دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
پژوهشهای تولیدات دامی

بررسی اثرات تزریق داخل تخم‌مرغی عصاره بره موم بر عملکرد رشد و وضعیت سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی

ساحل بخشایش[۱]، جمال سیف دواتی[۲]، صیاد سیف زاده[۳]، فرزاد میرزائی آقجه قشلاق[۴]، حسین عبدی بنمار[۴] و وحید واحدی[۵]

۱، ۳، ۴ و ۵- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشجوی دکترای تغذیه دام و دانشیار و استادیار، گروه علوم دامی، دانشگاه محقق اردبیلی
۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه محقق اردبیلی، (نویسنده مسوول: jseifdavati@uma.ac.ir)
تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۲/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۱۲/۲

چکیده

به منظور بررسی اثر تزریق عصاره بره‌موم در تخم‌مرغ‌های مادر گوشتی بر عملکرد رشد و وضعیت سیستم ایمنی جوجه‌ها بعد از تفریخ پژوهش حاضر طراحی و اجرا شد. در روز ١٤جوجه‌کشی، ٣٢٤ عدد تخم‌مرغ سویه راس ٣٠٨ توزین و در قالب طرح کاملا تصادفی در ٦ گروه آزمایشی با ٣ تکرار و هر تکرار شامل ١٨ عدد تخم‌مرغ تقسیم شد. تیمارها شامل شاهد (بدون تزریق)، شاهد با تزریق آب استریل، تزریق محلول ١٥٠، ٣٠٠، ٦٠٠ و ١٢٠٠ قسمت در میلیون عصاره بره موم بودند از محلول تهیه شده در ٦٠ میلی‌لیتر آب استریل، در روز ١٥ جوجه‌کشی یک میلی‌لیتر به مایع آمنیوتیک تخم‌مرغ‌ها تزریق انجام گرفت. نتایج نشان داد که تزریق عصاره بره موم به تخم‌مرغ در روز ١٥ انکوباسیون تاثیری بر درصد جوجه درآوری، وزن جوجه‌های تفریخ شده و نسبت وزن جوجه‌های تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ نشان نداد (p>٠/٠٥). اما در تخم‌مرغ‌های که ١٢٠٠ قسمت در میلیون عصاره بره موم تزریق شده بود، نسبت وزن جوجه‌های تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ در مقایسه با گروه شاهد بیشتر از نظر عددی بود. تزریق داخل تخم‌مرغی سطوح مختلف عصاره بره موم تأثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک، وزن بدن، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی در کل دوره‌های پرورشی نداشت (p>٠/٠٥). نتایج بدست آمده از آنتی‌بادی‌های تولید شده در اثر تزریق SRBC در ٢٨ روزگی نشان داد گروه‌های دریافت کننده سطوح ٣٠٠، ٦٠٠ و ١٢٠٠ قسمت در میلیون عصاره بره موم و شاهد مثبت تمایل به کاهش در آنتی‌بادی‌های تولید شده در مقایسه با گروه شاهد منفی داشتند (p<٠/٠٦). در حالی که تزریق داخل تخم‌مرغی ١٥٠ قسمت در میلیون عصاره بره موم سبب افزایش تیتر آنتی‌بادی در مقایسه با تیمارهای دیگر شد (p<٠/٠٥). همچنین نتایج مربوط به تیتر آنتی‌بادی‌های تولید شده در اثر تزریق SRBC در ٣٥ روزگی نشان داد در گروهی که تزریق عصاره بره موم صورت گرفته بود تیتر آنتی‌بادی در مقایسه با گروه شاهد منفی پایین بود (p<٠/٠٥). نتایج این مطالعه نشان داد که تزریق عصاره بره موم بر تخم‌مرغ‌های بارور در روز ١٥ انکوباسیون نتوانست سبب بهبود عملکرد رشد و سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی شود.

واژه‌های کلیدی: عصاره بره‌موم، عملکرد رشد، سلول‌های خونی، پاسخ ایمنی، جوجه‌های گوشتی

مقدمه

یکی از اهداف مهم تولیدکنندگان جوجه‌های یک روزه و پرورش دهندگان جوجه‌های گوشتی، تولید جوجه‌های با شاخص‌های بهبود یافته از جمله نرخ جوجه درآوری، وزن جوجه یکروزه، کاهش نرخ تلفات، مقاومت در مقابل بیماری‌ها و سرعت رشد مطلوب می‌باشد. همچنین افزایش تولید در دام و طیور مستلزم سالم بودن آنها بوده که این با افزایش قدرت سیستم ایمنی به وسیله انواع محرک‌های بیولوژیکی از طریق جیره یا تزریق امکان‌پذیر می‌باشد (١٩،١). تزریق داخل تخم‌مرغی فن‌آوری جدیدی است که توسط یونی و فرکت (٣٦) مطرح شد. در این روش افزودنی را برای توسعه جنین به تخم‌مرغ تزریق می‌کنند. در اواخر دوران جنینی، افزودنی‌های تزریق شده به مایع آمنیوتیک، هضم و توسط جنین قبل از تفریخ جذب می‌شود (٣٦). تغذیه داخل تخم‌مرغ می‌تواند به بهبود ظرفیت گوارش، افزایش نرخ رشد، بهبود راندمان غذایی، کاهش مرگ و میر پس از تفریخ، بهبود پاسخ ایمنی به آنتی ژن‌های روده، کاهش بروز اختلالات اسکلتی، رشد و افزایش رشد ماهیچه و عملکرد گوشت سینه منجر شود (١٣). از افزودنی‌های بیولوژیکی که در جیره دام و طیور استفاده می‌شود می‌توان آنزیم‌ها، پروبیوتیک‌ها، مخمرها و بره موم را نام برد (٢٤). بره‌موم آنتی‌بیوتیکی طبیعی است که زنبور عسل از رزین‌های درختان و گیاهان جمع‌آوری کرده و در کیسه گرده ذخیره می‌کند. در هنگام جمع‌آوری رزین‌ها، بزاق و سایر ترشحات زنبور و همچنین موم با آن ترکیب می‌شود و سرانجام ماده‌ای رزینی تشکیل شده که تحت عنوان بره موم شناخته می‌شود (٣٤). روغن‌های فرار بره موم دارای فعالیت ضدمیکروبی (٢٣)، آنتی اکسیدانی و تحریک‌کننده‌ی سیستم ایمنی هستند (١١). فعالیت ضدمیکروبی بره موم به دلیل وجود مقادیر زیاد استرهای کافیئنات و ترکیبات فلاونوئیدی می باشد (٢٥). کوئی چانگوویونگ (٣٠) بیان کردند که استفاده از بره موم سبب افزایش سیستم ایمنی بدن می‌شود. گزارش‌های از اثرات مثبت بره موم بر وزن بدن، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی و تلفات در جوجه‌های گوشتی تحت استرس مشاهده شده است (٣٣). با توجه به ویژگی‌های ذکر شده برای بره موم (آنتی‌اکسیدانی، ضدباکتریایی، ضد ویروسی و ...) تاکنون مطالعات کمی در باره‌ی اثرات تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم بر وضعیت سیستم ایمنی و عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی گزارش شده است. بنابر این در این تحقیق اثرات تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم بر عملکرد رشد و وضعیت سیستم ایمنی در جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]
[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]

