کردن ماکروفاژها در بافت‌ها است. تعداد مونوسیت‌ها در مواجهه با عفونت‌های مزمن، عفونت‌های ویروسی و استرس، افزایش می‌یابد (۲۳). لذا کاهش درصد مونوسیت‌ها در گروه ۶ احتمالاً می‌تواند در نتیجه اثرات سیر تازه در برای کاهش عفونت‌ها و یا تخفیف استرس باشد. نسبت هتروفیل به لنفوسیت به عنوان شاخصی برای ارزیابی میزان استرس در طیور شناسایی شده است، به گونه‌ای که کاهش این نسبت می‌تواند نشان‌دهنده توانایی طیور در مدیریت بهتر استرس باشد (۸). هتروفیل‌ها در پرندگان معادل نوتروفیل‌ها در پستانداران می‌باشند که جزئی از سیستم ایمنی ذاتی محسوب می‌شوند. لذا کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت می‌تواند معادل تقویت سیستم ایمنی اکتسابی تفسیر شود. ایمنی اکتسابی در مقایسه با ایمنی ذاتی بسیار بهتر عمل کرده و نیاز بسیار کم‌تری به مواد مغذی (خصوصاً انرژی) برای ایجاد پاسخ دارد (۱۲).

برخی محققین گزارش کرده‌اند که ترکیب‌های سولفوره‌ی سیر خاصیت تعدیل سیستم ایمنی دارند و عصاره‌ی سیر تکثیر لنفوسیت‌ها را در موش‌ها افزایش می‌دهد (۲۵). یافته‌های این آزمایش با یافته‌های چهره‌ای و همکاران (۵) که بیان داشتند استفاده‌ی ۰/۱۵ درصدی از افزودنی گیاهی بیوهربال (سیر و آویشن) باعث کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت شده در تطابق است.

نتایج مربوط به اندازه‌گیری حساسیت بازوفیلی پوست (CBH) در ۱۲ و ۲۴ ساعت پس از تزریق PHA، در جدول ۶ آورده شده است. افزودن آنتی‌بیوتیک آویلامایسین (T_2) یا ۰/۲۵ درصد سیر تازه (T_4) به جیره جوجه‌های گوشتی، سبب کاهش پاسخ CBH در ۱۲ ساعت پس از تزریق PHA شد (P<۰/۰۵).

آزمون حساسیت بازوفیلی پوست (CBH) در حقیقت شکل اولیه و ابتدایی پاسخ ایمنی با واسطه سلولی به بسیاری از آنتی‌ژن‌های بیولوژیک مهم می‌باشد (۶).

سلول‌های اصلی درگیر در پاسخ CBH، بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها می‌باشند. بازوفیل‌ها و ماستوسیت‌ها در ایجاد حساسیت (آلرژی) نقش دارند. در حقیقت این سلول‌ها با ترشح فاکتورهای التهابی به افزایش ترشح مایعات (تورم) در محل التهاب منجر شده و جذب و ورود سایر سلول‌های ایمنی نظیر ماکروفاژها و لنفوسیت‌ها به محل عفونت را تسهیل می‌کنند (۱۵).

کاهش پاسخ CBH در جوجه‌های مصرف کننده آویلامایسین یا ۰/۲۵ درصد سیر تازه می‌تواند به صورت تضعیف سیستم ایمنی ذاتی تفسیر گردد که این امر در پاسخ بدست آمده در این آزمایش مبنی بر کاهش درصد مونوسیت‌ها در نتیجه استفاده از سطح ۰/۵ درصد سیر تازه (جدول ۵) نیز مشهود است. از سوی دیگر کاهش پاسخ CBH می‌تواند به معنی تخفیف واکنش حساسیت به PHA نیز تلقی شود، به این معنی که می‌توان گفت آویلامایسین و سیر تازه (در سطح ۰/۲۵ درصد) در این آزمایش دارای خواص ضدحساسیت (ضدآلرژی) بوده‌اند.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

گزارش شده است که استفاده از آنتی‌بیوتیک در جیره برای تحریک رشد باعث کاهش سطح ایمنی پرندگان می‌شود (۱۳) که این امر هم سو با یافته‌های این آزمایش است. در مطالعه‌ای، افزودن سطوح مختلف سیر به دو شکل قرص و پودر (۰/۱ درصد پودر سیر، ۰/۱ درصد قرص سیر و ۰/۰۵ درصد قرص سیر) در جیره جوجه‌های گوشتی، تأثیری بر شاخص‌های مرتبط با ایمنی هومورال و تولید آنتی‌بادی نداشت (۹).

