



تولیات دامی

دوره ۱۷ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۴

صفحه‌های ۲۹۰-۲۸۱

اثر عصاره آبی بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) بر پاسخ ایمنی و عملکرد جوجه‌های گوشتی

فائزه عبدی‌نژاد^۱ و مهرداد محمدی^{۲*}

۱. دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

۲. دانشیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۲/۰۶

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۳/۱۱/۱۳

چکیده

اثر افزودن عصاره آبی بادرنجبویه در آب آشامیدنی بر پاسخ ایمنی و عملکرد با استفاده از ۲۰۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس ۳۰۸، در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار، چهار تکرار و ۱۰ پرنده در هر تکرار بررسی شد. مقادیر صفر (شاهد)، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر در لیتر، عصاره آبی بادرنجبویه به آب آشامیدنی اضافه شد و به مدت ۴۲ روز در اختیار گروه‌های آزمایشی قرار گرفت. پاسخ ایمنی هومورال در جوجه‌ها، با تزریق ۰/۱ میلی‌لیتر محلول ۲۵ درصد گلبول قرمز گوسفند (SRBC) در روزهای ۸ و ۲۲ دوره پرورش و اندازه‌گیری آنتی‌بادی بر علیه آن در روزهای ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ بررسی شد. در روز ۱۶ پرورش ایمنی سلولی با تزریق فیتوهماکلویتین به داخل پوست بال، ارزیابی شد. میانگین مصرف خوراک روزانه و افزایش وزن روزانه تحت تأثیر سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه قرار نگرفت. پرنده‌گانی که مقادیر ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر عصاره در هر لیتر آب آشامیدنی دریافت کردند، ضریب تبدیل کمتری در دوره رشد و کل دوره داشتند ($P < 0/05$). عیار آنتی‌بادی تام علیه SRBC، در روزهای ۲۸، ۳۵ و ۴۲ پرورش، در پرنده‌گانی که در آب آشامیدنی خود عصاره بادرنجبویه دریافت کردند، بالاتر از پرنده‌گان شاهد بود ($P < 0/05$). در روز ۲۸ پرورش، عیار IgG در پرنده‌گانی که عصاره بادرنجبویه دریافت کردند، بالاتر از پرنده‌گان شاهد بود ($P < 0/05$). در روزهای ۲۸ و ۳۵ پرورش، عیار IgM در پرنده‌گانی که مقادیر ۱، ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر عصاره بادرنجبویه دریافت کردند، بیشتر بود ($P < 0/05$). نتایج حاصل نشان داد که افزودن عصاره آبی بادرنجبویه به میزان ۱/۵ میلی‌لیتر در لیتر آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی، ضمن کاهش ضریب تبدیل، موجب بهبود فعالیت سیستم ایمنی هومورال می‌شود.

کلیدواژه‌ها: بادرنجبویه، جوجه گوشتی، سیستم ایمنی، عملکرد، نعنایان..

مقدمه

قرن‌هاست در سراسر جهان از گیاهان دارویی برای تقویت سیستم ایمنی بدن استفاده می‌شود. بعضی گیاهان دارویی و عصاره‌های آنها، می‌توانند عملکرد سیستم ایمنی را افزایش دهند. بیشتر تحقیقات گیاهان دارویی روی ارزیابی جامع تأثیرات آنها بر سیستم ایمنی بدن متمرکز شده است (۲۶).

بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) از قدیمی‌ترین گیاهان دارویی و از خانوادهٔ نعناعیان (Lamiaceae) است (۱۶) و استفاده از آن سابقه ۲۰۰۰ ساله دارد (۱۳).

تحقیقات انجام‌شده با استفاده از گیاه بادرنبویه روی مدل‌های حیوانی تأثیرات آرام‌بخشی، ضد درد بودن، خواب‌آور بودن (۱)، آنتی‌اکسیدانی و ضدالتهابی (۲۰) را نشان داده است. عصارهٔ آبی این گیاه خصوصیات ضدویروسی علیه ویروس‌های نیوکاسل، آنفلوآنزا، میکسو واکسینا و تب‌خال دارد (۱۱) و همچنین دارای خاصیت ضد میکروبی است (۲۰ و ۲۵).

محرک‌های رشد گیاهی از طریق تأثیر بر دستگاه گوارش و خاصیت ضد میکروبی، ضمن بهبود استفاده از مواد مغذی و افزایش رشد، موجب بهبود ایمنی در جوجه‌های گوشتی می‌شوند (۱۱). بادرنبویه فعالیت آنتی‌اکسیدان قوی دارد (۲۰) و اسیدرزمارینیک و اسیدکافنیک موجود در گیاه بادرنبویه خواص آنتی‌اکسیدانی دارند (۱۰). آنتی‌اکسیدان‌ها از طریق تقویت سیستم دفاعی بدن علیه تنش‌های اکسیداتیو و همچنین جلوگیری از پراکسیداسیون چربی‌های غشاء و حفظ سیالیت غشای سلول، مانع از تضعیف سیستم ایمنی بدن می‌شوند (۶). اثر مثبت عصارهٔ آبی بادرنبویه بر ایمنی سلولی و هومورال در موش مشاهده شده است (۸). هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی اثر عصارهٔ آبی بادرنبویه بر عملکرد، صفات لاشه، پاسخ‌های ایمنی هومورال و سلولی در جوجه‌های گوشتی است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق با استفاده از ۲۰۰ قطعه جوجهٔ گوشتی سویهٔ راس ۳۰۸ با میانگین وزنی 46 ± 0.8 گرم (مخلوط نر و ماده) در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج گروه (تیمار)، چهار تکرار و ۱۰ پرنده در هر تکرار انجام شد. عصارهٔ آبی بادرنبویه از مرکز باغ گیاهان دارویی همدان وابسته به وزارت جهادکشاورزی تهیه شد. عصارهٔ مذکور حاوی ۷۲۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر عصاره برحسب گالیک اسید، فنل تام (روش تقطیر) و ۱۲۹۰۰ میکروگرم در میلی‌لیتر عصارهٔ میزان فلاونوئید برحسب کاتچین است.