مواد و روش‌ها

در شروع آزمایش، تعداد ۳۲۴ عدد تخم‌مرغ بارور از سویه گوشتی راس ۳۰۸ با میانگین وزنی ۶۹/۳۵ گرم و در سن ۴۶ هفتگی گله مادر تهیه شد و به‌طور انفرادی وزن کشی و به صورت تصادفی در ۶ تیمار آزمایشی و هر تیمار دارای ۳ تکرار با ۱۸ مشاهده در قالب طرح کاملا تصادفی تقسیم شدند. در روز ۱۵ انکوباسیون ابتدا محل مایع آمینوتیک تخم‌مرغ‌ها با استفاده از روش نوربینی مشخص و سپس یک میلی‌لیتر از محلول‌های تهیه شده با سرنگ شماره ۲۲ به مایع آمینوتیک تخم‌مرغ‌های بارور تزریق شدند. تیمارهای آزمایشی شامل: شاهد (بدون تزریق)، شاهد با تزریق آب استریل (کنترل منفی)، تزریق محلول ۱۵۰، ۳۰۰، ۶۰۰ و ۱۲۰۰ قسمت در میلیون عصاره بره موم در ۶۰ میلی‌لیتر آب استریل به مایع آمنیوتیک بود. عصاره روغنی بره موم در این تحقیق به صورت آماده از شرکت تقدیس مشهد تهیه شد. پس از اتمام تزریق، محل آن با الکل ضدعفونی شده و با پارافین مسدود شدند. سپس تخم‌مرغ‌ها دوباره در دستگاه جوجه کشی با دمای هچر ۳۷/۸ درجه سلسیوس و رطوبت نسبی ۷۰ درصد قرار داده شدند. در روز تفریخ، جوجه‌های هر گروه آزمایشی شمارش و وزن کشی شده و به سالن پرورشی انتقال داده شدند. برای بررسی عملکرد پس از تفریخ، از هر تیمار که شامل سه تکرار بودند ۱۸ قطعه جوجه وزن شدند و هر تیمار در گروه‌های مشابه برای یک دوره ۶ هفته‌ای پرورش یافتند. پرندگان مورد آزمایش در قفس به طور ردیفی قرار داده شده و تهویه و نور ارایه شدند. تمام جوجه‌ها در تیمارهای مختلف به صورت آزادانه از یک جیره آزمایشی مشترک تغذیه شدند. آب آشامیدنی به طور آزاد در اختیار جوجه‌ها گذاشته شد. مواد تشکیل‌دهنده و مواد مغذی ترکیب جیره آزمایشی بر اساس توصیه انجمن تحقیقات ملی آمریکا NRC 1994 (۲۶) در جدول ۱ ارائه شده است. مصرف خوراک روزانه (روز/جوجه/گرم) از تفاضل خوراک باقیمانده درآخر هفته مورد نظر از وزن خوراک ابتدای همان هفته محاسبه شد. برای تعیین وزن بدن، جوجه‌ها در پایان هر هفته پس از ۴ ساعت گرسنگی جهت تخلیه دستگاه گوارش توزین شده و میانگین وزنی هر واحد آزمایشی و هر گروه محاسبه گردید. در این پژوهش برای بررسی ایمنی هومورال از تست گلبول قرمز گوسفندی استفاده شد. بدین منظور در روزهای ۲۱ و ۲۸ پرورش مقدار ۰/۱ میلی‌لیتر از محلول ۲ درصد گلبول قرمز گوسفندی (SRBC) در بافر فسفات (PBS) با استفاده از سرنگ انسولین به داخل عضله سینه به سه قطعه جوجه از هر تکرار تیمار تزریق شد. برای اندازه‌گیری پاسخ ایمنی هومورال در روزهای ۲۸ و ۳۵ پرورش به مقدار ۲ سی‌سی از ورید بال جوجه‌های تزریق شده خونگیری انجام گرفت. پس از لخته شدن نمونه‌های خون، سرم آن‌ها جدا و به مدت ۱۰ دقیقه با دور ۳۰۰۰ سانتریفیوژ و برای انجام مراحل بعدی آزمایش در دمای ۲۰- درجه سلسیوس نگهداری شدند. برای تعیین تیتر پاسخ کل (IgG + IgM) از روش هماگلوتیناسیون (۲۰) میکروتیتر استفاده شد. در هنگام قرائت نمونه لگاریتم در مبنای ۲ عکس آخر رقتی که در آن هماگلوتیناسیون دیده می‌شود به عنوان عیار پادتنی ثبت شد. برای اندازه‌گیری IgM و IgG که اجزای پاسخ به SRBC هستند، با جداسازی پادتن مقاوم به مرکاپتااتانول که در حقیقت IgG هست و کسر این مقدار از پاسخ کل می‌توان پادتن حساس به مرکاپتااتانول را بدست آورد که معرف IgM می‌باشد (۱۰). بعد از جمع‌آوری اطلاعات، تجزیه آماری درصد جوجه‌درآوری، وزن جوجه تفریخ شده و نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ در قالب طرح کاملا تصادفی و تجزیه آماری SRBC، ضریب تبدیل خوراک، افزایش وزن روزانه، میانگین افزایش وزن روزانه و میانگین خوراک مصرفی در قالب طرح اندازه‌گیری‌های مکرر (Measurement Repeat) با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام شد (۳۲). مقایسه میانگین تیمارها برای صفات مورد بررسی با استفاده از آزمون دانکن و در سطح احتمال آماری ۰/۰۵ انجام شد (۳۲).