جدول ۵- شمارش سلول‌های خونی در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با سطوح مختلف پودر سیر و سیر تازه (۴۲ روزگی)

تیمار	PCV(٪)[۱]	BA (٪)[۲]	EO (٪)[۳]	M (٪)[۴]	L (٪)[۵]	H (٪)[۶]	H/L[۷]
T_1 (شاهد)	۳۸/۲^{bc}	۰/۳۷	۲/۹	۶/۵^{a}	۵۳/۶	۳۶/۶	۰/۶۸^{a}
T_2 (۱۰ ppm آویلامایسین)	۴۳/۱^{a}	۰/۲۵	۱/۹	۶/۵^{a}	۵۷/۱	۳۴/۲	۰/۵۵^{ab}
T_3 (۰/۲۵ ٪ پودرسیر)	۴۰/۵^{abc}	۰/۳۷	۲/۱	۵/۵^{ab}	۵۸/۷	۳۳/۲	۰/۵۷^{ab}
T_4 (۰/۲۵ ٪ سیرتازه)	۳۷/۹^{abc}	۰/۱۲	۳/۲	۶/۵^{a}	۵۸/۵	۶۳۱	۰/۵۶^{ab}
T_5 (۰/۵ ٪ پودرسیر)	۳۷/۲^{c}	۰/۱۲	۳/۱	۵/۲^{ab}	۶۰	۳۱/۵	۰/۴۸^{b}
T_6 (۰/۵ ٪ سیرتازه)	۴۲/۱^{ab}	۰/۳۷	۲/۲	۴^{b}	۵۸/۵	۳۵	۰/۶۱^{ab}
SEM	۱/۹۸	۰/۲۲۹	۰/۸۷	۰/۹۲	۳/۶۱	۳	۰/۰۷

a، b، c: در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت می‌باشند، تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵).
۱) هماتوکریت، ۲) بازوفیل، ۳) ائوزینوفیل، ۴) مونوسیت، ۵) لنفوسیت، ۶) هتروفیل، ۷) نسبت هتروفیل به لنفوسیت. SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

جدول ۶- اثر افزودن پودر سیر و سیر تازه به جیره جوجه‌های گوشتی روی پاسخ CBH پس از تزریق PHA در سن ۴۰ روزگی (میکرومتر)

تیمار	۱۲ ساعت بعد از تزریق	۲۴ ساعت بعد از تزریق
T_1 (شاهد)	۹۷۱^{a}	۱۱۰۶
T_2 (۱۰ppm آویلامایسین)	۵۷۲^{b}	۸۷۷
T_3 (۰/۲۵٪ پودرسیر)	۶۶۰^{ab}	۱۱۲۲
T_4 (۰/۲۵٪ سیرتازه)	۵۷۱^{b}	۸۳۲
T_5 (۰/۵٪ پودرسیر)	۸۳۵^{ab}	۸۸۹
T_6 (۰/۵٪ سیرتازه)	۸۴۲^{ab}	۱۱۲۷
SEM	۱۵۲/۲	۱۶۹/۱

a، b: در هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حروف متفاوت می‌باشند، تفاوت معنی‌داری دارند (P<۰/۰۵). SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

افزودن پودر سیر یا سیر تازه به جیره جوجه‌های گوشتی درکل دوره پرورش در این آزمایش، تأثیری بر عملکرد نداشت. در عین حال، با توجه به اثر پودر سیر (۰/۵ درصد جیره) در کاهش نسبت هتروفیل به لنفوسیت، شاید بتوان بیان داشت که این سطح از پودر سیر در جیره می‌تواند سبب تخفیف استرس در جوجه‌های گوشتی شود. به علاوه، با در نظر گرفتن پاسخ CBH، به نظر می‌رسد که سیر تازه در سطح ۰/۲۵ درصد جیره دارای خواص ضد آلرژی باشد. برای تقویت این یافته‌ها، نیاز به تحقیقات بیش‌تر در این زمینه می‌باشد.

