تولیدات دامی
دوره ۲۲ ■ شماره ۲ ■ تابستان ۱۳۹۹
صفحه‌های ۲۹۹-۲۸۹

تأثیر گیاه زوفا، آسپیرین و ویرجینیامایسین بر عملکرد رشد، ایمنی و شاخص‌های آسیت در جوجه‌های گوشتی تحت تنش سرمایی

نظر اکبری‌زاده[۱]، علی خطیب جو[۲*]، صیفعلی ورمقانی[۳]، هوشنگ جعفری[۳]، علی‌نقی شکری[۲]
۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران.
۲. استادیار، گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ایلام، ایلام، ایران.
۳. استادیار، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان ایلام، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایلام، ایران.
تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۸/۰۹/۱۸ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۰/۳۰

چکیده

هدف از این آزمایش، بررسی تأثیر پودر گیاه دارویی زوفا، پادزیست ویرجینیامایسین و آسپرین بر عملکرد، پاسخ ایمنی و شاخص‌های آسیت در جوجه‌های گوشتی تحت تنش سرمایی بود. تعداد ۵۰۰ قطعه جوجه گوشتی نر سویه راس ۳۰۸، در قالب طرح کاملاً تصادفی به پنج تیمار، پنج تکرار و ۲۰ جوجه در هر تکرار اختصاص داده شدند. تیمارهای آزمایشی شامل ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲ و ۳) به‌ترتیب جیره پایه حاوی ۳۰۰ گرم در تن پادزیست ویرجینیامایسین یا داروی آسپیرین، و ٤ و ٥) به‌ترتیب جیره پایه حاوی ۰/۵ و یک درصد پودر گیاه زوفا بودند. خوراک مصرفی، وزن بدن و شاخص بازده تولید اروپایی پرندگانی که جیره‌های حاوی پودر گیاه زوفا (۰/۵ و یک درصد) دریافت کردند از پرندگان شاهد بیش‌تر بود و این پرندگان ضریب تبدیل بهتری داشتند ($P < ۰/۰۵$). تغذیه پرندگان با جیره‌های حاوی پودر گیاه زوفا یا آسپرین، درصد تلفات آسیتی، هماتوکریت و شاخص آسیت (نسبت وزن بطن راست به کل بطن‌ها) را در ٤۲ روزگی کاهش داد ($P< ۰/۰۵$). اثر تیمارهای آزمایشی بر عیار پادتن علیه نیوکاسل و آنفلوانزا و وزن نسبی بورس فابرسیوس، تیموس و طحال جوجه‌های گوشتی در ٤۲ روزگی معنی‌دار نبود. با توجه به نتایج آزمایش حاضر، افزودن آسپرین یا پودر گیاه دارویی زوفا به جیره در شرایط تنش سرمایی میزان بروز آسیت و تلفات ناشی از آن را کاهش می دهد.

کلیدواژه‌ها: آسپرین، پاسخ ایمنی، تنش سرمایی، جوجه گوشتی، گیاه دارویی.

Effect of *Hyssopus officinalis*, *Virginiamycine* and Aspirine on Growth Performance, Immunity, and Ascites Indexes of Broiler Chicken under Cold Stress

Nazar Akbarizadeh[1], Ali Khatibjoo[2*], Saifali Varmaghani[3], Hoshang Jaefari[3], Alinaghi Shokri[2]
1. Former M.Sc. Student, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran.
2. Assistant Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ilam University, Ilam, Iran.
3. Assistant Professor, Animal Science Research Department, Ilam Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Ilam, Iran.
Accepted: January 20, 2020 Received: December 9, 2019

Abstract

In this experiment, the effects of *Hyssopus officinalis* powder, *Virginiamycine* antibiotic and Aspirine on performance, immunity and ascites indexes of broiler chickens which subjected to cold stress were studied. In a completely randomized design, 500 male Ross-308 broiler chickens were allocated to 5 treatments with 5 replicates and 20 birds in each. The dietary treatments consisted of: 1) basal diet with no additive (control), 2 and 3) basal diet plus 300 g/tone *Virginiamycine* or Aspirine respectively and 4 and 5) basal diet containing 0.5 or 1 percent *Hyssopus officinalis* powder, respectively. As compared to control group, inclusion of 0.5 or 1 percent *Hyssopus officinalis* powder significantly increased feed intake, body weight gain and EPEF and improved FCR of broiler chickens. Feeding broiler chickens with diet containing *Hyssopus officinalis* powder or Aspirine decreased ascitic mortality, heamatocrite percentage and ascites indexe (relative weight of right ventricle to total weight of ventricles) at 42d of age. Dietary treatmens had no effect on antibody titer against New-Castle and influenza virus and relative weight of tymous, spleen and Burce of Fabrecoius of broiler chickens at 42d of age. Regards to the results of present experiment, addition of *Hyssopus officinalis* powder or Aspirine decreased ascytic incidence and its related mortality in broiler chickens under cold condition.

Keywords: Aspirin, Broiler chicken, Cold stress, Immune response, Medicinal plant

* نویسنده مسئول Email: a.khatibjoo@ilam.ac.ir

مقدمه

افزایش ظرفیت ژنتیکی جوجه‌های گوشتی سبب افزایش حساسیت پرنده نسبت به شرایط محیط پرورش شده است. انتخاب نژادهای با سرعت رشد بالا و ضریب تبدیل خوراک پایین، نیازهای متابولیکی جوجه‌های گوشتی را افزایش داده است که این امر با افزایش بروز اختلالات متابولیکی از جمله آسیت همراه بوده است [٦]. طی چند دهه گذشته سرعت رشد جوجه‌های گوشتی تقریباً چهار برابر شده است، درحالی‌که رشد اندام‌های تأمین‌کننده اکسیژن به‌ویژه قلب و ریه‌ها به موازات رشد ماهیچه‌ها توسعه نیافته است. به‌هم‌خوردن تعادل بین رشد اندام‌های مصرف‌کننده و تأمین‌کننده اکسیژن (قلب و ریه‌ها) منجر به افزایش بروز ناهنجاری متابولیکی آسیت در جوجه‌های گوشتی شده است [۹ و ۱۳]. عامل اصلی به‌وجودآورنده آسیت، کمبود اکسیژن است. هر عاملی (سرما، ارتفاع بالا یا خوراک پلت) که باعث عدم تعادل بین اکسیژن موردنیاز پرنده با اکسیژن تأمین‌شده در بدن شود منجر به افت فشار اکسیژن می‌شود. کاهش فشار اکسیژن محیط و یا افزایش نیاز به اکسیژن باعث بروز افزایش فشار خون ریوی می‌گردد. تلفات ناشی از آسیت در جوجه‌های گوشتی نتیجه نهایی افزایش فشار خون بالادر گردش خون ریوی است، لذا از اصطلاح نشان‌گان (سندرم) افزایش فشار خون ریوی برای این عارضه استفاده می‌شود. ازآنجایی‌که افزایش فشار خون ریوی منجر به بروز آسیت می‌شود، هر عاملی که باعث متوازن شدن فشار خون به‌خصوص فشار خون در عروق ریوی شود ممکن است به کنترل آسیت کمک کند [١٤].