تیمارهای آزمایشی به مدت ۴۲ روز، مقادیر صفر (شاهد)، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر در هر لیتر آب آشامیدنی، عصارهٔ آبی بادرنبویه دریافت کردند. کلیهٔ شرایط محیطی از قبیل درجهٔ حرارت، رطوبت، برنامهٔ واکسیناسیون و نوردهی برای تمام گروه‌ها در طول دورهٔ پرورش یکسان بود. در تمام طول دوره جوجه‌ها به آب و غذای کافی آزادانه دسترسی داشتند. جیره‌های غذایی بر پایهٔ ذرت و کنجالهٔ سویا و برای تأمین احتیاجات مواد مغذی توصیه‌شده سویهٔ راس ۳۰۸ تنظیم شدند (جدول ۱).

در پایان هر هفته، پرندگان توزین و مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه، و ضریب تبدیل خوراکشان محاسبه شد. برای ارزیابی پاسخ‌های سیستم ایمنی هومورال، از تزریق گلوبول قرمز گوسفند (SRBC) و تعیین عیار آنتی‌بادی تام، IgM و IgG علیه گلوبول قرمز گوسفند و انجام آزمایش هم‌آگلوتیناسیون استفاده شد. در روزهای ۸ و ۲۲ دورهٔ پرورش، میزان ۰/۱ میلی‌لیتر از محلول ۲۵ درصد گلوبول قرمز در بافر فسفات به عضلهٔ سینهٔ تمام جوجه‌ها تزریق شد. در روزهای ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ دورهٔ پرورش از طریق وریدبال خون‌گیری انجام شد. بعد از لخته‌شدن خون، سرم به کمک سانتریفیوژ (دور ۳۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه) جمع‌آوری و در دمای ۲۰- درجهٔ سلسیوس ذخیره شد.

تولیدات دامی

اثر عصاره آبی بادرنجبویه (*Melissa officinalis*) بر پاسخ ایمنی و عملکرد جوجه‌های گوشتی

جدول ۱. ترکیب جیره غذایی جوجه‌های گوشتی و مواد مغذی تأمین شده

| دوره‌های پرورش | | | ترکیب جیره (درصد) |
|-------------------------|----------------------|------------------------|----------------------------|
| پایانی (۲۹-۴۲ روزگی) | رشد (۱۵-۲۸ روزگی) | آغازین (۱-۱۴ روزگی) | |
| ۴۹/۳۴ | ۵۰/۹۶ | ۵۰/۵۳ | دانه ذرت |
| ۲۷/۷۹ | ۳۲/۱ | ۳۷/۵۲ | کنجاله سویا |
| ۱۵/۰۰ | ۱۰/۰۰ | ۵/۰۰ | گندم |
| ۳/۸۹ | ۲/۷۹ | ۲/۱۴ | روغن مایع |
| ۰/۹۷ | ۱/۰۱ | ۱/۲۳ | سالیونامیسین |
| ۱/۶۰ | ۱/۶۷ | ۱/۹۰ | دی‌کلسیم فسفات |
| ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | ۰/۱۰ | جوش شیرین |
| ۰/۳۲ | ۰/۳۳ | ۰/۳۴ | نمک طعام |
| ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | مکمل معدنی ^۱ |
| ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | ۰/۲۵ | مکمل ویتامینه ^۲ |
| ۰/۰۵ | ۰/۰۶ | ۰/۰۹ | ترئونین |
| ۰/۲۵ | ۰/۲۷ | ۰/۳۶ | دی‌ال متیونین |
| ۰/۱۹ | ۰/۲۱ | ۰/۲۹ | الیزین هیدروکلراید |
| مواد مغذی محاسبه شده | | | |
| ۳۱۰۰ | ۳۰۰۰ | ۲۹۰۰ | انرژی متابولیسم (Kcal/kg) |
| ۱۸/۵۰ | ۲۰/۰۰ | ۲۱/۰۰ | پروتئین (درصد) |
| ۰/۸۲ | ۰/۸۶ | ۱/۰۱ | کلسیم (درصد) |
| ۰/۴۱ | ۰/۴۳ | ۰/۴۸ | فسفر قابل جذب (درصد) |
| ۰/۳۸ | ۰/۳۸ | ۰/۳۸ | پتاسیم (درصد) |
| ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | کلراید (درصد) |
| ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | ۰/۱۵ | سدیم (درصد) |
| ۱/۰۰ | ۱/۲۱ | ۱/۳۹ | آرژنین (درصد) |
| ۱/۰۶ | ۱/۱۸ | ۱/۳۷ | لیزین (درصد) |
| ۰/۸۳ | ۰/۹۰ | ۱/۰۳ | متیونین + سیستئین (درصد) |
| ۰/۷۲ | ۰/۷۹ | ۰/۹۰ | ترئونین (درصد) |
| ۰/۱۷ | ۰/۱۹ | ۰/۲۳ | تریپتوفان (درصد) |