جدول ۱- اجزا و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های گوشتی طبق توصیه NRC (۲۶)

Table 1. The ingredients and nutrients composition of broiler chickens diets

اجزای خوراک (٪)	دوره‌های پرورش ۱۰-۱روزگی	دوره‌های پرورش ۴۲-۱۱روزگی	ترکیب شیمیایی	دوره‌های پرورش ۱۰-۱روزگی	دوره‌های پرورش ۴۲-۱۱روزگی
دانه ذرت	۵۸/۵۰	۵۸/۸۵	انرژی قابل متابولیسم (kcal/kg)	۲۹۱۷/۱	۳۰۲۳/۱
کنجاله سویا	۳۴/۷۵	۳۳/۳۵	پروتئین خام (٪)	۲۲/۶۱۴	۱۹/۸۵
روغن گیاهی	۲	۳/۵۰	فسفر قابل دسترس (٪)	۰/۵۰۱۶	۰/۴۴۹
دی کلسیم فسفات	۱/۸۰	۱/۶۰	متیونین+ سیستین (٪)	۰/۸۹۵۹	۰/۸۰۹۲
پودر صدف	۱/۲۵	۱/۱۰	آرژنین (٪)	۱/۵۱۸	۱/۳۴۱
مکمل ویتامینه	۰/۵۷	۰/۵۲	تریپتوفان (٪)	۰/۲۹۹۷	۰/۳۳۷۷
مکمل معدنی	۰/۵۷	۰/۵۲	سدیم (٪)	۰/۰۵۱۱	۰/۰۹۶۲
دی ال متیونین	۰/۲۳	۰/۱۸	متیونین (٪)	۰/۵۵۸	۰/۵۰۰
ال لایزین	۰/۱۳	۰/۱۸	لایزین (٪)	۱/۲۶۳	۱/۱۷۲
نمک خوراکی	۰/۲	۰/۲	–	–	–

ویتامین A: ۳/۶ گرم، ویتامین B_1 ۰/۳۶ گرم، ویتامین B_2 ۱/۶۵ گرم، ویتامین B_3 ۲گرم، ویتامین B_6 ۰/۶ گرم، ویتامین B_{12} ۰/۳ گرم، ویتامین D_3 ۰/۸ گرم، ویتامین E ۷/۲ گرم، ویتامین K_3 ۰/۸ گرم، ویتامین B_9 ۰/۲۵ گرم، ویتامین B_5 ۶ گرم، ویتامینH ۲ گرم، منگنز اکسید ۳۲ گرم، آهن سولفات ۵۰ گرم، اکسید روی ۲۲ گرم، اکسید مس ۸ گرم، سلنیوم ۴ گرم، کولین کلراید ۲۰۰ گرم، آنتی اکسیدانت ۰/۲ گرم.

1- Propolis

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]

نتایج و بحث

اثر تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم بر صفات جوجه‌درآوری، وزن جوجه تفریق شده و نسبت وزن جوجه تزریق شده به وزن تخم‌مرغ جوجه‌های گوشتی در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- مقایسه صفات عملکرد جوجه‌ها در تیمارهای عصاره بره موم (قسمت در میلیون)

Table 2. Comparison of performance characteristics of chicks in oil-extracted propolis treatments (ppm)

	تیمارهای آزمایشی							
	شاهد منفی	شاهد مثبت	۱۵۰ ppm بره موم	۳۰۰ ppm بره موم	۶۰۰ ppm بره موم	۱۲۰۰ppm بره موم	SEM	P value
درصد جوجه درآوری	۶۶/۰۳	۵۳/۷۰	۵۹/۲۶	۵۶/۸۵	۶۳/۸۹	۵۲/۳۷	۴/۸۴	۰/۳۳
وزن جوجه تفریخ شده	۴۲/۶۱	۳۹/۷۷	۴۰/۰۰	۴۲/۰۴	۴۲/۱۹	۴۳/۷۸	۱/۵۱	۰/۳۷
نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ	۶۲/۱۵	۵۷/۶۹	۵۸/۶۹	۶۲/۹۰	۶۱/۳۴	۶۵/۷۵	۲/۳۶	۰/۲۵

حروف غیرمشابه در هر ردیف به مفهوم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است.

