

مقایسه اثرات سطوح مختلف پودر بذر آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) بر فراسنجه های خونی، بیوشیمیایی و ایمنی زایی در جوجه‌های گوشتی و محلی کرمانشاه

فروغ محمدی^{۱*}، نسرین چوبکار^۲، زهرا مرادی^۳

مقدمه

براساس برآوردهای سازمان بهداشت جهانی، بیش از ۸۲ درصد از جمعیت جهان در کشورهای در حال توسعه سلامت خود را به طور مستقیم و غیرمستقیم مدیون گیاهان دارویی هستند، به طوری که بیش از ۷۲ درصد از ۵۲۲۲۲ گونه گیاه، اغلب گیاهان دارویی جمع‌آوری شده از طبیعت با خواص ضد میکروبی خود می‌توانند بعنوان مکمل به خوراک طیور افزوده شده و منجر به ارتقاء کیفیت خوراک و افزایش عملکرد تولید و سود حاصل از آن گردند (۱، ۲). بعلاوه افزودن این گروه از افزودنی‌های طبیعی به خوراک مصرفی بهبود خوش خوراکی جیره مصرفی را با افزایش تحریک و ترشحات آنزیم‌های گوارشی، نهایتاً بهبود مصرف خوراک و در عین حال تحریک سیستم ایمنی را به دنبال دارد (۳). از طرفی محدودیت‌های قانونی موجود در مصرف محرک‌های ایمنی آنتی‌بیوتیکی که عمده علت تعیین آنها خطر باقی‌مانده‌های آنتی‌بیوتیکی در مواد غذایی و بدن‌بال آن ایجاد مقاومت آنتی‌بیوتیکی و آلرژی در مصرف‌کنندگان می‌باشد (۴)، و همچنین افزایش تمایل به جایگزینی مواد افزودنی طبیعی نظیر پروبیوتیک‌ها، پریبیوتیک‌ها و گیاهان دارویی سبب شده است که بدلیل دسترسی آسان‌تر و تسهیل

چکیده

مطالعه حاضر با هدف مقایسه اثرات سطوح مختلف خوراکی پودر بذر آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) بر فراسنجه‌های خونی، بیوشیمیایی و ایمنی زایی در جوجه‌های یک‌روزه گوشتی و محلی در یک طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار شامل گروه‌های کنترل و مقادیر ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم پودر آویشن در جیره به مدت ۴۲ روز انجام شد. در پایان دوره کلیه حیوانات آسان کشی شده و نمونه‌های خون از ورید بالی اخذ گردید. پس از آماده‌سازی، فراسنجه‌هایی مانند پروتئین تام، آلبومین، گلوبولین، تری‌گلسیرید، کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی زیاد (HDL)، لیپوپروتئین با چگالی اندک (LDL) و همچنین فعالیت آنزیم‌های کبدی شامل آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، گاماگلوتامیل ترانسفراز (GGT) اندازه‌گیری شد. تعداد لنفوسیت و هتروفیل نیز مورد شمارش قرار گرفت. همچنین مقادیر ایمونوگلوبولین‌های سرمی نیز اندازه‌گیری شد. نتایج حاصله حاکی از این بود که فراسنجه‌های بیوشیمیایی، خونی و مقادیر ایمونوگلوبولین‌ها در هر دو نژاد دست‌خوش تغییرات معنی‌داری در مقایسه با گروه شاهد شدند. همچنین اختلاف معنی‌دار وابسته به نژاد در فاکتورهای مذکور ثبت شد. به طوری که مقادیر پایه (گروه شاهد) کلسترول، تری‌گلسیرید، LDL، تعداد هتروفیل و لنفوسیت، فعالیت آنزیم ALT و مقادیر IgM در دو نژاد با یکدیگر متفاوت بود. مطمئناً، پودر بذر آویشن اثرات مطلوبی را بر روی فراسنجه‌های بیوشیمیایی و خونی در هر دو نژاد داشته است، اما مقادیر ایمونوگلوبولین‌ها به طور کلی تغییر چندانی نداشتند و به نظر می‌رسد که باید مقادیر بیشتری از پودر گیاهی استفاده شود تا پاسخ ایمنی در جوجه‌ها ایجاد شود.