۱. هر کیلوگرم مکمل مواد معدنی حاوی: منگنز (اکسید منگنز ۶۲درصد) ۱۶ گرم، آهن (سولفات آهن ۲۰درصد) ۲۵ گرم، روی (اکسید روی ۷۷درصد) ۱۱ گرم، مس (سولفات مس ۲۵درصد) ۴ گرم، ید (کلسیم یدات ۶۲درصد) ۰/۱۶ گرم و (سلنیوم ادرصد) ۲ گرم
۲. هر کیلوگرم مکمل ویتامینی حاوی ویتامین A (۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۰/۴ گرم، ویتامین B_۱ (۹۸/۸درصد) ۰/۱۸ گرم، ویتامین B_۶ (۹۸/۵درصد) ۰/۳ گرم، ویتامین B_{۱۲} (۱درصد) ۰/۱۵ گرم، ویتامین D_۳ (۵۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۰/۴ گرم، ویتامین E (۵۰۰ واحد بین‌المللی بر گرم) ۳/۶ گرم، ویتامین K_۳ (۵۰درصد) ۰/۴ گرم، ویتامین B_۵ (۸۰درصد) ۰/۱۲۵ گرم، ویتامین B_۵ (۹۹درصد) ۳ گرم، ویتامین H_۲ (۲درصد) ۰/۵ گرم

تولیدات دامی

دوره ۱۷ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۴

آنها به صورت نسبی از وزن زنده محاسبه شد. وزن نسبی سینه و ران به صورت نسبی از وزن لاشه محاسبه شد. داده‌های حاصل، با نرم‌افزار آماری SAS و رویه مدل خطی عمومی براساس مدل آماری زیر تجزیه و میانگین‌ها با آزمون چنددامنه‌ای دانکن با یکدیگر مقایسه شدند ($P < 0/05$).

$$Y_{ij} = \mu + T_i + E_{ij} \quad (1)$$

در این رابطه: Y_{ij} مشاهده مربوط به صفت، μ میانگین صفت، T_i اثر تیمار، و E_{ij} اثر باقی مانده است.

نتایج و بحث

مصرف خوراک روزانه و افزایش وزن روزانه تحت تأثیر سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه قرار نگرفت (جدول ۲). در دوره رشد (۲۸-۱۵ روزگی) و کل دوره پرورش، پرندگانی که آب حاوی ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر در لیتر عصاره دریافت کردند، ضریب تبدیل کمتری در مقایسه با تیمار شاهد داشتند ($P < 0/05$).

گیاهان دارویی تأثیر چندانی در افزایش خوش‌خوراکی غذای طیور ندارند (۳). اسیدرزمارینیک ترکیب فنلی برجسته گیاه بادرنجبویه و رزماری و همچنین ماده فراوان موجود در خانواده گیاهان نعناعیان است (۲۵). افزودن ۰/۲ درصد پودر برگ نعناع و آویشن دنائی و ۷۰ میلی‌گرم منتول و تیمول در هر کیلوگرم جیره، بر عملکرد تولیدی جوجه‌های گوشتی سویه راس، اثری بر مصرف خوراک ندارند (۱۹). مصرف همزمان ۰/۲ درصد عصاره آبی-الکلی گیاه بادرنجبویه در آب آشامیدنی به همراه ۱ درصد پودر گل میخک در جیره اثری بر مصرف خوراک ندارد ولی افزایش وزن جوجه‌ها تا ۱۴ روزگی را بهبود می‌بخشد (۱۵). مکمل‌سازی پودر دو گیاه بادرنجبویه و پونه‌کوهی به میزان ۱۰ گرم در کیلوگرم جیره تا ۱۴ هفتگی اثر معنی‌داری بر افزایش وزن روزانه نداشت (۹).

عیار آنتی‌بادی تام و IgG علیه SRBC، با روش هم‌آگلوتیناسیون تعیین شد (۱۲). برای غیرفعال کردن سیستم کمپلمان، سرم‌ها پس از یخ‌گشایی به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۵۶ درجه سلسیوس نگهداری و سپس سرم‌ها به دو بخش تقسیم شدند. بخش اول برای تعیین عیار آنتی‌بادی تام و بخش دوم برای تعیین عیار IgG استفاده شد. به منظور غیرفعال کردن IgM و تعیین عیار IgG در بخش دوم نمونه‌ها، محلول ۱/۴ درصد ۲-مرکاپتوانول (Sigma, St, Louis Mo, USA) در بافر فسفات به صورت ۱:۱ (حجمی) با سرم مخلوط شد و به مدت ۳۰ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سلسیوس ذخیره شد (۱۲). شماره اولین گوده‌ای که ۵۰ درصد آگلوتیناسیون در آن صورت گرفت براساس لگاریتم بر مبنای ۲ یادداشت شد. نتیجه مثبت وقتی است که حداقل در ۵۰ درصد از گوده‌های حاوی SRBC، آگلوتیناسیون مشاهده شود. از تفاضل عیار ایمونوگلوبولین G از عیار آنتی‌بادی تام علیه SRBC، عیار ایمونوگلوبولین M محاسبه شد. به منظور ارزیابی پاسخ ایمنی سلولی، در روز ۱۶ دوره پرورش، از هر تکرار سه پرنده انتخاب و بعد از شماره‌گذاری پا، مقدار ۰/۱ میلی‌لیتر از محلول یک میلی‌گرم فیتوهم‌آگلوتینین (شرکت بهارافشان، ایران) در یک میلی‌لیتر بافر فسفات سالین به چین پوستی بال راست جوجه‌ها تزریق شد. سپس ۰/۱ میلی‌لیتر محلول بافر فسفات سالین به‌عنوان شاهد به چین پوستی بال چپ تزریق شد. ضخامت پوست بال پس از ۲۴ و ۴۸ ساعت، به وسیله کولیس با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر اندازه‌گیری شد. شاخص تحریک میتوزن از تفاضل ضخامت محل تزریق بافر فسفات سالین و ضخامت محل تزریق فیتوهم‌آگلوتینین محاسبه شد (۱۲). در پایان دوره، از هر تکرار دو جوجه انتخاب و پس از توزین با ترازوی دیجیتال (دقت ۰/۱ گرم) کشتار شدند. سپس وزن لاشه، سینه، ران، کبد، بورس و تیموس اندازه‌گیری و وزن نسبی