آسپرین (استیل سالسیلیک اسید) اولین عضو از خانواده داروهای ضدالتهاب غیر استروئیدی است که در بیماری‌های مفصلی، به عنوان عامل پیشگیری از تجمع پلاکتی (در بیماری‌های قلبی- عروقی)، ضدتب و ضددرد استفاده می‌شود. این دارو با مهار واسطه‌های التهابی (پروستاگلاندین‌ها و ترومبوکسان‌ها) سبب کاهش التهاب و پایین‌آمدن درجه حرارت بدن می‌شود و در نتیجه وضعیت عمومی گله را در زمان ابتلا به بیماری‌های عفونی ویروسی و میکروبی بهبود می‌بخشد [۳]. پروستاگلاندین‌ها و ایکوزانوئیدها در تنظیم انقباض و انبساط عروق ریوی نقش دارند و آسپیرین سبب مهار مسیر آنزیمی سیکلواکسیژناز می‌شود که سبب کاهش ساخت ایکوزانوئیدها می‌شود. لذا مهارنشدن ترشح پروستاگلاندین‌ها و افزایش انقباض عروق ریوی می‌تواند سبب افزایش بروز عارضه آسیت در جوجه‌های گوشتی شود [۱۲]. بنابراین استفاده از یک مهارکننده ساخت پروستاگلاندین مانند آسپرین ممکن است عارضه آسیت را کاهش دهد.

تنش سرمایی منجر به تغییر نامطلوب فلور میکروبی دستگاه گوارش می‌شود که در این زمینه یکی از راه‌کارها استفاده از پادزیست است [۱۵]. استفاده از پادزیست‌های محرک رشد به‌دلیل مقاومت آنتی‌بیوتیکی و ماندن بقایای آن‌ها در تولیدات طیور در سال ۲۰۰٦ توسط اتحادیه اروپا ممنوع اعلام شد و استفاده از گیاهان دارویی به‌صورت پودر گیاه، اسانس یا عصاره به‌عنوان یکی از جایگزین‌های مناسب پادزیست‌ها موردتوجه قرار گرفت. گیاه زوفا با نام علمی *Hyssopus officinalis* از تیره نعنائیان و سرشار از رزین‌ها، تانن، هیسوپین و فلاوونوئیدها است. گیاه زوفا حاوی مواد ضدالتهابی و ضداسپاسم نیز می‌باشد که در درمان بیماری‌های دستگاه تنفسی و کاهش فشار خون نیز مؤثر است [١٦]. گیاه کامل زوفا دارای فلاونوئیدهایی از قبیل دیوسمین (فراوان‌ترین ترکیب در برگ شاخه‌ها)، کوئرستین، آپیجنین، لوتئولین و آکاستین می‌باشد که دارای خاصیت کاهنده رادیکال‌های آزاد هستند، درحالی‌که ترکیبات مؤثره اصلی موجود در اسانس و عصاره گیاه زوفا عبارتند از سیس و ترانس- پینوکامفون (٤٩ درصد)

و بتاپینن (۲۰/٤ درصد) که فعالیت ضدمیکروبی دارند [۸]. با توجه به مطالب بیان‌شده هر عاملی که سبب کاهش فشار خون شود یا منجر به کاهش مصرف اکسیژن توسط دستگاه گوارش شود، می‌تواند بروز عارضه آسیت را در طیور کاهش دهد. با توجه به خواص آنتی‌اکسیدانی، ضدباکتریایی و کاهنده فشار خون گیاه زوفا، به‌نظر می‌رسد استفاده از آن در جیره جوجه‌های گوشتی می‌تواند بروز عارضه آسیت را کاهش دهد. لذا آزمایش حاضر با هدف بررسی تأثیر پودر گیاه دارویی زوفا، پادزیست ویرجینیامایسین و آسپرین بر عملکرد، پاسخ سیستم ایمنی و شاخص‌های آسیت در جوجه‌های گوشتی تحت تنش سرمایی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در مرغداری تحقیقاتی دانشگاه ایلام انجام شد. تعداد ۵۰۰ قطعه جوجه گوشتی نر سویه راس ۳۰۸، در قالب طرح کاملاً تصادفی به پنج تیمار، پنج تکرار و ۲۰ جوجه در هر تکرار اختصاص داده شدند.

تیمارهای آزمایشی شامل ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲) جیره پایه به‌علاوه ۳۰۰ گرم در تن پادزیست ویرجینیامایسین، ۳) جیره پایه به‌علاوه ۳۰۰ گرم در تن داروی آسپیرین، و ٤ و ۵) به‌ترتیب جیره پایه دارای ۰/۵ و یک درصد پودر گیاه زوفا بودند. جوجه‌های هر تکرار در پن‌هایی به ابعاد ۱۳۰×۱۵۰ سانتی‌متر قرار گرفتند. دمای سالن در روز اول ۳۳ درجه و تا انتهای هفته اول در محدوده ۲۹ درجه سانتی‌گراد حفظ شد. به‌منظور القای آسیت، دمای سالن به‌تدریج کاهش یافت و در پایان ١٤ و ۲۱ روزگی به‌ترتیب ۲۲ و ۱۸ درجه سانتی‌گراد بود و تا هفته آخر دوره پرورش (هفته ششم) دمای سالن حدود ۱۸ درجه سانتی‌گراد حفظ شد [۲۵]. میزان رطوبت سالن در ابتدای دوره پرورش حدود ٦۰-۵۰ درصد و در انتهای دوره حدود ٦۵-٦۰ درصد بود. روشنایی سالن در سه روز اول ٢٤ ساعت و سپس در کل دوره ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت تاریکی اعمال شد و میزان رطوبت سالن در محدوده ۵۵-۵۰ درصد حفظ شد.