همان‌طور که مشاهده می‌شود تزریق عصاره بره‌موم تاثیر معنی‌داری بر درصد جوجه درآوری جوجه‌های گوشتی در مقایسه با گروه شاهد نداشت. اوهتا و همکاران (۲۷) گزارش کردند که تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم سبب کاهش درصد جوجه درآوری در مقایسه با گروه شاهد شده است. یونی و فرکت (۳۶) با تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم افزایش معنی‌داری در درصد جوجه‌درآوری در مقایسه با گروه شاهد مشاهده کردند. کوسکون و همکاران (۹) بیان کردند که با تزریق اسید آمینه‌ها، ویتامین C، کربوهیدرات‌ها و هورمون‌ها درصد جوجه درآوری تحت تاثیر قرار نمی‌گیرد. آیگون و همکاران (۴) گزارش کردند که تزریق داخل تخم‌مرغی عصاره برم موم تاثیری بر درصد جوجه درآوری بلدرچین‌های ژاپنی نداشت. پوررضا و همکاران (۲۹) بیان کردند که دقت و مهارت همراه با سرعت عمل بالا در مراحل تزریق داخل تخم‌مرغی از عوامل تاثیرگذار بر درصد جوجه درآوری می‌باشد. یونی (۳۵) اعتقاد داشتند که تزریق برخی مواد مغذی به داخل تخم‌مرغ سبب عدم تعادل مواد مغذی تخم‌مرغ در طی انکوباسیون شده و بدین ترتیب سبب کاهش رشد و توسعه جنین و در نهایت مرگ جنین می‌شوند. نتایج حاصل از تزریق سطوح مختلف بره‌موم به تخم‌مرغ‌های بارور تاثیری بر وزن جوجه‌های تفریخ شده نداشت. کادام و همکاران (۲۱) نشان دادند که تغذیه جنینی با عصاره بره‌موم، می‌تواند وزن جوجه‌های تفریخ شده را بهبود بخشد. همچنین در این راستا نیز یونی و فرکت (۳۷) گزارش کردند که تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم سبب افزیش وزن جوجه‌های تفریخ شده می‌شود. ژای و همکاران (۴۰) با تزریق عصاره بره‌موم به تخم‌مرغ‌های لگهورن سفید در روز ۱۸ جوجه‌کشی، تاثیری بر وزن جوجه‌های تفریخ شده مشاهده نکرد. اثر تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم بر نسبت وزن جوجه‌های تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ نشان داد تزریق سطوح مختلف بره‌موم نسبت به گروه شاهد منفی اثر معنی‌داری نشان نداد. اما گروهی که ۱۲۰۰ قسمت در میلیون بره موم دریافت کرده بود افزایش غیرمعنی‌داری در مقایسه با گروه‌های دیگر داشت. یونی و فرکت (۳۷) نشان دادند که تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم سبب بهبود نسبت وزن جوجه تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ قبل از تزریق شد.

نتایج مربوط به تزریق داخل تخم‌مرغی بره موم بر عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی در جدول ۳ ارائه است. نتایج نشان داد تزریق سطوح مختلف بره موم به تخم‌مرغ‌های بارور تاثیر معنی‌داری بر مصرف خوراک در سه بازه زمانی ۱۰-۱ روزگی، ۴۲-۱۱روزگی و کل دوره پرورشی نداشت. تحقیقات نشان داده که استفاده از مقدار ۲۵۰ میلی‌گرم بره موم موجب افزایش مصرف خوراک شده که نشان دهنده عملکرد بهتر جوجه‌های گوشتی است (۱۷). در تحقیقی بونومی و همکاران (۷) با افزودن ۳۰ قسمت در میلیون بره‌موم به جیره غذایی مرغ‌های تخم‌گذار افزایشی در خوراک مصرفی مشاهده کردند. مطالعه قیصری و همکاران (۱۴) نشان می‌دهد که استفاده از عصاره بره موم سبب افزایش مصرف خوراک جوجه‌های گوشتی می‌شود.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]

جدول ۳- اثر تزریق عصاره بره موم به تخم‌مرغ بر عملکرد رشد در دوره‌های مختلف پرورشی
Table 3. Effect of in ovo of oil-extracted propolis on growth performance in different periods of rearing

	تیمارهای آزمایشی						
	شاهد منفی	شاهد مثبت	۱۵۰ ppm بره موم	۳۰۰ ppm بره موم	۶۰۰ ppm بره موم	۱۲۰۰ppm بره موم	SEM	P value
مصرف خوراک (روز/جوجه/گرم)								
دوره ۱۰-۱روزگی	۶۷/۹۰	۷۲/۲۶	۶۲/۸۰	۶۳/۴۳	۶۵/۲۶	۷۲/۶۱	۳/۲۳	۰/۱۹
دوره ۴۲-۱۱روزگی	۴۲۱/۸	۴۵۶/۸	۴۱۶/۵	۴۰۸/۴	۴۱۹/۳	۴۸۱/۰	۲۷/۳۸	۰/۴۱
کل دوره	۶۲۵/۷	۶۶۳/۶	۶۸۵/۷	۶۰۴/۹	۶۱۱/۶	۷۰۰/۵	۵۴/۵۶	۰/۷۳
وزن بدن (گرم)								
دوره ۱۰-۱روزگی	۲۹۵/۳	۱۹۹/۷	۲۳۴/۲	۲۵۵/۷	۲۶۲/۵	۲۶۰/۴	۲۶/۶۰	۰/۲۷
دوره ۴۲-۱۱روزگی	۱۶۳۳/۷	۱۳۳۵/۳	۱۵۳۹/۲	۱۵۰۵/۴	۱۴۶۸/۱	۱۷۰۶/۱	۱۵۶/۵۸	۰/۳۱
کل دوره	۲۴۰۰/۳	۱۷۶۷/۵	۲۰۵۴/۸	۲۱۹۰/۹	۲۱۴۸/۶	۲۴۸۹/۹	۲۳۰/۹۷	۰/۳۴
افزایش وزن روزانه (روز/جوجه/گرم)								
دوره ۱۰-۱روزگی	۳۷/۴	۲۶/۶	۲۷/۲	۳۱/۱	۳۳/۱	۳۱/۵	۲/۹۱	۰/۱۷
دوره ۴۲-۱۱روزگی	۷۲/۳۲	۵۸/۹۱	۶۸/۸۳	۶۳/۵۳	۵۶/۵۴	۶۱/۱۹	۵/۸۷	۰/۴۳
کل دوره	۵۶/۱۳	۴۵/۱۳	۵۲/۹۵	۵۰/۵۶	۵۰/۰۸	۴۷/۹۶	۴/۰۳	۰/۵۱
ضریب تبدیل غذایی								
دوره ۱۰-۱روزگی	۱/۸۲	۲/۸۹	۲/۴۸	۲/۰۴	۱/۹۷	۲/۳۲	۰/۳۳	۰/۲۹
دوره ۴۲-۱۱روزگی	۱/۷۸	۲/۵۰	۲/۰۹	۱/۹۱	۱/۷۹	۱/۹۸	۰/۲۱	۰/۳۲
کل دوره	۱/۷۹	۲/۴۰	۲/۴۴	۱/۲۹	۱/۹۵	۱/۹۷	۰/۲۹	۰/۵۴