تولیدات دامی

جدول ۲. اثر سطح کوناگون عصاره آبی بادرنجبویه در یک لیتر آب آشامیدنی بر مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک

| روزگی | ضریب تبدیل خوراک | | | | | | افزایش وزن روزانه (گرم در روز) | | | | | | مصرف خوراک روزانه (گرم در روز) | | | | | | تیمارها | | | | | | | |
|--------------------|------------------|-------------------|-------|-------|--------|-------|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|--------|--------------------------------|--------|-------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|
| | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | | | | | | | | |
| ۱-۴۲ | ۲۹-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۱-۱۴ | ۱-۴۲ | ۲۹-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۱-۱۴ | ۱-۴۲ | ۲۹-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۱-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۲۹-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۱-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۲۹-۴۲ | ۱۵-۲۸ | ۱-۱۴ | ۳۷/۴۰ | ۳۷/۹۰ | ۳۵/۹۶ | ۳۷/۱۰ | SEM | P-value | |
| ۱/۸۶ ^a | ۲/۰۰ | ۱/۷۹ ^a | ۱/۴۹ | ۶۰/۴۴ | ۹۶/۷۶ | ۵۹/۱۴ | ۲۵/۴۱ | ۱۱۲/۵۰ | ۱۹۴/۰۲ | ۱۰۵/۷۰ | ۳۷/۴۴ | ۱۱۲/۵۰ | ۱۹۴/۰۲ | ۱۰۵/۷۰ | ۳۷/۴۴ | ۱۱۲/۵۰ | ۱۹۴/۰۲ | ۱۰۵/۷۰ | ۳۷/۴۴ | ۱۰۵/۷۰ | ۱۹۴/۰۲ | ۱۰۵/۷۰ | ۱۹۴/۰۲ | ۱۰۵/۷۰ | ۳۷/۴۴ | ۱۰۵/۷۰ |
| ۱/۸۵ ^a | ۱/۹۸ | ۱/۸۱ ^a | ۱/۵۱ | ۵۹/۸۴ | ۹۵/۳۰ | ۵۹/۴۵ | ۲۴/۷۷ | ۱۱۱/۴۰ | ۱۸۹/۰۰ | ۱۰۷/۸۰ | ۳۴/۷۷ | ۱۱۱/۴۰ | ۱۸۹/۰۰ | ۱۰۷/۸۰ | ۳۴/۷۷ | ۱۱۱/۴۰ | ۱۸۹/۰۰ | ۱۰۷/۸۰ | ۳۴/۷۷ | ۱۰۷/۸۰ | ۱۸۹/۰۰ | ۱۰۷/۸۰ | ۱۸۹/۰۰ | ۱۰۷/۸۰ | ۳۴/۷۷ | ۱۰۷/۸۰ |
| ۱/۸۴ ^{ab} | ۱/۹۶ | ۱/۸۰ ^a | ۱/۵۰ | ۶۲/۳۵ | ۱۰۰/۱۲ | ۶۱/۷۲ | ۲۵/۲۰ | ۱۱۵/۰۵ | ۱۹۶/۵۶ | ۱۱۰/۶۸ | ۲۵/۲۰ | ۱۱۵/۰۵ | ۱۹۶/۵۶ | ۱۱۰/۶۸ | ۲۵/۲۰ | ۱۱۵/۰۵ | ۱۹۶/۵۶ | ۱۱۰/۶۸ | ۲۵/۲۰ | ۱۱۰/۶۸ | ۱۹۶/۵۶ | ۱۱۰/۶۸ | ۱۹۶/۵۶ | ۱۱۰/۶۸ | ۱۱۰/۶۸ | ۱۱۰/۶۸ |
| ۱/۸۱ ^b | ۱/۹۴ | ۱/۷۴ ^b | ۱/۴۶ | ۶۱/۷۴ | ۹۹/۲۲ | ۶۱/۴۵ | ۲۴/۵۷ | ۱۱۱/۷۶ | ۱۹۲/۰۷ | ۱۰۷/۲۴ | ۲۴/۵۷ | ۱۱۱/۷۶ | ۱۹۲/۰۷ | ۱۰۷/۲۴ | ۲۴/۵۷ | ۱۱۱/۷۶ | ۱۹۲/۰۷ | ۱۰۷/۲۴ | ۲۴/۵۷ | ۱۰۷/۲۴ | ۱۹۲/۰۷ | ۱۰۷/۲۴ | ۱۹۲/۰۷ | ۱۰۷/۲۴ | ۱۰۷/۲۴ | ۱۰۷/۲۴ |
| ۱/۷۹ ^c | ۱/۹۵ | ۱/۶۵ ^b | ۱/۵۲ | ۶۳/۶۹ | ۱۰۰/۵۳ | ۶۶/۲۱ | ۲۴/۳۴ | ۱۱۴/۰۰ | ۱۹۵/۷۷ | ۱۰۹/۱۴ | ۲۴/۳۴ | ۱۱۴/۰۰ | ۱۹۵/۷۷ | ۱۰۹/۱۴ | ۲۴/۳۴ | ۱۱۴/۰۰ | ۱۹۵/۷۷ | ۱۰۹/۱۴ | ۲۴/۳۴ | ۱۰۹/۱۴ | ۱۹۵/۷۷ | ۱۰۹/۱۴ | ۱۹۵/۷۷ | ۱۰۹/۱۴ | ۱۰۹/۱۴ | ۱۰۹/۱۴ |
| ۰/۰۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۳ | ۰/۰۲ | ۰/۹۲ | ۱/۸۷ | ۱/۹۰ | ۰/۴۵ | ۱/۴۷ | ۲/۸۶ | ۲/۵۲ | ۰/۴۵ | ۱/۴۷ | ۲/۸۶ | ۲/۵۲ | ۰/۴۵ | ۱/۴۷ | ۲/۸۶ | ۲/۵۲ | ۰/۴۵ | ۱/۴۷ | ۲/۸۶ | ۲/۵۲ | ۰/۴۵ | ۱/۴۷ | ۲/۸۶ | ۲/۵۲ |
| ۰/۰۰۳ | ۰/۳۱ | ۰/۰۲ | ۰/۵۳ | ۰/۰۶ | ۰/۲۶ | ۰/۱۱ | ۰/۴۴ | ۰/۳۹ | ۰/۳۷ | ۰/۶۹ | ۰/۴۴ | ۰/۳۹ | ۰/۳۷ | ۰/۶۹ | ۰/۴۴ | ۰/۳۹ | ۰/۳۷ | ۰/۶۹ | ۰/۴۴ | ۰/۳۹ | ۰/۳۷ | ۰/۶۹ | ۰/۴۴ | ۰/۳۹ | ۰/۳۷ | ۰/۶۹ |