جیره‌های آزمایشی براساس کتاب‌چه راهنمای سویه راس شرکت آویاژن (۲۰۰۵) در دوره‌های مختلف پرورش و بر پایه ذرت-کنجاله سویا در سه دوره آغازین (یک تا ۱۰ روزگی)، رشد (٢٤-۱۱ روزگی) و پایانی (٤۲-۲۵ روزگی) تنظیم شدند [۱۰]. مواد خوراکی تشکیل‌دهنده و ترکیبات شیمیایی جیره‌های آزمایشی در جدول (۱) آورده شده است. نیاز اسیدآمینه‌ای طیور و هم‌چنین اجزای مختلف جیره‌ها براساس اسید آمینه قابل هضم استانداردشده ایلئومی برآورد شد [۱۹ و ۱۰] و به‌وسیله نرم‌افزار جیره‌نویسی UFFDA تنظیم شدند. وزن بدن، افزایش وزن بدن و خوراک مصرفی جوجه‌ها به‌صورت دوره‌ای اندازه‌گیری شد و ضریب تبدیل خوراک تصحیح‌شده براساس تلفات محاسبه شد. تلفات گله در دو، چهار و شش هفتگی شمارش و براساس درصد گزارش شد و تلفات آسیتی (براساس مشاهدات عینی، وجود مایع در محوطه بطنی و اندازه‌گیری نسبت بطن راست به وزن کل بطن درصورتی‌که بیش‌تر از ۰/۳ بود جزء تلفات آسیتی تلقی شد) نیز در زمان‌های مذکور محاسبه شد. در پایان آزمایش نیز شاخص بازده تولید اروپایی با استفاده از رابطه (۱) محاسبه شد [۲۲].

رابطه (۱) = شاخص بازده تولید اروپایی

۱۰۰ × {(ضریب تبدیل خوراک × سن فروش) ÷ (وزن زنده × درصد ماندگاری)}

از هفته دوم تا ششم، هر هفته دو جوجه از هر تکرار انتخاب و از سیاهرگ زیر بال آن‌ها خون‌گیری شد و درصد هماتوکریت خون با استفاده از لوله موئین اندازه‌گیری شد.

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی

	جیره دوره آغازین (۱۰-۱ روزگی)			دوره رشد (۲۵-۱۱ روزگی)			دوره پایانی (۴۲-۲۶ روزگی)		
جیره	پایه	۰/۵ درصد زوفا	۱ درصد زوفا	پایه	۰/۵ درصد زوفا	۱ درصد زوفا	پایه	۰/۵ درصد زوفا	۱ درصد زوفا
ذرت	۵۳/۱۴	۵۲/۴	۵۱/۵۴	۶۰/۶۸	۵۹/۴۵	۵۸/۶۵	۶۶/۷۶	۶۵/۷۱	۶۵/۰۰
کنجالهٔ سویا (۴۴ درصد پروتئین)	۳۵/۰۱	۳۵/۰۰	۳۵/۰۰	۲۹/۶۸	۳۰/۰۰	۳۰/۲۰	۲۸/۰۵	۲۸/۵۳	۲۸/۶۱
روغن گیاهی	۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۲۰	۱/۰۰	۱/۱۰	۱/۲۰	۱/۶۰	۱/۶۰	۱/۷۰
گلوتن ذرت (۶۰ درصد پروتئین)	۶/۵۰	۶/۶۰	۶/۸۰	۴/۶۰	۴/۸۳	۴/۹۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰
پودر گیاه زوفا	۰/۰۰	۰/۵۰	۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۰	۱/۰۰	۰/۰۰	۰/۵۰	۱/۰۰
دی‌ال-متیونین	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۲۰	۰/۲۲
ال-لیزین هیدروکلرید	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۳۰	۰/۲۶	۰/۲۷	۰/۲۶	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۱۸
ال-ترئونین	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۶	۰/۰۴	۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۰۲	۰/۰۳
دی‌کلسیم فسفات	۱/۵۲	۱/۵۳	۱/۵۵	۱/۴۵	۱/۴۶	۱/۴۶	۱/۲۰	۱/۲۱	۱/۲۱
کربنات کلسیم	۱/۳۲	۱/۳۲	۱/۳۲	۱/۱۴	۱/۱۵	۱/۱۴	۱/۱۰	۱/۱۲	۱/۱۱
نمک طعام	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۲۶	۰/۲۴	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۲۹
جوش شیرین	۰/۲۰	۰/۲۱	۰/۲۱	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۲۰	۰/۱۵	۰/۱۵	۰/۱۵
مکمل ویتامینه و معدنی[1]	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰
ترکیب شیمیایی جیره پایه									
انرژی قابل‌متابولیسم (Kcal/kg)[2]	۲۹۹۰	۲۹۸۰	۲۹۸۰	۳۰۵۵	۳۰۵۰	۳۰۵۰	۳۱۲۰	۳۱۱۰	۳۱۰۰
فیبر خام (درصد)	۴/۱۵	۴/۴۸	۵/۱۰	۴/۳۵	۴/۶۵	۵/۱۵	۴/۲۰	۴/۷۵	۵/۱۰
پروتئین خام (درصد)	۲۳/۷	۲۳/۶	۲۳/۴	۲۰/۹	۲۰/۸	۲۰/۸	۱۸/۱	۱۸/۰	۱۸/۰
لیزین قابل هضم (درصد)[3]	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۲۵	۱/۱۰	۱/۱۰	۱/۱۰	۰/۹۶	۰/۹۶	۰/۹۶
متیونین قابل هضم (درصد)	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۵۸	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۵۲	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳
متیونین + سیستئین (درصد)	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۹۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۸۰	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹
ترئونین قابل هضم (درصد)	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۷۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۹	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰
کلسیم (درصد)	۱/۰۵	۱/۰۵	۱/۰۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۹۵	۰/۸۶	۰/۸۶	۰/۸۶
فسفر (درصد)	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۵۰	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۸	۰/۴۳	۰/۴۳	۰/۴۳
آنیون- کاتیون (میلی‌اکی‌والان بر کیلوگرم)	۲۳۹	۲۳۷	۲۴۱	۲۱۶	۲۱۴	۲۱۸	۲۰۷	۲۱۲	۲۱۰

۱. هر کیلوگرم مکمل ویتامینی و معدنی به‌ازای هر کیلوگرم جیره مواد مغذی زیر را تأمین کرد: ۱۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۵۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D_3، ۱۲۱ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲ میلی‌گرم ویتامین K3، ۴ میلی‌گرم ویتامین B_1، ۴۰ میلی‌گرم ویتامین B_2، ۰/۰۲ میلی‌گرم ویتامین B_{12} و ۰/۷۵ میلی‌گرم اسید فولیک، ۰/۷۵ میلی‌گرم D- بیوتین، ۴ میلی‌گرم پیرودوکسین، ۸۴۰ میلی‌گرم کولین کلراید، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم اتوکسی کوئین، ۱۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۸۰ میلی‌گرم آهن، ۶۰ میلی‌گرم روی، ۸ میلی‌گرم مس، ۰/۵ میلی‌گرم ید، ۰/۲ میلی‌گرم ید و ۰/۳ میلی‌گرم سلنیوم.