حروف غیرمشابه در هر ردیف به مفهوم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است

همان‌طور که مشاهده می‌شود تزریق بره موم به تخم‌مرغ‌های بارور اثری بر افزایش وزن بدن و افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی در دوره ۱۰-۱ روزگی، ۴۲-۱۱ روزگی و کل دوره نداشت. درحالی که تزریق آب مقطر (شاهد مثبت) به تخم‌مرغ‌ها اثر کاهشی بر وزن بدن و افزایش وزن روزانه نسبت به گروه شاهد منفی داشت. همچنین گروهی که ۱۵۰ قسمت در میلیون بره موم تزریق شده بود کاهش غیرمعنی‌داری نسبت به گروه شاهد منفی نشان داد. خجسته و شیوازاد (۲۲) گزارش کردند که افزودن عصاره اتانولی بره موم در جیره غذایی، میانگین افزایش وزن روزانه جوجه‌های گوشتی را در کل دوره آزمایشی تحت تاثیر قرار داد. تزریق داخل تخم‌مرغی ویتامین سبب افزایش وزن جوجه‌های گوشتی در سن ۱۴-۲۸ روزگی گردید (۶). اندرسون و همکاران (۲) گزارش کردند که استفاده از ۵ درصد عصاره بره موم سبب افزایش وزن جوجه‌های گوشتی شده است. آتیا و همکاران (۳) گزارش کردند که استفاده از عصاره بره موم در جیره جوجه‌های گوشتی سبب بهبود وزن بدن گردید. عزیززاده و همکاران (۵) بیان کردند که عصاره بره موم به دلیل داشتن خاصیت ضد میکروبی سبب کاهش میکروفلورای مضر روده شده و همچنین با کاهش فعالیت فسفولیپاز A_2 و سیکلواکسیژناز می‌تواند از افزایش التهاب و ضخامت روده ناشی از میکروب‌های مضر بکاهد و از این طریق سبب بهبود هضم و جذب مواد خوراکی در روده شود در نتیجه آن عملکرد رشد نیز بهبود یابد. در گزارشی نشان داده شده است دوزهای بالا از عصاره بره موم در انسان موجب افزایش پروتئین‌های سطح سلولی و گونه‌های واکنش‌پذیر اکسیژناز شده و از طرفی سطح پتانسیل غشای میتوکندریایی کاهش می‌یابد که با سیگنال‌های واسطه‌ی پروتئین سلولی، آپوپتوز یا مرگ سلولی رخ می‌دهد (۱۸). نتایج بدست آمده از تاثیر عصاره بره موم بر ضریب تبدیل خوراک نیز نشان داد که تزریق عصاره بره موم به تخم‌مرغ‌های بارور تاثیری بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره‌های ۱۰-۱روزگی، ۴۲-۱۱ روزگی و کل دوره پرورشی نداشت. در گزارشی استفاده از ۲۵۰ میلی‌گرم بره‌موم در جیره موجب بهبود در ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های گوشتی شده است (۱۷). مغایر با نتایج این تحقیق رودسری و همکاران (۳۱) گزارش کردند که مکمل کردن بره موم در جیره جوجه‌های گوشتی سبب بهبود ضریب تبدیل خوراک نسبت به گروه شاهد می‌شود.

جدول ۴- تاثیر مقادیر مختلف عصاره بره موم بر میزان عیار anti-SRBC، ایمونوگلوبولین G و M جوجه‌های گوشتی (log_2)
Table 4. Effect of different amounts of oil-extracted propolis on the level of anti- SRBC titers, immunoglobulin G (IgG) and M (IgM) in broiler chicks (log2)

	تیمارهای آزمایشی						
	شاهد منفی	شاهد مثبت	۱۵۰ ppm بره موم	۳۰۰ ppm بره موم	۶۰۰ ppm بره موم	۱۲۰۰ppm بره موم	SEM	P value
Anti- SRBC								
۲۸ روزگی	۴/۰۰	۳/۰۰	۴/۳۳	۳/۰۰	۳/۰۰	۳/۰۰	۰/۳۶	۰/۰۶
۳۵ روزگی	$۴/۳۳^{a}$	$۳/۰۰^{b}$	$۳/۳۳^{ab}$	$۳/۶۶^{ab}$	$۲/۶۶^{b}$	$۳/۳۳^{ab}$	۰/۳۰	۰/۰۳
IgG								
۲۸ روزگی	۱/۰۰	۱/۶۶	۲/۰۰	۱/۰۰	۱/۳۳	۱/۳۳	۰/۳۳	۰/۳۰
۳۵ روزگی	۱/۳۳	۱/۰۰	۱/۳۳	۲/۰۰	۱/۶۶	۱/۶۶	۰/۴۳	۰/۶۶
IgM								
۲۸ روزگی	۳/۰۰	۱/۳۳	۲/۳۳	۲/۰۰	۱/۶۶	۱/۶۶	۰/۵۴	۰/۳۶
۳۵ روزگی	$۳/۰۰^{a}$	$۲/۰۰^{b}$	$۲/۰۰^{b}$	$۱/۶۶^{b}$	$۱/۰۰^{b}$	$۱/۶۶^{b}$	۰/۳۰	۰/۰۱

حروف غیرمشابه در هر ردیف به مفهوم وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ است

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]

نتایج مربوط به تزریق SRBC در زمان‌های ۲۱ و ۲۸ بعد از تفریخ بر میزان عیار آنتی‌بادی، IgG و IgM در زمان‌های ۲۸ و ۳۵ روز بعد از تفریخ در جدول ۴ نشان داده است.