a-c: تفاوت ارقام با حروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است ($P < 0.05$).
SEM: خطای معیار میلگین

تولیدات دامی

آبی‌الکلی ۰/۲ درصد بادرنجبویه به‌همراه مکمل ادرصد پودر گل‌میخک اثر معنی‌داری بر وزن اندام‌های بدن ندارد (۱۵). ترکیبات دارای منشأ گیاهی به‌صورت پودر و اسانس اثری بر وزن نسبی اندام‌های درونی در جوجه‌های گوشتی ندارد (۱۷).

اثر سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه بر عیارهای آنتی‌بادی تام علیه SRBC، IgG و IgM در روزهای ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ پرورش در جدول ۴ ارائه شده است. در ۲۱ روزگی اثر سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه بر عیار آنتی‌بادی تام علیه SRBC، IgG و IgM معنی‌دار نبود. افزودن سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه در روزهای ۲۸، ۳۵ و ۴۲ پرورش موجب افزایش عیار آنتی‌بادی تام علیه SRBC شد ($P < 0/05$). در روز ۲۸ پرورش، عیار IgG در پرندگان که عصاره بادرنجبویه دریافت کردند، بالاتر از پرندگان شاهد بود ($P < 0/05$). در روزهای ۲۸ و ۳۵ پرورش، عیار IgM در پرندگان که مقادیر ۱، ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر عصاره بادرنجبویه دریافت کردند، بیشتر بود ($P < 0/05$).

در تحقیقی افزودن گیاه بادرنجبویه در سطوح صفر، ۲/۵، ۵ و ۱۰ گرم در کیلوگرم جیره باعث افزایش وزن و بهبود ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های گوشتی شد (۱۴). تغذیه گیاهان دارویی (رزماری، آویشن، مرزنجوش، پونه و بومادران) و اسانس‌های استخراج‌شده از آنها در غلظت‌های ۰/۱ و ۱ درصد جیره، باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌ها از ۷ تا ۲۸ روزگی شد (۷). اختلاف در موقعیت جغرافیایی محل رویش گیاهان، تغییرات فصلی، شرایط آب‌وهوایی، زمان برداشت، فرآوری، و روش عصاره‌گیری از متغیرهای مهمی هستند که می‌توانند سبب تفاوت در نتایج شوند (۲۱).

نتایج مربوط به مقایسه سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه بر صفات لاشه در جدول ۳ نشان داده شده است. اثر تیمارهای آزمایشی بر بازده لاشه، وزن نسبی سینه و ران (نسبت به وزن لاشه) و وزن نسبی کبد، طحال، بورس فابریسیوس و تیموس (در مقایسه با وزن زنده) معنی‌دار نبود (جدول ۳). مصرف مکمل گیاه بادرنجبویه به میزان ۱۰ گرم در کیلوگرم جیره (۹) و مخلوط عصاره

جدول ۳. اثر سطوح مختلف عصاره آبی بادرنجبویه در یک لیتر آب آشامیدنی بر بازده لاشه و وزن نسبی اندام‌های داخلی (نسبتی از وزن زنده)

| تیمارها | بازده لاشه | سینه* | ران* | کبد | طحال | بورس فابریسیوس | تیموس |
|---------------|------------|-------|-------|------|------|----------------|-------|
| شاهد | ۶۵/۲۲ | ۴۰/۳۵ | ۳۱/۲۸ | ۱/۹۷ | ۰/۱۲ | ۰/۱۹ | ۰/۴۱ |
| ۰/۵ میلی‌لیتر | ۶۴/۱۳ | ۳۸/۶۴ | ۳۱/۶۷ | ۲/۱۵ | ۰/۱۴ | ۰/۱۸ | ۰/۴۷ |
| یک میلی‌لیتر | ۶۵/۸۵ | ۳۹/۵۶ | ۳۰/۲۰ | ۱/۸۹ | ۰/۱۰ | ۰/۱۸ | ۰/۴۰ |
| ۱/۵ میلی‌لیتر | ۶۵/۴۳ | ۴۰/۱۷ | ۳۰/۳۰ | ۲/۰۴ | ۰/۱۴ | ۰/۱۷ | ۰/۳۷ |
| دو میلی‌لیتر | ۶۶/۳۱ | ۳۸/۹۳ | ۳۰/۵۲ | ۲/۱۷ | ۰/۱۳ | ۰/۲۰ | ۰/۴۳ |
| SEM | ۰/۶۶ | ۰/۵۷ | ۰/۶۴ | ۰/۱۱ | ۰/۰۱ | ۰/۰۲ | ۰/۰۴ |
| P-value | ۰/۲۵ | ۰/۲۰ | ۰/۴۳ | ۰/۳۷ | ۰/۱۰ | ۰/۹۱ | ۰/۴۶ |