۲. (Kcal/kg)= کیلوکالری بر کیلوگرم و ۳ اسید آمینه قابل هضم استانداردشده ایلئومی.

واکسیناسیون علیه نیوکاسل و آنفلوآنزا در روز هفت به روش ترزیق زیر پوستی و در روز ۱۲ علیه نیوکاسل به‌روش خوراکی انجام گرفت. عیار پادتن علیه بیماری نیوکاسل و آنفلوانزا، ۱۰ و ۲۰ روز پس از آخرین واکسیناسیون با روش هماگلوتیناسیون اندازه‌گیری شد [۲۳].

در روزهای ۲۱ و ٤۲ به‌طور تصادفی دو پرنده از هر تکرار برای بررسی خصوصیات لاشه کشتار شدند و وزن نسبی قلب، تیموس، طحال و بورس فابریسیوس براساس درصدی از وزن بدن محاسبه شد. قلب جوجه‌ها بعد از مشاهده وضعیت ناحیه پرکاردیوم برداشته شد و بطن‌ها از دهلیز به‌صورت دقیق جدا شدند. سپس بطن راست و بطن چپ از ناحیه سپتوم جدا و با ترازوی دیجیتال با دقت ۰/۰۰۱ گرم توزین شدند. وزن کل قلب، بطن راست و کل بطن‌ها به‌صورت مطلق (گرم) و به‌صورت درصدی از وزن زنده و نسبت وزن بطن راست به وزن کل بطن‌ها محاسبه شد [۱۱]. داده‌های آزمایش ابتدا از لحاظ نرمال‌بودن تست شدند و سپس توسط نرم‌افزار SAS (نسخه ۹/٤) سال ۲۰۰٤ رویه GLM (تعداد متفاوت جوجه در هر تکرار به‌دلیل بروز تلفات) برای مدل (۲) تجزیه و میانگین تیمارها در سطح معنی‌داری پنج درصد و با آزمون چند دامنه‌ای توکی با هم مقایسه شدند [۲۰].

رابطه ۲) $Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$

در این رابطه، Y_{ij}، مشاهدات؛ μ، میانگین مشاهدات؛ T_i، اثر تیمار i و e_{ij}، اثر خطای تصادفی مربوط به هر مشاهده است.

نتایج و بحث

اثر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در جدول ۲نشان داده شده است. در مقایسه با گروه شاهد، جوجه‌های دریافت‌کننده جیره‌های حاوی پودر گیاه زوفا (۰/۵ و یک درصد) در تمامی دوره‌های پرورش خوراک مصرفی، افزایش وزن و شاخص بازده تولید اروپایی بالاتری داشتند (P<۰/۰۵)، درحالی‌که افزودن آسپرین به جیره جوجه‌های گوشتی منجر به بهبود عملکرد جوجه‌های گوشتی طی تنش سرمایی نشد.

جدول ۲. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی

	آغازین (یک تا ۱۰ روزگی)			رشد (۲۵– ۱۱روزگی)			پایانی (٤۲–۲٦روزگی)			کل دوره (یک تا ٤۲ روزگی)		
جیره[1]	مصرف خوراک (گرم)	افزایش وزن بدن (گرم)	ضریب تبدیل خوراک	مصرف خوراک (گرم)	افزایش وزن بدن (گرم)	ضریب تبدیل خوراک	مصرف خوراک (گرم)	افزایش وزن بدن (گرم)	ضریب تبدیل خوراک	مصرف خوراک (گرم)	افزایش وزن بدن (گرم)	ضریب تبدیل خوراک	شاخص بازده تولید اروپایی
۱	۳٤٦^{c}	۲۳۹^{b}	۱/٤٥	۱۳٤۱^{b}	٦۷۳^{b}	^{a}۱/۹۹	۳۰۳۱^{a}	۱۳۹٦^{b}	۲/۱۷^{a}	٤۳۷۲^{b}	۲۰٦۹^{b}	۲/۱۱^{a}	۲۰۲^{c}
۲	۳۳٦^{c}	۲۲۸^{b}	۱/٤۷	۱۳۹۸^{a}	۷۳۱^{a}	۱/۹۱^{a}	^{b}۲۸۳۹	۱۳۹۹^{b}	۲/۰۳^{b}	٤۳۳۷^{b}	۲۱۳۰^{a}	۲/۰۳^{b}	۲۱۵^{b}
۳	۳٤۸^{c}	۲۳۳^{b}	۱/٤۹	۱۳۳۳^{b}	٦۸٤^{c}	۱/۹۵^{a}	^{b}۲۸۳۷	۱۳٤۰^{b}	۲/۱۲^{a}	٤۲۷۰^{b}	۲۰۲٤^{b}	۲/۱۱^{a}	۱۹۸^{c}
٤	۳۸۳^{a}	۲۷٤^{a}	۱/٤۷	۱۳۹٦^{a}	۷۵٦^{a}	۱/۸۳^{b}	^{a}۳۰۰۲	۱٤۱۵^{a}	۲/۱۱^{a}	٤۲۷۸^{b}	۲۱۷۱^{a}	۱/۹۷^{b}	۲۲۹^{a}
۵	۳۷٦^{ab}	۲٦٦^{a}	۱/٤۱	۱۳۷۰^{a}	۷۳٦^{a}	۱/۸٦^{b}	^{a}۳۰۷۲	۱٤٤۷^{a}	۱/۹۸^{b}	٤۵٤۲^{a}	۲۱۸۳^{a}	۱/۹۹^{b}	۲٤۰^{a}
SEM	۵/٦	٤/۳	۰/۰۱۲	٤٦/۳	۲۲/۸	۰/۰۳	۱۱٤/۹	۵۵/٦	۰/۰۸	٤٦/۵	۲۳/۸	۰/۰۱	۵/۳
P-Value	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۲۰	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰٤	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰٤	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها باحروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

۱. ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲) جیره پایه به‌علاوه پادزیست ویرجینیامایسین (۳۰۰ گرم در تن)، ۳) جیره پایه به‌علاوه آسپیرین (۳۰۰ گرم در تن) و ۵ و ٦) به‌ترتیب جیره پایه دارای ۰/۵ و ۱ درصد پودر گیاه زوفا.

افزودن پادزیست محرک رشد ویرجینیامایسین به جیره جوجه‌های گوشتی منجر به بهبود افزایش وزن بدن در دوره رشد و کل دوره پرورش، کاهش ضریب تبدیل خوراک در دوره پایانی و کل دوره و افزایش شاخص بازده تولید اروپایی نسبت به گروه شاهد شد (P<۰/۰۵).

ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر مصرف خوراک و افزایش وزن قرار می‌گیرد. بنابراین جوجه‌های دریافت‌کننده جیره حاوی یک درصد پودر گیاه زوفا که بیش‌ترین افزایش وزن و بیش‌ترین خوراک مصرفی را در طول دوره آزمایشی داشتند، ضریب تبدیل خوراک بهتری در کل دوره آزمایشی داشتند. مشابه آزمایش حاضر، پژوهش‌گران با افزودن یک و دو درصد پودر گیاهان دارویی بەلیمو، مریم‌گلی و کنگرفرنگی به جیره جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش سرمایی گزارش کردند که گیاهان دارویی منجر به افزایش خوراک مصرفی و وزن بدن و کاهش ضریب تبدیل جوجه‌های گوشتی نسبت به گروه شاهد شدند، درحالی‌که افزودن آسپرین یا پادزیست ویرجینیامایسین بر شاخص‌های عملکردی مذکور تأثیر نداشتند [۲۲]. مخالف نتایج آزمایش حاضر، پژوهش‌گران با افزودن یک درصد پودر گیاه زوفا به جیره جوجه‌های گوشتی تحت تنش گرمایی گزارش کردند که جوجه‌های گوشتی تغذیه‌شده با جیره حاوی گیاه زوفا نسبت به گیاهان دارویی مرزن‌جوش، مرزه خوزستانی، سرخ ولیک و نسترن کوهی وزن بدن کم‌تر و ضریب تبدیل بالاتری داشتند [۱].

ترکیبات مؤثره اصلی موجود در اسانس و عصاره گیاه زوفا عبارتند از سیس و ترانس- پینوکامفون (٤۹ درصد) و بتاپینن (۲۰/٤ درصد) که دارای فعالیت ضدمیکروبی هستند [۸]. افزودن گیاه دارویی گیاه زوفا به جیره جوجه‌های گوشتی با توجه به مقادیر بالای بتاپینن و پینوکامفون منجر به کاهش باکتری‌های بیماری‌زا و انگل‌های موجود در روده می‌شود و در نتیجه جمعیت میکروب‌های روده متعادل می‌شود [۸]. در نتیجه، کاهش باکتری‌های بیماری‌زا منجر به کاهش رقابت جمعیت میکروبی با میزبان برای مواد مغذی می‌شود که می‌تواند قابلیت دسترسی مواد مغذی را افزایش دهد و عملکرد جوجه‌ها بهبود یابد [۸].

در مقایسه با گروه شاهد، تغذیه پرندگان با جیره‌های حاوی پودر گیاه زوفا یا آسپرین، درصد تلفات آسیتی، هماتوکریت و شاخص آسیت (نسبت وزن بطن راست به کل بطن‌ها) را در سنین چهار و شش هفتگی کاهش داد (P<۰/۰۵)، درحالی‌که بین تلفات آسیتی جوجه‌های گروه شاهد و گروه دریافت‌کننده پادزیست ویرجینیامایسین تفاوت معنی‌داری وجود نداشت (جدول ۳).

جدول ۳. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر میانگین کل تلفات و تلفات ناشی از آسیت در کل دوره آزمایش (درصد)

جیره‌های آزمایشی[1]	دو هفتگی		چهار هفتگی		شش هفتگی	
	کل تلفات	تلفات آسیتی	کل تلفات	تلفات آسیتی	کل تلفات	تلفات آسیتی
۱	۲/۵۰	۲/۵۰	۱۲/۵۰	۱۰/۰۰[a]	۱۵/۰	۱۳/۷۵[a]
۲	۱/۲۵	۱/۲۵	۱۰/۰۰	۸/۷۵[a]	۱۳/۸	۱۳/۷۵[a]
۳	۱/۲۵	۰/۰۰	۱۰/۰۰	۳/۷۵[b]	۱۳/۷	۷/۵۰[b]
٤	۵/۰۰	۳/۷۵	۷/۵۰	٤/۰۰[b]	۱۲/۵	۹/۰۰[b]
۵	۷/۵۰	۱/۲۵	۸/۷۵	۲/۵۰[b]	۱۲/۵	٦/۲۵[b]
SEM	۱/۲۵	۱/۰٦	۱/۳۸	۱/۳۸	۱/۳۸	۱/۷۹
P-Value	۰/۱۵	۰/۱٤	۰/۰۷	۰/۰۱	۰/۲۳	۰/۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها باحروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

۱. ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲) جیره پایه به‌علاوه پادزیست ویرجینیامایسین (۳۰۰ گرم در تن)، ۳) جیره پایه به‌علاوه آسپرین (۳۰۰ گرم در تن) و ۵ و ٦) به‌ترتیب جیره پایه دارای ۰/۵ و ۱ درصد پودر گیاه زوفا.

مشابه آزمایش حاضر، افزودن یک و دو درصد پودر گیاهان دارویی بەلیمو، مریم‌گلی و کنگرفرنگی به جیره

جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش سرمایی گزارش کردند که تلفات آسیتی در ٤٢ روزگی در تیمارهای دارای مریم‌گلی، کنگرفرنگی و به‌لیمو (مجموع میانگین دو سطح برابر ٦/٢٥ درصد در مقابل گروه شاهد (١٣/٢٥) و پادزیست ویرجینیامایسین (١١/٢٥) درصد بود که حدود دو برابر درصد تلفات ناشی از آسیت را کاهش داده است [٢٢]. هم‌چنین، آزمایش‌های پیشین میزان تلفات ناشی از آسیت را در شرایط دمای طبیعی و القای آسیت به‌ترتیب ٥ و ٢٣ درصد [١٧] و یا تلفات ناشی از آسیت در جوجه‌های گوشتی نر سویه راس در دو شرایط دمای طبیعی و تنش سرمایی را به‌ترتیب ٧/٥ و ٣٨ درصد گزارش کرده‌اند [٧].

گزارش شده است که فعالیت آنتی‌اکسیدانی اسانس گیاه زوفا بالا است و توانائی کاهش رادیکال‌های آزاد را دارد [٨]. در شرایطی مانند تنش سرمایی، میزان تولید رادیکال‌های آزاد افزایش پیدا می‌کند و می‌تواند منجر به افزایش تلفات شود [٢٢]. عصاره گیاه زوفا توانائی بالایی در کاهش فعالیت آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین-٢ و ممانعت از تجمع پلاکت‌ها دارد [٨]. از طرف دیگر، آسپرین نیز توانائی رقیق‌سازی خون و کاهش ویسکوزیته خون را دارد. طی تنش سرمایی، پرنده با افزایش فشار خون ریوی و افزایش تعداد سلول‌های خونی مواجه می‌شود که هر دو در نهایت منجر به بروز آسیت و مرگ پرنده می‌شوند. دلایل احتمالی کاهش تلفات آسیتی جوجه‌های گوشتی در اثر گیاهان دارویی یا آسپرین، تعدیل سطح کورتیزول خون و کاهش تنش ناشی از سرما، تسهیل جریان خون به قلب از طریق کاهش هماتوکریت، کاهش فشار خون و ممانعت از هایپرتروفی و هایپرپلازی قلب به‌واسطه کاهش حجم کاری، خواص آنتی‌اکسیدانی و یا ضدالتهابی گیاهان دارویی یا آسپرین ذکر شده است [٢].