تزریق داخل تخم‌مرغی ۱۵۰ قسمت در میلیون عصاره بره موم اثر معنی‌داری در تیتر آنتی‌بادی‌های تولید شده علیه SRBC در زمان ۲۸ داشت ($p<۰/۰۶$). درحالی که تزریق SRBC به ورید جوجه‌های گوشتی نشان داد تخم‌مرغ‌های که ۱۵۰، ۶۰۰ و ۱۲۰۰ قسمت در میلیون بره موم تزریق شده بود آنتی‌بادی‌های کمتری در مقایسه با گروه شاهد داشتند ($p<۰/۰۵$). نتایج مربوط به تاثیر تزریق داخل تخم‌مرغی عصاره بره موم در طی انکوباسیون نشان داد که غلظت ایمینوگلوبولین‌های G در زمان‌های ۲۸ و ۳۵ روز بعد از تفریخ تحت تاثیر سطوح تزریق شده‌ی بره موم قرار نگرفتند. همچنین نتایج نشان داد که غلظت ایمینوگلوبولین M در گروه‌های که تزریق در آن‌ها صورت گرفته بود غلظت کمتری در زمان ۳۵ از خود نشان دادند. گلبول‌های قرمز خون گوسفندی (SRBC) یک آنتی‌ژن وابسته به سلول‌های T است به طوری که هنگام وارد شدن به بدن، نیازمند همکاری سلول‌های T برای فعال سازی سلول‌های B و در نتیجه آن تولید آنتی‌بادی است. تزریق داخل رگی SRBC، تیتر آنتی‌بادی بالاتری را نسبت به تزریق عضلانی نشان می‌دهد و همچنین با افزایش درصد SRBC و دوز تزریق، تیتر آنتی‌بادی بالاتری تولید می‌شود (۳۹). قیصری و همکاران (۱۴) نشان دادند که استفاده از عصاره بره موم در جیره جوجه‌های گوشتی تاثیری بر غلظت آنتی‌بادی‌های تولید شده ناشی از تزریق SRBC نداشت. انگ و همکاران (۱۲) با بررسی ۱ الی ۴ درصد عصاره بره موم در جیره جوجه‌های گوشتی نشان دادند که سطوح اضافه شده نتوانست محرکی برای سیستم ایمنی بدن باشد. برخی مطالعات نیز نشان می‌دهد که استفاده از عصاره بره موم در جوجه‌های گوشتی سبب افزایش غلظت ایمینوگلوبولین G نسبت به گروه شاهد می‌شود (۴۱،۸). گیورگی و همکاران (۱۵) بیان کردند که استفاده از بره موم در جوجه‌های گوشتی سبب افزایش سیستم ایمنی می‌شود. در مطالعه دیگر کوئی چانگوووینگ و همکاران (۳۰) گزارش کردند که افزودن بره موم به جیره غذایی سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی را افزایش می‌دهد. فلاونوئیدها که یکی از ترکیبات بره موم می‌باشند که سبب تحریک تولید آنتی‌بادی در جوجه‌های گوشتی می‌شود (۱۶). در تحقیقی مشاهده شده است که استفاده از بره موم سبب تقویت اینترلوکین ۱، ۲، ۳ شده و این نیز می‌تواند سبب افزایش تولید آنتی‌بادی‌ها شود (۲۸). قیصری و همکاران (۱۴) بیان کردند که عدم تاثیرگذاری بره موم در پاسخ سیستم ایمنی احتمالا به دلیل سطوح کم استفاده شده باشد.

نتیجه‌گیری می‌شود که تزریق داخل تخم‌مرغی عصاره بره موم در سطوح مختلف تاثیری بر مصرف خوراک، وزن بدن، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، درصد جوجه‌درآوری، وزن جوجه‌های تفریخ شده و وزن جوجه‌های تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ جوجه‌های گوشتی در دوره‌های ۱۰-۱ روزگی، ۴۲-۱۱ روزگی و کل دوره در شرایط این تحقیق نداشت. اما استفاده از سطوح ۱۲۰۰ قسمت در میلیون عصاره بره موم توانست سبب بهبود وزن بدن و وزن جوجه‌های تفریخ شده به وزن تخم‌مرغ نسبت به گروه شاهد مثبت شود. نتایج مربوط به تیترآنتی‌بادی‌های تولید شده در اثر تزریق SRBC در ۲۸ روزگی نشان داد آنتی‌بادی‌های تولید شده در گروه‌های دریافت‌کننده سطوح ۳۰۰، ۶۰۰ و ۱۲۰۰ قسمت در میلیون عصاره بره موم اثر کاهشی در مقایسه با گروه شاهد (منفی) داشته است. همچنین نتایج مربوط به تیتر آنتی‌بادی‌های تولید شده در اثر تزریق SRBC در ۳۵ روزگی نیز نشان از اثر کاهشی در گروه‌های تزریق شده از عصاره بره موم در مقایسه با گروه شاهد (منفی) داشت.