*: نسبتی از وزن لاشه

تولیدات دامی

دوره ۱۷ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۴

اثر عصاره آبی بادرنبویه (*Melissa officinalis*) بر پاسخ ایمنی و عملکرد جوجه‌های گوشتی

ناشی از سرب در موش، تأثیرات آنتی‌اکسیدانی مشابه با ویتامین C را نشان داد (۲). برگ بادرنبویه ویتامین C دارد (۲). ویتامین C از دو مسیر باعث بهبود عملکرد سیستم ایمنی می‌شود. در مسیر اول این ویتامین میزان ساخت هورمون‌های کورتیکواستروئیدی آدرنال را کاهش می‌دهد. این هورمون‌ها از عوامل سرکوب‌کننده سیستم ایمنی بدن هستند. در مسیر دوم ویتامین C به علت خاصیت آنتی‌اکسیدانی، از بافت‌های لنفوئیدی حفاظت می‌کند و کارایی آنها را افزایش می‌دهد (۴).

استفاده از ۲ درصد پودر بادرنبویه، ترکیب ۱ درصد بادرنبویه و ۱ درصد شاه‌اسپریم و همچنین ترکیب ۱ درصد بادرنبویه و ۱ درصد کاکوتی در جیره، اثری بر سلول‌های ایمنی خون (مانند لنفوسیت و هتروفیل‌ها) در مرغان تخم‌گذار ندارد (۱۸).

گیاهان و عصاره‌های گیاهی قابلیت افزایش عملکرد سیستم ایمنی پرندگان را دارند (۲۶). پلی‌فنول‌ها و ترکیبات پلی‌ساکاریدی موجود در عصاره‌های گیاهی باعث بهبود سیستم ایمنی بدن می‌شوند (۲۶). همچنین برگ گیاه بادرنبویه حاوی ساپونین و ترکیبات فنولیک (همچون اسیدرزمارینیک، کافئیک، کلروژنیک و فرولیک) و گلیکوزیدی است (۸). اسیدهای فنلی بادرنبویه، ساپونین و مواد گلیکوزیدی و فنولیک باعث بهبود فعالیت ایمنی بدن می‌شوند (۲۴). تحقیقات به‌منظور بررسی خاصیت تعدیل ایمنی عصاره گیاه بلاذر (*Semecarpus anacardium*) بر سلول‌های تک‌هسته‌ای افراد سالم و بیماران آرتریت روماتوئید نشان داد که ساپونین باعث افزایش پاسخ ایمنی هومورال می‌شود (۲۲).

استفاده از عصاره برگ گیاه بادرنبویه با غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم جیره، برای برطرف کردن اختلالات

جدول ۴. اثر سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنبویه در یک لیتر آب آشامیدنی بر عیار آنتی‌بادی تام علیه SRBC، IgG و IgM در روزهای ۲۱، ۲۸، ۳۵ و ۴۲ پرورش (\log_2)

| تیماها | عیار آنتی‌بادی تام علیه SRBC | | | | IgG | | | | IgM | | | |
|---------------|------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|-------|
| | ۲۱ | ۲۸ | ۳۵ | ۴۲ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۵ | ۴۲ | ۲۱ | ۲۸ | ۳۵ | ۴۲ |
| | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی | روزگی |
| شاهد | ۲/۱۷ | ۴/۲۵ ^b | ۴/۶۷ ^c | ۴/۳۲ ^b | ۰/۷۰ | ۲/۱۰ ^b | ۳/۳۲ | ۲/۸۵ | ۱/۴۷ | ۲/۱۵ ^b | ۱/۳۵ ^c | ۱/۴۷ |
| ۰/۵ میلی‌لیتر | ۲/۶۲ | ۵/۲۲ ^a | ۵/۴۰ ^b | ۵/۰۵ ^a | ۱/۱۰ | ۲/۶۷ ^a | ۳/۳۲ | ۳/۱۲ | ۱/۵۲ | ۲/۵۵ ^{ab} | ۱/۵۰ ^{bc} | ۱/۹۲ |
| یک میلی‌لیتر | ۲/۷۵ | ۵/۳۷ ^a | ۵/۷۷ ^{ab} | ۵/۱۵ ^a | ۱/۰۷ | ۲/۷۰ ^a | ۴/۰۰ | ۳/۳۵ | ۱/۶۶ | ۲/۶۷ ^a | ۱/۷۷ ^{ab} | ۱/۸۲ |
| ۱/۵ میلی‌لیتر | ۲/۸۷ | ۵/۶۰ ^a | ۶/۱۵ ^a | ۵/۱۷ ^a | ۱/۲۰ | ۲/۷۲ ^a | ۴/۳۵ | ۳/۱۷ | ۱/۶۵ | ۲/۸۷ ^a | ۱/۸۰ ^{ab} | ۱/۹۷ |
| دو میلی‌لیتر | ۲/۸۵ | ۵/۶۷ ^a | ۶/۱۰ ^a | ۵/۳۲ ^a | ۱/۱۷ | ۲/۸۷ ^a | ۴/۲۰ | ۳/۴۷ | ۱/۶۷ | ۲/۸۰ ^a | ۱/۹۰ ^a | ۱/۸۵ |
| SEM | ۰/۲۶ | ۰/۲۱ | ۰/۱۷ | ۰/۱۸ | ۰/۱۴ | ۰/۱۴ | ۰/۲۳ | ۰/۱۶ | ۰/۲۹ | ۰/۱۵ | ۰/۱۲ | ۰/۱۴ |
| P-value | ۰/۳۵ | ۰/۰۰۲ | ۰/۰۰۱ | ۰/۰۱ | ۰/۱۳ | ۰/۰۱ | ۰/۰۶ | ۰/۱۱ | ۰/۹۸ | ۰/۰۳ | ۰/۰۳ | ۰/۱۵ |