گزارش‌هایی مبنی بر افزایش مقاومت آنتی‌بیوتیکی در میکروب‌های دستگاه گوارش تحت شرایط تنش سرمایی وجود دارد. افزایش در مقاومت باکتری اشریشیاکلای جداشده از روده خوک‌های در معرض تنش سرمایی به پادزیست‌های آمپی‌سیلین، تتراسایکلین و آپرامایسین به‌وجود آمده است [١٥]. تنش‌های محیطی یا تغذیه‌ای سبب افزایش تعداد کلی‌فرم‌های ژئوژنوم، ایلئوم و روده کور و کاهش شمار لاکتوباسیلوس‌ها می‌شوند [١٥ و ٢٢]. دماهای محیطی سرد احتمالاً از طریق تغییر خوراک مصرفی یا نرخ عبور مواد هضمی، می‌توانند فعالیت جمعیت میکروبی روده را به‌صورت مضر تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین هنگامی‌که گله تحت تنش سرمایی قرار گیرد، استفاده از پادزیست‌ها چندان سودمند نبوده است [٢٢]. با توجه به این‌که در آزمایش حاضر، پادزیست ویرجینیامایسین بر تلفات آسیتی مؤثر نبوده می‌توان گفت که افزایش تلفات و کاهش عملکرد جوجه‌های مبتلا به آسیت احتمالاً باید به‌دلیلی غیر از تغییر نامناسب فلور میکروبی باشد.

اثر جیره‌های آزمایشی بر وزن کل قلب، وزن بطن راست و نسبت بطن راست به کل بطن (شاخص آسیتی قلب) جوجه‌های گوشتی در سن ٢١ روزگی معنی‌دار نبود (جدول ٤)، درحالی‌که در سن ٤٢ روزگی، جوجه‌های دریافت‌کننده جیره حاوی یک درصد پودر گیاه زوفا یا ٣٠٠ گرم در تن خوراک آسپرین شاخص آسیتی قلب کم‌تری نسبت به گروه شاهد، پادزیست ویرجینیامایسن و ٠/٥ درصد پودر زوفا داشتند ($P<٠/٠٥$).

با توجه به افزایش تلفات آسیتی جوجه‌های گوشتی در آزمایش حاضر، تغییرات آناتومیکی در بطن و دهلیز قلب جوجه‌های گوشتی به‌خصوص در سه هفته پایانی دوره پرورش به‌دلیل افزایش مصرف خوراک و سرعت رشد بالاتر نسبت به سه هفته اول دوره پرورش دور از انتظار نبود و نتایج نیز دلالت بر بروز آسیت و افزایش تلفات آسیتی در اثر تنش سرمایی در آزمایش حاضر می‌باشد. در آزمایش‌های متعددی با افزودن گیاهان دارویی یا آسپرین، کاهش نسبت بطن راست به کل

بطن‌ها، کاهش حساسیت اسمزی اریتروسیت‌ها به‌دلیل تغییر الگوی لیپیدهای غشای سلولی و افزایش فعالیت آنتی‌اکسیدانی گزارش شده است [٦ و ٢٢].

اثر جیره‌های آزمایشی بر میزان هماتوکریت خون جوجه‌های گوشتی در جدول (٥) نشان داده شده است. میزان هماتوکریت خون فقط در هفته‌های سوم و ششم دوره پرورش تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت، به‌طوری‌که در ٢١ و ٤٢ روزگی، جوجه‌های دریافت‌کننده جیره حاوی ٠/٥ درصد پودر گیاه زوفا و در ٢١ روزگی جوجه‌های دریافت‌کننده جیره حاوی آسپرین کم‌ترین میزان هماتوکریت را نسبت به جیره سایر تیمارهای آزمایشی داشتند (P<٠/٠٥). موافق با نتایج آزمایش حاضر، افزودن پودر گیاهان دارویی زردچوبه، آویشن و دارچین (٥ گرم بر کیلوگرم) به جیره جوجه‌های گوشتی سویه آرین سبب کاهش درصد هماتوکریت و کاهش شکنندگی اسمزی گلبول‌های قرمز شد [١٤]، درحالی‌که مخالف با نتایج آزمایش حاضر، افزودن آسپرین به جیره جوجه‌های گوشتی، درصد هماتوکریت را تحت تأثیر قرار نداد [١٨].

جدول ٤. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر وزن قلب (گرم) و نسبت بطن‌ها در ٢١ و ٤٢ روزگی

جیره‌های آزمایشی[1]	٢١ روزگی				٤٢ روزگی			
	قلب	بطن چپ	بطن راست	RV/TV	قلب	بطن چپ	بطن راست	RV/TV
١	٠/٩٠	٠/٥٨	٠/١٢	٢٠/٣١	٠/٦٢	٠/٣٦	٠/١٠	٢٨/٢٤[a]
٢	٠/٨٤	٠/٥١	٠/١٢	٢٢/٦١	٠/٦٤	٠/٣٦	٠/١٠	٢٧/٨٧[a]
٣	٠/٨١	٠/٥٢	٠/١٤	٢٦/٦٥	٠/٦٦	٠/٤٢	٠/١١	٢٤/١٤[b]
٤	٠/٨١	٠/٥٢	٠/١٢	٢٣/٧٦	٠/٨٤	٠/٤٢	٠/١٢	٢٧/٦٢[a]
٥	٠/٨٣	٠/٥٣	٠/١٣	٢٣/٧٣	٠/٧٤	٠/٣٨	٠/١٠	٢٥/٨٩[b]
SEM	٠/٠٦	٠/٠٤	٠/٠٢	٠/٩٨	٠/٠٩	٠/٠٣	٠/٠١	٠/٩٧
P-Value	٠/٦٧	٠/٦٧	٠/٩٧	٠/٧٨	٠/٥٢	٠/٣١	٠/٤٦	٠/٠٢

a-b: تفاوت میانگین‌ها باحروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است (P<٠/٠٥).

١. ١) جیره پایه بدون افزودنی، ٢) جیره پایه به علاوه پادزیست ویرجینیامایسین (٣٠٠ گرم در تن)، ٣) جیره پایه به علاوه آسپیرین (٣٠٠ گرم در تن) و ٥ و ٦) به‌ترتیب جیره پایه دارای ٠/٥ و ١ درصد پودر گیاه زوفا.