منابع

1. Alitaneh, S., N. Afzali, H. Sarir and H. NaeimiPour. 2017. Screening for effects of different levels of Ajowan (*Carum Copticum* L.) and Coriander (*Coriandrum Sativum* L.) seeds on performance and carcass characteristics of Ross broiler chickens. Research on Animal Production, 7(14): 21-32 (In Persian).
2. Anderson, P. and S. Palmbaha. 1970. Effect of aqueous alcohol emulsion and oil extract of propolis on the growth of chicks. Akad Rak, 25: 124-146.
3. Attia, Y.A., A.E.A. Al-Hamid, M.S. Ibrahim, M.A. Al-Harthi, F. Bovera and A.S.H. Elnaggar. 2014. Productive performance, biochemical and hematological traits of broiler chickens supplemented with propolis, bee pollen, and mannan oligosaccharides continuously or intermittently. Livestock Science, 164: 87-95.
4. Aygun, A. 2016. The effects of *in-Ovo* injection of propolis on egg hatchability and starter live performance of Japanese quails. Brazilian Journal of Poultry Science, 18(2): 83-89.
5. Azizzadeh, N.R., S. Forag, L. Mousa and M.A. Abo-Zaid. 1998. Comparative antibacterial and antifungal effects of some phenolic compounds. Microbios, 93: 43-54.
6. Bhanja, S.K., A.B. Mandal, S.K. Agraval, S. Majumdar and A. Bhattacharyya. 2007. Effect of *in Ovo* injection of vitamins on the chick weight and post-hatch growth performance in broiler chickens. Central Avian Research Institute, 243: 122-131.
7. Bonomi, A., F. Marletto and F. Binachi. 1976. Propolis in feeds for laying hens. Avicoltura, 54: 43- 54.
8. Çetin, E., S. Silici, N. Çetin and B.K. Güçlü. 2010. Effects of diets containing different concentrations of propolis on hematological and immunological variables in laying hens. Poultry Science, 89: 1703-1708.
9. Coskun I., H. Cayan, O. Yılmaz, A. Taskin, E. Tahtabicen and H.H. Samli. 2014. Effects of *in-ovo* pollen extract injection to fertile broiler eggs on hatchability and subsequent chick weight. Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences, 1: 485-489.
10. Delhanty, J.J. and J.B. Salomon. 1966. The nature of antibodies to goat erythrocytes in the developing chicken. Journal of Immunology, 11: 103-113.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]

11. Dimov, V., N. Ivanovska, N. Manolova, V. Bankova, N. Nikolav and S. Popov. 1991. Immunomodulatory action of propolis. Influence on anti infectious protection and macrophage function. Apidologie, 22: 155-162.
12. Eyng, C., A.E. Murakami, T.C. Santos, T.G. Silveira, R.B. Pedroso and D.A. Lourenço. 2015. Immune responses in broiler chicks fed propolis extraction residue-supplemented diets. Asian Austria Journal Animal Science, 28: 135-142.
13. Ferket, P.R. 2006. Incubation and *in ovo* nutrition affects neonatal development, 33rd Annual Carolina Poultry Nutrition Conference, September 26, 2006, Sheraton Imperial Hotel, North Carolina.
14. Gheisari, A., S. Shahrvand and N. Landy. 2017. Effect of ethanolic extract of propolis as an alternative to antibiotics as a growth promoter on broiler performance, serum biochemistry and immune responses. Veterinary World, 10: 249-254.
15. Giurgea, R., H. Popescu, C. Polinicencu and D. Copreanu. 1982. Effect of standardized propolis extracts on the centeral lymphatic system and the immunological reactions of chickens. Clujul Medical, 55: 72-75.
16. Goodwin, J.S. and D.R. Webb. 1980. Regulation of the immune response by prostaglandins. Clinical Immunology and Immunopathology, 15: 106-122.
17. Haghighian Roudsari, M., M. Mehdizadeh, F. Bagherzadeh, H. Lotfelahian, F. Mousavi and A.H. Abolghasemi. 2005. Effect of oil-extracted peropolis on the performance of broiler chicks. Indian Journal of Agricultural Sciences, 18:57-65.
18. Hongzhuan, X., Z.H. Jing, M. Junying, L. Yajing, C.H. Yafang and H. Fuliang. 2011. Effect of Brazilian propolis on human umbilical vein enthothelial cell apoptosis.Food and Chemical Toxicology, 49: 78-85.
19. Hosseini Nashli, S.M., F. Moslemipur, S. Maghsoudlou and M. Kazemi Fard. 2017. The Effects of Saturea and Thyme Medicinal Plants with or without Enzyme on Performance, Blood Parameters in Broiler Chickens. Research on Animal Production, 8(16): 70-78 (In Persian).
20. Isakov, N., M. Feldmann and S. Segel. 2005. The mechanism of modulation of humoral immune responses after injection of mice with SRBC. Journal Immunology, 128: 969-975.
21. Kadam, M.M., M.R. Barekatain, S.K. Bhanja and P.A. Iji. 2013. Prospects of in ovo feeding and nutrient supplementation for poultry: the science and commercial applications-a review. Journal of Science Food Agriculter, 93: 3654-3661.
22. Khojasteh Shalmany, S. and M. Shivazad. 2006. The effect of diet propolis supplementation on Ross broiler chick performance. International Journal Poultry Science, 5: 84-88
23. Kupczynski1, R., M. Adamski, D. Falta and A. Roman. 2012. The efficiency of propolis in post-colostral dairy calves. Archiv Tierzucht, 55: 315-324.
24. Mehdizadeh, S.M., J. PorReza, A. Jokar, H. Lotfollahian and G. Tahmasebi. 2005. Effect of propolis on performance and immune response of laying hens. Pajouhesh & Sazandegi, 64: 85-89 (In Persian).
25. Mohammadzadeh, S., M. Shariatpanahi, M. Hamedi, R. Ahmadkhaniha, N. Samadi and S.N. Ostad. 2007. Chemical composition of oral toxicity and antimicrobial activity of Iranian propolis. Food Chemistry, 3: 1097-1103.
26. NRC. 1994. Nutrient requirements of poultry. 9th rev. Ed. Washington D.C: National Academy press.
27. Ohta, Y. and M.T. Kidd. 2001. Optimum site for *in ovo* propolis injection in broiler breeder eggs. Poultry Science, 80: 1425-1429.
28. Park, Y.K., J.F. Paredes-Guzman, C.L. Aguiar, S.M. Alencar and F.Y. Fujiwara. 2004. Chemical constituents in *Baccharis dracunculifolia* as the main botanical origin of southeastern Brazilian propolis. Journal Agriculture Food Chemistry, 52: 1100-1103.
29. Pourreza, J. and A. Karimi. 1998. Incubation. Publications Department of Education and Agriculture Organization of Economic Research Kosar.
30. Quichanqoing, L. 1995. Study of the persistent period of immunity and un-activited propolis adjuvant vaccine against the egg drop syndrome in hen. Veterinary Research Institute, CAAS, Lan Zou, China.
31. Roodsari, M.H., M. Mehdizadeh, F.B. Kasmani, H. Lotfelahian, F. Mosavi and A.H. Abolghasemi. 2004. Effects of oil-extracted propolis on the performance of broiler chicks. Agriculture Science Technology, 18: 57-65.
32. SAS Institute. 2003. SAS User's Guide. Statistics. Version 9.1 ed. SAS Institute Inc., Cary, NC.
33. Seven, I., T. Aksu and P. Tatli Seven. 2007. Propolis ve hayvan becalmed kullanımı, Istanbul Üniveristesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 18: 79-84.
34. Sforcin, J.M. and V. Bankova. 2011. Propolis: Is there a potential for the development of new drugs. Journal of Ethnopharmacology, 133: 253-260.
35. Uni, Z. 2014. The effects of *in-ovo* feeding [cited 2016 Jan 8]. Available from: http://www.thepoultryfederation.com/public/userfiles/files/ Zehava%20Uni%20Presentation.pdf.
36. Uni, Z. and P.R. Ferket. 2003. Enhancement of development of oviparous species by in ovo feeding. US Regular Patent US 6,592,878. North Carolina State Univ., Raleigh and Yissum Res. Dev. Co. of the Hebrew Univ. Jerusalem, Jerusalem, Israel.
37. Uni, Z. and R.P. Ferket. 2004. Method for early nutrition and potential. World`s Poultry Science Journal.
38. Uni, Z., P.R. Ferket, E. Tako and O. kedar. 2005. In ovo feeding improves energy status of late-term chicken embryos. Poultry Science, 84: 764-770.
39. Van Der Zip, W. 1980. Clostridial enteritis is an often underestimated problem**.** International World Poultry, 16: 42.
40. Zhai, S., L. Neumoan, M.A. Latour and P.Y. Hester. 2006. The effect of in ovo injection of propolis on hatch rate and body weight of white leghorns. Poultry Science, 85: 146-151.
41. Ziaran, H.R., H.R. Rahmani and J. Pourreza. 2005. Effect of dietary oil extract of propolis on immune response and broiler performance. Pakistan Journal of Biological Sciences, 8: 1485-1490.