واژگان کلیدی: آویشن شیرازی، ایمونوگلوبولین، جوجه محلی، جوجه گوشتی، فراسنجه‌های خونی و بیوشیمیایی.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۱۶

* ۱- استادیار کلینیکال پاتولوژی، دانشکده کشاورزی، گروه دامپزشکی، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران (forogh_mo58@yahoo.com)

۲- دانشیار شیلات و آبزیان، دانشکده کشاورزی، گروه شیلات، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران.

۳- دانشیار پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد کرمانشاه، دانشگاه آزاد اسلامی، کرمانشاه، ایران

ساز بهتر مواد مغذی شده است (۱۴). همچنین وجود کارواکرول و تیمول سبب افزایش باکتری‌های اسیدلاکتیک شده و با توجه به باکتری‌هایی مثل لاکتوباسیلوس‌ها و بیفید و باکتری‌ها در بهبود سیستم ایمنی، افزایش رشد و ایمنی در حیوان اتفاق می‌افتد (۱۵). به طوری که در گزارشی استفاده توأم پودر گیاه آویشن شیرازی و مرزه بعنوان مکمل جیره غذایی در جوجه‌های گوشتی همراه با مولتی آنزیم موجب بهبود عملکرد و کاهش درصد هتروفیل و نسبت هتروفیل به لنفوسیت شده است (۱۳). همچنین افزایش نسبت مصرف عصاره گیاهان دارویی درمنه، آویشن و رزماری منجر به رشد سریع‌تر، بهبود هضم روده‌ای نشاسته و قابلیت استفاده از ماده‌ی خشک جیره غذایی در جوجه‌های گوشتی می‌شود (۱۶).

با توجه به نیاز مبرم و ضروری به افزودنی‌های طبیعی و مزایای بی‌شمار مکمل‌های گیاهی، مطالعه کنونی با هدف ارزیابی اثرات مفید احتمالی پودر بذر آویشن شیرازی طراحی و اجرا گردید. طی این مطالعه اثرات مطلوب این گیاه بر فراسنجه‌های خونی، بیوشیمیایی و ایمنی زایی جوجه‌های گوشتی و محلی اندازه‌گیری می‌شود. همچنین پاسخ هر یک از نژادها به مکمل گیاهی و تفاوت‌های وابسته به نژاد، برای اولین بار ارزیابی و مقایسه شد.

مواد و روش کار

حیوانات مورد مطالعه

تعداد ۳۲۰ قطعه جوجه گوشتی سویه راس و محلی (نسبت ۳:۱) ۱۵ قطعه جوجه گوشتی و ۵ قطعه جوجه محلی یکروزه در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با چهار تیمار و چهار تکرار و ۲۰ قطعه جوجه در هر واحد آزمایشی در مدت ۴۲ روز در فارم پرورشی در اطراف استان کرمانشاه انجام شد. آماده‌سازی سالن‌ها شامل نظافت و ضدعفونی

در قدرت هضم و جذب خوراک آنتی‌بیوتیک‌های گیاهی در دستگاه گوارش که افزایش ایمنی همورال طیور را در پی دارد مورد توجه قرار گیرد (۵).

گیاه آویشن شیرازی با نام علمی *Zataria multiflora* یکی از بزرگ‌ترین خانواده‌های گیاهان دارویی با خاصیت گدازنده‌ای است که گسترش جهانی دارد. آویشن شیرازی گیاهی پرشاخه، دارای ساقه‌ی چوبی به ارتفاع ۸۰-۴۰ سانتیمتر بوده که به حالت وحشی و به صورت بوته‌های پرپشت در دامنه‌های خشک رشد می‌کند (۶). این گیاه بیشتر به دلیل خاصیت آنتی‌اکسیدانی و خصوصیات ضد باکتریایی مورد توجه می‌باشد. مهم‌ترین ترکیبات آویشن، کارواکرول و تیمول بوده که این ترکیبات دارای خصوصیات آنتی‌اکسیدانی قوی می‌باشند (۲). ترکیبات فنولیک موجود در این گیاه به دلیل بروز خاصیت ضد میکروبی و ضد قارچی بسیار پراهمیت است (۷). از جمله نقش‌های بازدارنده مصرف مکمل آویشن در جیره طیور می‌توان به فعالیت ضد باکتریایی، ضد کسیدیوزی، ضد عفونت‌های قارچی و ویروسی اشاره کرد که اکثراً با تأثیر ماده موثره آویشن بر سیستم هورمونی، بهبود سیستم ایمنی اختصاصی و غیر- اختصاصی طیور را در پی خواهد داشت (۸، ۹). در برخی مطالعات به بررسی تأثیر گیاه آویشن بر عملکرد مرغ‌های تخم‌گذار با استفاده از فرآورده‌های استخراجی از آنها مانند اسانس‌ها، روغن‌ها، عصاره و یا پودر این گیاه پرداخته شده است (۱۰ و ۱۳). به عنوان مثال عملکرد مثبت آویشن در جیره طیور و مصرف مخلوطی از چند عصاره گیاهی در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی ناشی از مواد موثره گیاهان دارویی از قبیل کارواکرول، که اثر تحریکی بر افزایش ترشحات شیرابه‌های گوارشی از لوزالمعده، کبد و روده را داشته و ترشح کافی این شیرابه‌ها موجب هضم، جذب و سوخت و