تشکر و قدردانی

از حوزه معاونت پژوهشی دانشگاه شهرکرد به خاطر تأمین بخشی از هزینه‌های این پژوهش قدردانی می‌شود.

منابع

1. Alizadeh, A., F. Shariatmadari and M.A. Karimi. 2010. The effect of essential oil, prebiotic, probiotic and antibiotic on performance and immune response of broilers chickens. Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 23: 10-17 (In Persian).
2. Amooz Mehr, A. and B. Dastar. 2009. The effects of alcoholic extract of two herbs (garlic and thymus) on the performance and blood lipids of broiler chickens. Journal of Agricultural Science, 16: 62-70 (In Persian).
3. Cabuk, M., M. Bozkurt, A. Alcicek, Y. Akbas and Y. Kucukyilmaz. 2006. Effect of herbal essential oil mixture on growth and intestinal organs weight of broilers from young and old breeder flocks. South African Journal of Animal Science, 36: 135-141.
4. Chehrei, A., A. Nobakht and M.H. Shahir. 2011. The effects of different levels of biohebal feed supplement (contains thymus and garlic extracts) on performance, egg traits and blood biochemical and immunity parameters of laying hens. Veterinary Journal (Pajouhesh & Sazandegi), 24: 58-65 (In Persian).

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

5. Demir, E., S. Sarica, M.A. Ozcan and M. Suicmez 2003. The use of natural feed additives as alternatives for an antibiotic growth promoter in broiler diets. British Poultry Science, 44: 44-45.
6. Dvorak, H.F. 1976. Cutaneous basophil hypersensitivity. Journal of Allergy and Clinical Immunology, 58: 229-240.
7. Ehsani, M. and M. Torki. 2011. The effect ofolive cakewith and without garlic powder and thyme in the diet on performance and carcass parameters of broilers. Iranian Journal of Animal Science, 42: 311-320 (In Persian).
8. Gross, W.B. and H.S. Siegel. 1983. Evaluation of theheterophil/lymphocyte ratio as a measure of stress inchickens. Avian Diseases, 27: 972-979.
9. Hashemi Attar, M., J. Arshami, H. Ismail Zadeh and R. Majydzadeh. 2010. Effect of different levels ofGarlic on performance and humoral immune response in broiler chickens. Journal of Animal Science Research, 2: 43-51 (In Persian).
10. Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orengo and M.D. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poultry Science, 83: 169-174.
11. Hertrampf, J.W. 2001. Alternative antibacterial performance promoters. International Journal of Poultry Science, 40: 50-52.
12. Humphrey, B.D. and K.C. Klasing. 2004. Modulation of nutrient metabolism and homeostasis by immune system. World Poultry Science, 60: 90-100.
13. Ibrir, F., H.M.R. Greathead and J.M. Forbes. 2001. The effect of thymol/carvacrol on the performance of broiler chickens infected with Eimeria acervulina. Proceeding of workshop on alternatives to feed antibiotics and anticoccidials in the pig and Poultry Meat Production, Oslo, Norway, pp: 174-179.
14. Jang, I.S., Y.H. Ko, S.Y. Kang and C.Y. Lee. 2007. Effect of commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. Animal Feed Science and Technology, 134: 304-315.
15. Kishimato, T., R. Soda, K. Takahashi and I. Kimura. 1986. The role of basophils and mast cells in cutaneous basophil hypersensitivity reaction. Journal of Clinic Experimental Immunology, 67: 611-616.
16. Lin, C., J.F. Perston and C. Wei. 2000. Antibacterial mechanism of Allyl Isothiocyanate. Journal of Food Protection, 63: 727-734.
17. Mountzouris, K.C., V. Paraskevas and K. Fege. 2009. Phytogenic compounds in broiler nutrition. In: T. Stiener (Ed), Phytogenic in Animal Nutrition. Nottingham University press. Notingham, UK, pp: 97-111.
18. Onibi, G.B., O.E. Adebisi and A.W. Fajemisin. 2009. Response of broiler chickens in terms of performance and meat quality to garlic (*Allium sativum*) supplementation. African Journal of Agricaltural Research, 4: 511-517.
19. Rao, R.R., K. Platel and K. Srinivasan. 2003. In vitro influence of spices and spice active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small intestine. Journal Nahrung, 47: 408-412.
20. SAS Institute Inc. SAS/STAT® 9.1 user's guide. Cary, N.C. 2004.
21. Shea, K.M. 2003. Antibiotic resistance: What is the impact of agricultural uses of antibiotics on children's health Pediatrics, 112: 253-258.
22. Shen, P.F. and T.L. Patterson. 1983. A simplified wright's stain technique for routine avian smear staining. Poultry Science, 62: 923-924.
23. Swirski, F.K., M. Nahrendorf, M. Wildgruber, V. Cortez-Retamozo, P. Panizzi, J.L. Figueiredo, R.H. Kohler, A. Chunovskiy, P. Waterman, E. Aikawa, T.R. Mempel, P. Libby, R. Wessleder and M.J. Pitter. 2009. Identification of splenic reservoir monocytes and their deployment to inflammatory sites. Science, 352: 612-616.
24. Teymouri Zadeh, Z., Sh. Rahimi, M.A. Karimi and R. Omidbaigi. 2010. Comparison between the effects of *Thymus vulgaris* L., *Echinacea purpurea* (L.) Moench, *Allium sativum* L. extracts and Virginia mycin antibiotic on growth performance and carcass characteristics of Broilers. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 26: 252-264.
25. Windich, W., K. Schedle, C. Pltizner and A. Kroismyr. 2008. Use of Phytogenic as feed additive for swine and poultry. Journal of Animal Science, 86 (E. Suppl.): E140-E148.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]