RV/TV: نسبت وزن بطن راست به وزن کل بطن‌ها.

جدول ٥. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر درصد هماتوکریت خون جوجه‌های گوشتی

جیره‌های آزمایشی[1]	دوره زمانی (روز)				
	١٤	٢١	٢٨	٣٥	٤٢
١	٣٥/٥٠	٤١/٧٥[a]	٣٨/٠٠	٣٦/٧٥	٣٨/٧٥[a]
٢	٣٤/٢٥	٤١/٥٠[a]	٣٧/٠٠	٣٨/٢٥	٣٨/٠٠[a]
٣	٣٧/٠٠	٣٨/٢٥[b]	٣٧/٥٠	٣٦/٥٠	٣٨/٢٥[a]
٤	٣٦/٢٥	٣٧/٧٥[b]	٣٥/٥٠	٣٨/٥٠	٣٥/٢٥[b]
٥	٣٦/٧٥	٤٠/٥٠[ab]	٣٧/٢٥	٣٣/٥٠	٣٨/٠٠[a]
SEM	١/٢٢	٠/٨٢	١/٧٣	١/٢٢	١/٠١
P-Value	٠/٥٤	٠/٠١	٠/٤٢	٠/٠٨	٠/٠٥

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است (P<٠/٠٥).

١. ١) جیره پایه بدون افزودنی، ٢) جیره پایه به علاوه پادزیست ویرجینیامایسین (٣٠٠ گرم در تن)، ٣) جیره پایه به علاوه آسپیرین (٣٠٠ گرم در تن) و ٥ و ٦) به‌ترتیب جیره پایه دارای ٠/٥ و ١ درصد پودر گیاه زوفا.

افزایش شکنندگی اسمزی گلبول‌های قرمز می‌تواند قابلیت تغییر شکل گلبول‌های قرمز را کاهش دهد که این عامل نیز می‌تواند سبب کاهش انتقال اکسیژن، افزایش هماتوکریت خون، افزایش ویسکوزیته خون [۱۸] و در نهایت سبب شروع سندرم آسیت شود. غشاهای سلول غنی از اسیدهای چرب غیراشباع می‌باشند، بنابراین در غیاب مکانیسم‌های آنتی‌اکسیدانی قوی اهداف حساسی برای حملات اکسیداتیو می‌باشند [۷]. عصاره گیاه زوفا توانایی بالایی در کاهش فعالیت آنزیم تبدیل‌کننده آنژیوتانسین-۲ و ممانعت از تجمع پلاکت‌ها دارد [۸] و با کاهش میزان آنژیوتانسین-۲، فشار خون ریوی کاهش می‌یابد که در نتیجه با کم‌شدن فشار خون ریوی، در طول زمان درصد هماتوکریت کاهش می‌یابد.

اثر تیمارهای آزمایشی بر عیار پادتن علیه نیوکاسل و آنفلوآنزا در ۱۰ و ۲۰ روز پس از واکسیناسیون و وزن نسبی غدد لنفاوی تیموس، طحال و بورس فابرسیوس در سن ٤۲ روزگی معنی‌داری نبود (جدول ٦). مشابه نتایج آزمایش حاضر، افزودن پودر یا عصاره گیاهان دارویی به جیره جوجه‌های گوشتی از قبیل پودر گیاهان دارویی بهلیمو، مریم‌گلی و کنگرفرنگی [۲۲]، پودر کنگرفرنگی (۱/۵ درصد) یا ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم اسانس نعناع [٤]، اسانس خار مریم یا آویشن به مقدار ۲۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم [۵] بر عیار پادتن علیه نیوکاسل، برونشیت و گامبورو عیار پادتن علیه گلبول قرمز خون گوسفندی تأثیر نداشتند. مخالف نتایج آزمایش حاضر، افزودن ۱/۵ درصد پودر کنگرفرنگی سبب افزایش عیار پادتن علیه نیوکاسل در جوجه‌های گوشتی شد [۲٤]. در رابطه با وزن اندام‌های لنفاوی، موافق با نتایج آزمایش حاضر، گزارش شده است که افزودن یک یا دو درصد پودر گیاهان دارویی بهلیمو، مریم‌گلی و کنگر فرنگی به جیره جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش سرمایی تأثیری بر وزن نسبی بورس فابرسیوس و طحال در ۲۱ و ٤۲ روزگی نداشت [۲۲]. هم‌چنین افزودن عصاره گیاهان دارویی جغجغه و سماق به جیره جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش سرمایی تأثیری بر وزن بورس فابرسیوس، طحال و تیموس نداشتند [۲۱]. به‌نظر می‌رسد که تأثیرگذاری اسانس یا پودر گیاهان دارویی بر ایمنی جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش سرمایی نیاز به مطالعه بیش‌تری دارد. احتمالاً استفاده از مقادیر بالاتر یا ترکیبی از اسانس‌های مختلف ممکن است در شرایط تنش سرمایی مؤثر باشد.

جدول ٦. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر تیترآنتی‌بادی علیه ویروس نیوکاسل و آنفلوانزا و وزن نسبی اندام‌های لنفاوی در ٤۲ روزگی

	نیوکاسل[۲]		آنفلوانزا		درصد از لاشه		
جیره‌ها[۱]	۱۰	۲۰	۱۰	۲۰	تیموس	طحال	بورس فابرسیوس
۱	۲/۷۵	۳/۵۰	۲/۰۰	۲/۲۵	۰/۳۳	۰/۱۹	۰/۰۷
۲	۲/۷۵	٤/۰۰	۲/۲۵	۳/۰۰	۰/۳۵	۰/۱۷	۰/۰۸
۳	۲/۰۰	۳/۰۰	۲/۵۰	۳/۷۵	۰/۳۱	۰/۱۵	۰/۰۸
٤	۲/۵۰	۳/۰۰	۲/۰۰	۳/۰۰	۰/۳٤	۰/۱۵	۰/۰۵
۵	۳/۵۰	٤/۰۰	۳/۰۰	۳/۲۵	۰/۳٦	۰/۱۹	۰/۰٦
SEM	۰/۳۸	۰/٦۲	۰/٤۱	۰/۳۷	۰/۰۲۸	۰/۰۳	۰/۰٦
P-Value	۰/۰۸	۰/۷٦	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۱۹	۰/۷٤	۰/۰۱

a-b: تفاوت میانگین‌ها باحروف متفاوت در هر ستون، معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

۱. ۱) جیره پایه بدون افزودنی، ۲) جیره پایه به‌علاوه پادزیست ویرجینیامایسین (۳۰۰ گرم در تن)، ۳) جیره پایه به‌علاوه آسپیرین (۳۰۰ گرم در تن) و ۵ و ٦) به‌ترتیب جیره پایه دارای ۰/۵ و ۱ درصد پودر گیاه زوفا.