کردن سالن های مرغداری به روش های معمول و آماده سازی سالن ها (جایگزاری دانخوری ها و آبخوری ها

جدول ۱- میزان مواد متشکله جیره غذایی نسبت به گله برحسب کیلوگرم

سن گله به روز				ترکیبات جیره غذایی
کشتار-۴۲	۲۵-۳۸	۱۱-۲۴	۰-۱۰	
۳۰۹۰	۳۰۳۰	۲۹۷۵	۲۹۱۰	انرژی قابل متابولیسم (kg)
۱۷/۷۵	۱۹/۱۵	۲۰/۶۰	۲۲/۴۵	پروتئین خام (kg)
۶۹۲/۵	۶۵۱/۵	۶۱۱/۵	۵۵۹/۵	ذرت (kg)
۲۶۰	۳۰۰	۳۴۰	۳۹۰	سویا (kg)
۲۳	۲۵	۲۷	۳۰	کنساتره (kg)
۱۰	۱۱	۱۱	۱۲	صدف (kg)
۱۴	۱۲	۱۰	۸	روغن (kg)
۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	نمک (kg)
۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰	جمع کیلوگرم

تفکیک کننده ریخته شد. نمونه های سرم از لوله های ژل دار به دنبال سانتریفیوژ در ۱۴۰۰g در دمای ۶ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ دقیقه جداسازی شده و به لوله های اپندورف منتقل شدند و در مای ۲۰- سانتی گراد تا زمان آغاز آزمایشات، نگهداری شدند.

آنالیزهای بیوشیمیایی و خونی

تمامی آزمایشات بیوشیمیایی با استفاده دستگاه آنالیزور بیوشیمیایی خودکار (BT1500) در آزمایشگاه مرکزی دانشکده دامپزشکی انجام گرفت. تمامی شاخص های سرمی شامل: پروتئین تام، آلبومین، گلوبولین، تری گلیسرید، کلسترول، لیپوپروتئین با چگالی زیاد، لیپوپروتئین با چگالی اندک و همچنین آنزیم های کبدی شامل آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST) و گاما گلوتامیل ترانسفراز (GGT) با استفاده از کیت استاندارد و اختصاصی شرکت پارس آزمون (تهران، ایران) و بر اساس دستورالعمل موجود در داخل جعبه و توصیه های شرکت سازنده اندازه گیری شدند. همچنین مجموع ایمونوگلوبولین

مقادیر مختلف گیاه آویشن شیرازی استفاده شد. گروه های آزمایشی عبارتند از (۱): گروه کنترل (جیره فاقد گیاه آویشن) (۲): تیمار حاوی ۱۰۰(mg/kg) آویشن شیرازی در جیره غذایی (۳): تیمار حاوی ۲۰۰(mg/kg) آویشن شیرازی در جیره غذایی (۴): تیمار حاوی ۳۰۰(mg/kg) آویشن شیرازی در جیره غذایی. مقادیر پودر گیاهی بر اساس مطالعه قبلی انتخاب شد (۱۸).

تهیه و آماده سازی مواد گیاهی

بذر آویشن شیرازی (*Z. multiflora*) در اواسط تابستان سال ۱۳۹۵ از بازار محلی به صورت کاملاً تازه خریداری شد. تایید اصالت جنس و گونه گیاه خریداری شده با کمک گروه گیاه شناسی و گیاهان دارویی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه کرمانشاه صورت پذیرفت.