a-c: تفاوت ارقام با حروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است ($P < 0.05$).

SEM: خطای معیار میانگین

تولیدات دامی

دوره ۱۷ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۴

Calendula officinalis) بر سیستم ایمنی جوجه گوشتی نشان داد که استفاده از این عصاره به صورت خوراکی باعث افزایش سلول‌های T از نوع CD₈ و کاهش مهاجرت نوتروفیل‌ها به محل تزریق *سالمونلا*/انتریتیدیس شد، اما استفاده از عصاره آبی اثری بر سیستم ایمنی سلولی نداشت (۵). استفاده از مخلوط سه گیاه نعناع، آویشن و پونه در جیره مرغ تخم‌گذار نشان داد این گیاهان باعث افزایش ایمنی سلولی مرغ تخم‌گذار شدند (۲۳). طبق گزارش‌های موجود عصاره آبی بادرنجبویه باعث افزایش ایمنی سلولی موش شد. اثر بخشی عصاره بسته به نوع سیستم آزمایشی ممکن است خیلی تفاوت داشته باشد (۸) و احتمالاً اختلاف در دز ماده افزودنی می‌تواند دلیل وجود تفاوت در نتایج آزمایش‌های گوناگون باشد (۱۷). بنابراین مصرف ۱/۵ میلی‌لیتر عصاره آبی بادرنجبویه در یک لیتر آب آشامیدنی باعث کاهش ضریب تبدیل خوراک و بهبود سیستم ایمنی هومورال جوجه‌های گوشتی می‌شود.

افزودن عصاره آبی بادرنجبویه به آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی تأثیر معنی‌داری بر میزان IgM علیه *سالمونلا*/انتریتیدیس ندارد (۵). استفاده از عصاره ۰/۲، ۰/۴ و ۰/۶ درصد نعناع در آب آشامیدنی جوجه‌ها اثری بر سیستم ایمنی جوجه‌های گوشتی ندارد (۱۷). اثر عصاره آبی بادرنجبویه بر موش به دو صورت خوراکی و تزریقی زیرجلدی نشان داد که اثر عصاره بر سیستم ایمنی به صورت تزریقی بهتر بود و باعث تقویت سیستم ایمنی هومورال موش شد (۸).

اثر تیمارهای آزمایشی بر شاخص تحریک با فیتوهماگلوآنتی‌ژن در زمان‌های متفاوت معنی‌دار نبود (جدول ۵). آنتی‌ژن فیتوهماگلوآنتی‌ژن از طریق اتصال به سلول‌های T باعث حساسیت شدید بازوفیل پستی و ایجاد تورم پوست می‌شود. این آزمایش به‌عنوان روشی برای پاسخ‌های وابسته به لنفوسیت‌های T و عملکرد ایمنی وابسته به سلول استفاده می‌شود (۱۲).

نتایج حاصل از بررسی عصاره آبی گل همیشه‌بهار

جدول ۵. اثر سطوح گوناگون عصاره آبی بادرنجبویه در یک لیتر آب آشامیدنی بر پاسخ پوست بال به تزریق داخل پوستی فیتوهماگلوآنتی‌ژن

| تیمارها | شاخص تحریک بعد از ۲۴ ساعت (میلی‌متر) | شاخص تحریک بعد از ۴۸ ساعت (میلی‌متر) |
|---------------|---|---|
| شاهد | ۰/۶۷ | ۰/۵۰ |
| ۰/۵ میلی‌لیتر | ۰/۵۸ | ۰/۴۰ |
| یک میلی‌لیتر | ۰/۵۴ | ۰/۳۴ |
| ۱/۵ میلی‌لیتر | ۰/۴۵ | ۰/۳۴ |
| دو میلی‌لیتر | ۰/۳۵ | ۰/۲۹ |
| SEM | ۰/۰۸۷ | ۰/۰۸۹ |
| P-value | ۰/۱۳ | ۰/۱۸ |