۲. روز بعد از واکسیناسیون.

براساس توجه به نتایج حاصل، افزودن آسپرین یا پودر گیاه دارویی زوفا به جیره جوجه‌های گوشتی در شرایط تنش سرمایی، میزان بروز آسیت و تلفات ناشی از آن را کاهش می دهد. بنابراین استفاده از این ترکیبات در جیره جوجه‌های گوشتی در مناطق سرد یا مرتفع که فشار اکسیژن کاهش می‌یابد توصیه می‌شود.

تشکر و قدردانی

از همکاری و مساعدت معاونت پژوهشی دانشگاه ایلام و مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی شهرستان ایلام، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

منابع مورد استفاده

1. Abbasi O and Rahimi Sh (2016) Effect of Medieinal Herbs on Poultry under Heat stress. MSc Thesis, Tarbiat Modarred University.
2. Ao X, Yoo J, Zhou T, Wang J, Meng Q, Yan L, Cho J and Kim I (2011). Effects of fermented garlic powder supplementation on growth performance, blood profiles and breast meat quality in broilers. Livestock Science, 141(1): 85-89.
3. Dovizio M, Tacconelli S, Sostres C, Ricciotti E and Patrignani P (2012) Mechanistic and pharmacological issues of aspirin as an anticancer agent. Pharmaceuticals 5(12): 1346-1371.
4. Fallah R, Kiani A, Azarfar A (2013) Effect of Artichoke Leaves Meal and Mentha Extract on Immune Cells and Blood Biochemical Parameters of Broilers. Global Veterinaria, 10(1): 99-102.
5. Fani MO, Ebrahimzadeh A, Ansari NH, Ghazaghi M (2013) Effect of Milk thistle (*Silybum marianum* L.) and Thyme (*Thymus vulgaris* L.) herbs on immunity and some blood metabolites in broiler chicks. Journal of Veterinary Clinical Pathology, 7(26): 1836-1843.
6. Fathi M, Haydari M, Tanha T (2016) Influence of dietary aspirin on growth performance, antioxidant status, and mortality due to ascites in broiler chickens. Poultry Science Journal, 4(2): 139-46.
7. Fathi M, Nazeradl K, Nezhad YE, Shahryar HA, Daneshyar M, Tanha T (2011) Antioxidant enzyme activities characterization in pulmonary hypertension syndrome (PHS) in broilers. Research Journal of Biological Sciences, 6(3): 118-23.
8. Fathiazad F and Sanaz H (2011) A review on *Hyssopus officinalis* L.: Composition and biological activities. African Journal of Pharmacy and Pharmacology, 5(17): 1959-1966.
9. Havenstein G, Ferket P and Qureshi M (2003) Growth, livability, and feed conversion of 1957 versus 2001 broilers when fed representative 1957 and 2001 broiler diets. Poultry Science, 82(10): 1500-1508.
10. Hoehler D, Lemme A, Ravindran V, Bryden W and Rostagno H (2005) Feed formulation in broiler chickens based on standardized ileal amino acid digestibility. Pages 78-91 in Proc. Proceedings of the third Mid-Atlantic Nutrition Conference.
11. Julian R (1987) The effect of increased sodium in the drinking water on right ventricular hypertrophy, right ventricular failure and ascites in broiler chickens. Avian Pathology, 16(1): 61-71.
12. Kadowitz PJ, Lippton HL, McNamara DB, Spannhake EW and Hyman AL (1982) Action and metabolism of prostaglandins in the pulmonary circulation. Advances in prostaglandin, thromboxane, and leukotriene research 10: 333.
13. Luger D, Shinder D, Wolfenson D and Yahav S (2003) Erythropoiesis regulation during the development of ascites syndrome in broiler chickens: A possible role of corticosterone. Journal of animal science, 81(3): 784-90.
14. Mohamadamini M, Shariatmadari F and Hosseini SA (2015) The effects of turmeric, thyme and cinnamon on parameters related to ascites syndrome in Arian broilers. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 31(3): 436-445.
15. Moro MH, Beran GW, Hoffman LJ and Griffith RW (1998) Effects of cold stress on the antimicrobial drug resistance of Escherichia coli of the intestinal flora of swine. Letters in applied microbiology, 27(5): 251-4.
16. Ogunwande IA, Flamini G, Cioni PL, Omikorede O, Azeez RA, Ayodele AA and Kamil YO (2010) Aromatic Plants growing in Nigeria: Essential Oil Constituents of *Cassia alata* (Linn.) Roxb and *Helianthus annuus* L. Records of Natural Products, 4(4): 211-217.

17. Pakdel A, Van Arendonk JA, Vereijken AL and Bovenhuis H (2002) Direct and maternal genetic effects for ascites-related traits in broilers. Poultry Science, 81(9): 1273-1279.
18. Rajani J, Torshizi K and Rahimi Sh (2011) Control of ascites mortality and improved performance and meat shelf-life in broilers using feed adjuncts with presumed antioxidant activity, Animal Feed Science and Technology, 170(3): 239-245.
19. Ross 308 Broiler Nutrition Specification (2014) Managementguide. Zarbal Co. IRIRAN.
20. SAS Institute (2004) SAS User's Guide. Version 8 ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
21. Shirzadi F, Shariatmadari F and Karimi torshizi MA (2014) Effect of Rhuscoriaria L. and Prosopis farcta on Microbial Population and Ascytes Control in Broiler Chickens Reared under Cold Stress. Ph.D. thesis, Tarbiat Modarred University.
22. Shokri AN, Akbari Gharaei M, Varmaghani S, Taherpour K, Khatibjoo A and Soltani M (2018) Effect of Lemon verbena, Artichoke and Common sage on response of broilers chickens under cold stress. Ph.D. thesis, Ilam University.
23. Swayne DE (1998) Laboratory manual for the isolation and identification of avian pathogens. American Association of Avian Pathologists, University of Pennsylvania.
24. Tajodini M, Samadi F, Hashemi SR, Hassani S and Shams-Shargh M (2014) Effects of Different Levels of Artichoke (*Cynara scolymus* L.) Powder and Vitamin E on Performance and Immune System Response of Broiler Chickens. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants, 31(69): 92-101.
25. Varmaghany S, Karimi Torshizi MA, Rahimi S, Lotfollahian H and Hassanzadeh M (2015) The effects of increasing levels of dietary garlic bulb on growth performance, systolic blood pressure, hematology, and ascites syndrome in broiler chickens. Poultry science, 94(8): 1812-20.