Effect of Dietary Garlic Powder or Fresh Ground Garlic on Performance and Immune Response of Broiler Chickens

Asma Mokhtari[1], Mohammad Reza Akbari[2] and Ebrahim Asadi Khoshoei[3]

1 and 3- Gradated M.Sc. and Assistant Professor, University of Shahrekord
2- Assistant Professor, University of Shahrekord (Corresponding author: akbari-m@agr.sku.ac.ir)
Received: March 7, 2014 Accepted: May 25, 2014

Abstract

In order to evaluate effect of dietary garlic powder or fresh ground garlic on performance and immune response of broiler chickens, 240 male one-day-old broiler chicks (ROSS 308) were used in a completely randomized design with six treatments of four replicates each. Six is ocaloric and is onitrogenous dietary treatments were prepared as follow: 1) basal diet (control), 2) basal diet + 10 ppm avilamycin, 3) basal diet + 0.25% garlic powder, 4) basal diet + 0.25% fresh ground garlic; 5) basal diet + 0.5% garlic powder and 6) basal diet + 0.5% fresh ground garlic. Feed consumption and weight gain were recorded weekly and feed efficiency was calculated. On d 42, two birds from each replicate were euthanized by cervical dislocation. Digestive organs, spleen and bursa of Fabricius were weighed separately. Differentiate leucocytes counts as well as PCV measurement was also done using two blood smears from each replicate on d 40. For evaluation of cutaneous basophil hypersensitivity (CBH) response, phytohemagglutininwas injected into toe webon d 40.No significant difference were observed on feed consumption, weight gain, and feed to gain ratio, among treatment groups ($p>0.05$). Supplementation of the diet with 0.25% fresh ground garlic significantly reduced heterophils to lymphocytes ratio in contrast to control group ($p<0.05$). Dietary supplementation with avilamycin or 0.25% fresh ground garlic, significantly reduced CBH response at 12 hrs post injection, compared to control group ($p<0.05$). It seems that garlic powder (0.5% of the diet) would be able to attenuate stress in broiler chickens. Furthermore, regarding CBH response, it seems that dietary fresh ground garlic (0.25% of the diet) would be effective in reducing gallery reactions.

Keywords: Broiler Chickens, Fresh Garlic, Garlic Powder, Immune Response, Performance

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-11-01]

[DOI: 10.18869/acadpub.rap.7.13.31]