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]

The Effects of *in Ovo* Injection Oil-Extracted Propolis on Growth Performance and Immune Status of Broilers

Sahel Bakhshayesh[1], Jamal Seifdavati[2], Sayyad Seifzadeh[3], Farzad Mirzaei Aghjeh Gheshlagh[4], Hosein Abdi Benmar[4] and Vahid Vahedi[5]

1, 3, 4 and 5- Graduated M.Sc. Student, PhD Student in Animal Nutrition, Associate Professor and Assistant Professor, Department of Animal Science, University of Mohaghegh Ardabili
2- Assistant Professor, Department of Animal Science, University of Mohaghegh Ardabili
Received: May 17, 2017 Accepted: February 21, 2018

Abstract

The purpose of this study was to determine the effects of *in-ovo* injection of oil-extracted propolis on the growth performance and immune status of broiler chicks (Ross 308) after hatching. A total of 324 fresh hatching eggs were randomly distributed into six treatment groups of 54 eggs per treatment with three replicates of 18 eggs each. Treatments included sham as negative control (without injection), positive control with sterile water injection, and *in ovo* injection 4 levels (150, 300, 600 and 1200 ppm) of oil- extracted propolis solution prepared in 60 ml of sterile water, one ml into site of the embryo in sac of amniotic fluid into eggs at the 15th day of incubation. The results showed that propolis extract injected into eggs at day 15 of incubation did not show effect on hatchability, body weight and weight of the hatched chicks hatched egg weight ($p>0.05$). But in eggs, which injected 1200 ppm of oil-extracted propolis, the ratio of the weight of hatched chicks to egg weight was more numerically than the control group. Ovo injection levels of oil-extracted propolis were no significant on feed intake, body weight, average daily gain and feed conversion ratio in total rearing periods among treatments. The results obtained of the antibodies produced by the injection of SRBC at 28 days showed that groups receiving levels 300, 600 and 1200 ppm oil-extracted propolis and positive control had a tendency to decrease in antibodies produced in compared with the negative control group ($P<0.06$). While *in ovo* injection of 150 ppm of oil-extracted propolis increased the antibody titer compared with other treatments ($p<0.05$). Also the results of titer antibodies produced by the injection of SRBC in 35 days also showed the effect of decreasing in propolis extract injected groups compared with the control group ($p<0.05$). The results show that *in-ovo* injection of propolis oil extract on day 15 of incubation fertilized eggs could not improve growth performance and immune system of broiler chickens.

Keywords: Propolis extract, Growth performance, Blood cells, Immune response, Broiler chickens

[Downloaded from rap.sanru.ac.ir on 2026-06-28]

[DOI: 10.29252/rap.9.19.1]