نمونه گیری

در روز ۴۲، تمامی پرندگان به صورت انسانی آسان کشی شده و نمونه های خون از ورید بالی اخذ گردید (تقریباً ۶ میلی لیتر) و به داخل لوله های حاوی هپارین و حاوی ژل

کلیه داده‌های این تحقیق شامل تمامی داده‌های خونی و سرمی در قالب یک طرح کاملا تصادفی به صورت خطای معیار میانگین \pm میانگین (Mean \pm SEM) ذکر شده است. به منظور مقایسه میانگین داده‌ها در تیمارهای مختلف از روش آماری تجزیه واریانس دو طرفه (ANOVA 2) و آزمون چند دامنه‌ای بون فرونی (Bonferroni) در سطح ۰/۰۵ با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ استفاده شد.

نتایج

اثرات پودر بذر آویشن بر پروفایل پروتئین و لیپید

نتایج حاصل از اندازه‌گیری پروفایل پروتئین در نمونه‌های سرم جوجه‌های گوشتی و محلی به دنبال دریافت سطوح مختلف پودر بذر آویشن به مدت ۴۲ روز در جدول ۳ درج شده است. همانطور که می‌توان مشاهده کرد، مقادیر پروتئین تام سرمی در جوجه‌های گوشتی به شکل وابسته به دز افزایش معنی دار یافته است، اما مکمل خوراکی هیچ تاثیر معنی داری بر روی پروتئین تام در جوجه‌های محلی نگذاشته است.

دزهای ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم از پودر بذر آویشن، مقدار پروتئین تام را به شکل چشمگیرتری در جوجه‌های گوشتی افزایش داده است که باعث ایجاد اختلاف معنی دار بین جوجه‌های گوشتی و محلی در این دو گروه شده است. مقادیر آلبومین سرمی نیز به دنبال دریافت پودر گیاهی در هر دو جوجه گوشتی و محلی افزایش یافته اند، به خصوص دزهای ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم مکمل گیاهی باعث افزایش معنی دار آلبومین شده است، اما هیچ تفاوت معنی داری از لحاظ نژادی رخ نداده است.

مقادیر گلوبولین در سرم هر دو نوع جوجه گوشتی و محلی به شکل وابسته دز در مقایسه با گروه شاهد افزایش معنی

های سرمی از طریق آزمایشات بیوشیمیایی (sheep red blood cell) انجام گرفت (۱۸). تعداد لکوسیت های خون جوجه‌ها (نظیر هتروفیل و لنفوسیت) توسط دستگاه سلول شمار اندازه‌گیری شد.

جدول ۲- آنالیز مواد مغذی تشکیل دهنده کنسانتره گوشتی ۲/۵ درصد تک مرحله‌ای ویژه

مقادیر در هر کیلوگرم	مواد مغذی
۷۰۰ کیلو کالری	انرژی قابل متابولیسم
۹/۷%	پروتئین خام
۷/۴%	متیونین
۶/۷%	لیزین
۷/۸%	متیونین + سیستین
۹/۵%	فسفر قابل دسترس
۱۶/۱%	کلسیم
۳/۰۴%	سدیم
۴/۵۶%	کلر
۱/۵۴%	پتاسیم
۲/۴%	ترئونین
۴۴۰/۰۰۰ IU	Vit A
۱۶۰/۰۰۰ IU	Vit D3
۱/۵۰۰ UI	Vit E
۱۲۸ Mg	Vit K3
۷۴ Mg	Vit B1
۲۶۰ Mg	Vit B2
۴۹۰ Mg	Vit B3
۱/۶۰۰ Mg	Vit B5
۱۲۰ Mg	Vit B6
۶۰ Mg	Vit B9
۰/۶ Mg	Vit B12
۴ Mg	H ₂ O
۲۰/۰۰۰ Mg	کولین کلراید
۲۵۰ Mg	آنتی اکسیدان (Vit E)

تحلیل آماری داده‌ها

مقایسه اثرات سطوح مختلف پودر بذر آویشن شیرازی (*Zataria multiflora*) بر فراسنجه های خونی، بیوشیمیایی و ایمنی زایی در جوجه های گوشتی و محلی کرمانشاه

دار یافته است، اما این افزایش ر جوجه های گوشتی بیشتر به طوری که اختلاف معنی دار آماری بین کلیه ها گروه های از جوجه های محلی بوده است. دریافت کننده مکمل گیاهی قابل مشاهده است.