SEM: خطای معیار میانگین

تولیدات دامی

دوره ۱۷ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۴

- dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *British Poultry Science*. 48(4): 496-506.
8. Drozd J and Anuszevska L E (2003) The effect of the *Melissa officinalis* extract on immune response in mice. *Acta Poloniae Pharmaceutica*. 60(6): 467-470.
9. Eleroglu H, Yildirim A, Sekeroglu A and Duman M (2014) Comparison of the growth performance and carcass characteristics of two slow-growing broiler genotypes fed diets supplemented with dry oregano (*Origanum vulgare* L.) or Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) leaves under the organic system. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*. 20(1): 49-58.
10. Gardiner P (2000) Lemon balm (*Melissa officinalis*) [Online]. Available at <http://longwoodherbal.org/Lemonbalm/Lemonbalm.pdf>.
11. Ganguly S (2013) Biological potency of various plant derived feed supplements and additives in poultry feed-A Review. *Asian Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 1(1): 56-57.
12. Gholamrezaie Sani L, Mohammadi M, Jalali Sendi J, Abolghsemi SA and Roostaie-Ali Mehr M (2013) Extract and leaf powder effect of *Artemisia annua* on performance, cellular and humoral immunity in broilers. *Iranian Journal of Veterinary Research*. 14(1): 15-20.
13. Guginski G, Luiz AP, Silva MD, Massaro M, Martins DF, Chaves J, Mattos RW, Silveira D, Ferreira VMM, Calixto JB and Santos AR (2009) Mechanisms involved in the antinociception caused by ethanolic extract obtained from the leaves of *Melissa officinalis* (Lemon balm) in mice. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. 93(1): 10-16.
- منابع
۱. حیدری م ر و دربان م (۱۳۷۸) ارزیابی اثر ضد درد عصاره متانولی گیاه بادرنبویه با آزمایش Tail-flick در موش سوری. *فیزیولوژی و فارماکولوژی*. ۳(۱): ۸۷-۸۱
۲. رستمی س، موضعی ز، بهنام‌رسولی م و غیور ن (۱۳۸۹) مقایسه اثر آنتی‌اکسیدانی برگ گیاه بادرنبویه *Melissa Officinalis* با ویتامین "ث" بر اختلالات یادگیری ناشی از استئات سرب در رت. *دانشور پزشکی*. ۸۶(۱): ۹-۱
۳. محیطی اصلی م، حسینی س ع، میمندی پورا و مهدوی ع (۱۳۸۹) گیاهان دارویی در تغذیه دام و طیور (ترجمه). چاپ اول، موسسه تحقیقات علوم دامی کشور، ۳۱۷ ص.
4. Amakye-Anim J, Lin TL, Hester PY, Thiagarajan D, Watkins BA and Wu CC (2000) Ascorbic acid supplementation improved antibody response to infectious bursal disease vaccination in chickens. *Poultry Science*. 79: 680-688.
5. Barbour EK, Sagherian VK, Talhouk RS, Harakeh S and Talhouk SN (2004) Cell-immunomodulation against *salmonella enteritidis* in herbal extract- treated broilers. *Applied Research in Veterinary Medicine*. 2(1): 67-73.
6. Bendich A (1993) Physiological role of antioxidants in the immune system. *Dairy Science*. 76(9): 2789-2794.
7. Cross DE, McDevitt RM, Hillman K and Acamovic T (2007) The effect of herbs and their associated essential oils on performance,

14. Kasapidou E, Giannenas I, Mitlianga P, Sinapis E, Bouloumpasi E, Petrotos K, Manouras A and Kyriazakis I (2014) Effect of *Melissa officinalis* supplementation on growth performance and meat quality characteristics in organically produced broilers. *British Poultry Science*. 55(6): 774-784.
15. Marcincak S, Popelka P, Zdolec N, Martonova M, Simkova J and Marcincakova D (2011) Effect of supplementation of phytogenic feed additives on performance parameters and meat quality of broiler chickens. *Slovenian Veterinary Research*. 48(1): 27-34.
16. Miroliaei M, Khazaei S, Moshkelgosha S and Shirvani M (2011) Inhibitory effects of Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) extract on the formation of advanced glycation end products. *Food Chemistry*. 129(2): 267-271.
17. Nanekarani S, Goodarzi M and Heidari M (2012) The effect of different levels of Spearmint (*Mentha Spicata*) extract on immune system and blood parameters of broiler chickens. *APCBEE Procedia* 4: 135-139.
18. Nobakht A, Hosseini Mansoub N and Mohammad Nezhady MA (2012) Effect of *Melissa officinalis* L., *Tanacetum Balsamita* L. and *Ziziphora clinopodioides* L. on performance, blood biochemical and immunity parameters of laying hens. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*. 7(1): 74-79.
19. Ocak N, Erener G, Burak Ak F, Sungu M, Altop A and Ozmen A (2008) Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. *Czech Journal of Animal Science*. 53(4): 169-175.
20. Ondrejovic M, Kraic F, Benkovicova H and Silhar S (2012) Optimisation of antioxidant extraction from Lemon balm (*Melissa Officinalis*). *Czech Journal of Food Science*. 30(4): 385-393.
21. Quanzhen W and Jian C (2011) Perspectives and utilization technologies of chicory (*Cichorium intybus* L.): A review. *African Journal of Biotechnology*. 10: 1966-1977.
22. Singh D, Aggarwal A, Mathias A and Naik S (1984) Immunomodulatory activity of *Semecarpus anacardium* extract in mononuclear cells of normal individuals and rheumatoid arthritis patients. *Ethnopharmacology*. 10(3): 398-406.
23. Sturkie PD (1995) *Avian physiology*. 4th ed. Springer Verlag, New York, pp. 115- 270.
24. Tilwari A, Shukla N and Umadevi P (2013) Comparative study of alcoholic and aqueous extracts of *Terrestris* on specific and non specific immune responses in wistra rats: an in vivo study. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 5(3): 83-87.
25. Weitzel C and Petersen M (2011) Cloning and characterisation of rosmarinic acid synthase from *Melissa officinalis* L. *Phytochemistry*. 72(7): 572-578.
26. Zentek J and Mader A (2006) The impact of plant extracts on the immune system. *Proceeding Biomin - World Nutrition Forum - the future of animal nutrition*, Wien. Pp. 75-84.