جدول ۳- تاثیر سطوح مختلف پودر بذر آویشن شیرازی بر پروفایل پروتئین در جوجه های گوشتی و محلی

فاکتور	نژاد	تیمار	ارزش p		
	کنترل	۱۰۰ میلی گرم	۲۰۰ میلی گرم	۳۰۰ میلی گرم	تیمار x نژاد
پروتئین	گوشتی	۳/۱۲±۰/۴۱ ^a	۳/۲۶±۰/۰۶ ^b	۳/۸۲±۰/۱۳ ^{d†}	۰/۰۱>
(gr/dl)	محلی	۳/۲۱±۰/۱۰	۳/۱۸±۰/۰۹	۳/۱۵±۰/۰۴ [‡]	۰/۰۵<
آلبومین	گوشتی	۱/۳۵±۰/۰۷ ^a	۱/۲۰±۰/۱۰ ^a	۱/۹۳±۰/۰۸ ^b	۰/۰۱>
(gr/dl)	محلی	۱/۳۶±۰/۰۳ ^a	۱/۷۹±۰/۱۰ ^{bc}	۱/۷۶±۰/۰۷ ^c	۰/۰۱>
گلوبولین	گوشتی	۱/۴۰±۰/۰۴ ^a	۱/۵۳±۰/۰۵ ^{b†}	۱/۸۷±۰/۰۶ ^{d†}	۰/۰۱>
(gr/dl)	محلی	۱/۴۱±۰/۰۳ ^a	۱/۴۲±۰/۰۳ ^{ab†}	۱/۷۸±۰/۱۰ ^{c†}	۰/۰۱>

*حروف انگلیسی در هر ردیف (a-d) نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی دار در سطح p<0.05 می باشد.

‡علامت (+) در هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی دار در سطح p<0.05 می باشد.

برده نشد.

اثرات پودر بذر آویشن بر آنزیم های کبدی، سلول های خونی و ایمونوگلوبولین ها

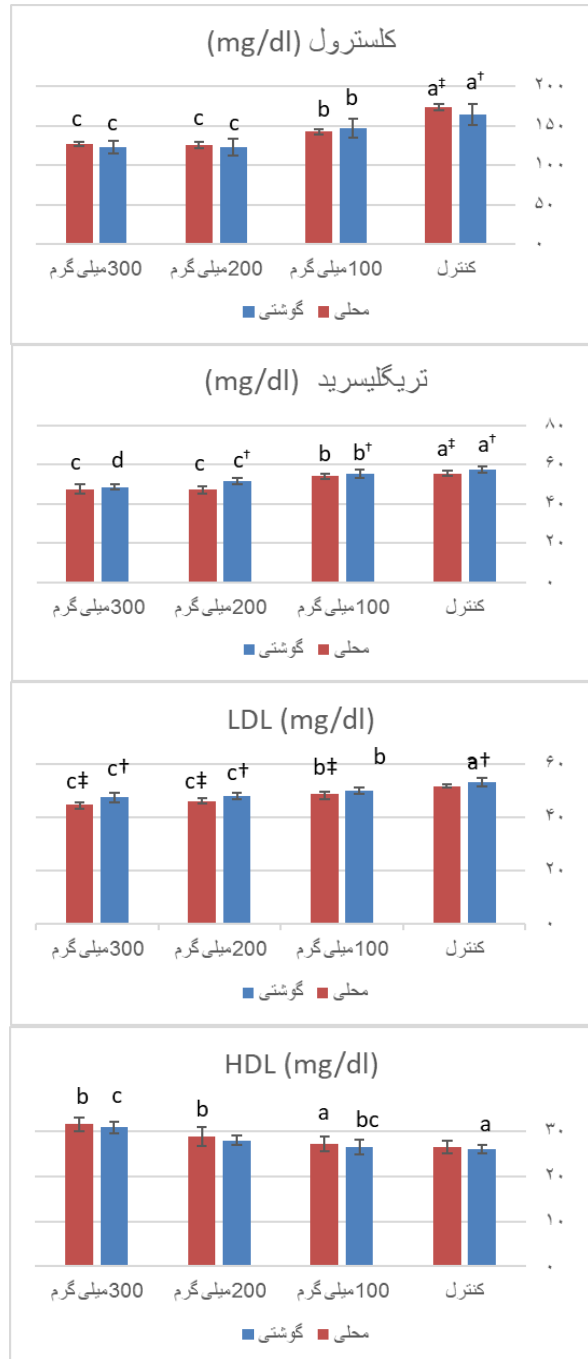
جدول ۴ نتایج حاصل از اندازه گیری فعالیت آنزیم های کبدی را به تصویر می کشد. همانطور که مشاهده می شود، به دنبال تیمار با پودر گیاهی به طور کلی فعالیت آنزیم AST افزایش یافته است، اما فعالیت آنزیم های ALT و GGT کاهش یافته است. تجویز پودر گیاهی با دز ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم اثرات مشابهی را در جوجه های محلی بر روی فعالیت آنزیم AST برجای گذاشته اند، به طوری که در گروه تیمار ۲۰۰ میلی گرمی تفاوت معنی داری بین جوجه های گوشتی و محلی ثبت شده است. کاهش فعالیت آنزیم ALT در هر دو نژاد به دنبال دریافت پودر گیاهی کاملاً وابسته به دز بوده است، نکته قابل توجه این است که فعالیت پایه آنزیم ALT در جوجه های گوشتی (کنترل)، به طور معنی داری، پایین تر از جوجه های محلی اندازه گیری شد.

همانطور که در نگاره ۱ به تصویر کشیده شده است، به طور کلی پودر بذر آویشن باعث کاهش مقادیر کلسترول تام، تریگلسرید و LDL و افزایش HDL در هر دو نژاد گوشتی و محلی شده است. مقادیر کلسترول تام به دنبال دریافت دز ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرمی مکمل خوراکی به یک اندازه در هر دو نژاد گوشتی و محلی افزایش یافته است و هیچ اختلاف معنی داری رخ نداده است. نکته قابل توجه این است که در گروه شاهد مقادیر کلسترول پایه در جوجه های محلی بیشتر از گوشتی است. بر خلاف این یافته، مقادیر پایه تریگلسرید در جوجه های گوشتی شاهد بیشتر از جوجه های محلی هم گروه اندازه گیری شد. تیمار با پودر گیاهی در هر دو نژاد باعث کاهش گلیسرید سرم گردید، اما همواره مقادیر تریگلسرید در جوجه های گوشتی بیشتر از محلی بوده است (نگاره ۱). تغییرات همراستا با تریگلسیرید در مورد LDL نیز ثبت شد. تجویز پودر گیاهی در جیره جوجه های گوشتی و محلی، افزایش تدریجی و وابسته به دز را در پی داشت، با این وجود به هیچ تغییر معنی داری بین دو نژاد پی

دار در سطح $p < 0.05$ می باشد. *علامت (+/-) نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی دار در سطح $p < 0.05$ بین جوجه های گوشتی و محلی در هر گروه می باشد. HDL = لیپوپروتئین با چگالی زیاد، LDL = لیپوپروتئین با چگالی اندک.

هتروفیل ها گردید، اما هیچ اثر وابسته به دزی مشاهده نشد. پودر گیاهی در جوجه های محلی نیز اثرات همراستا با جوجه های گوشتی بر جای گذاشت، به طوری که تعداد هتروفیل ها تا حدود ۲ برابر کاهش یافتند. اما دزهای ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرمی اثرات کاهشی بسیار بیشتری در مقایسه با دز ۱۰۰ میلی گرمی دربر داشتند و توانستند تعداد هتروفیل را به مقدار بیش از ۲ برابر کاهش دهند. در نقطه مقابل، تیمار با پودر گیاهی در هر دو نژاد گوشتی و محلی افزایش تدریجی تعداد لنفوسیت را در پی داشت. نکته قابل توجه این است که تعداد پایه هتروفیل در جوجه های محلی (گروه کنترل) بیشتر از جوجه های گوشتی است و برعکس این تعداد لنفوسیت ها در جوجه های گوشتی بیشتر از محلی می باشد. گرچه تجویز پودر گیاهی افزایش تدریجی IgA را در جوجه های گوشتی دربر داشت، اما این افزایش معنی دار نبوده و فقط دز بالا (۳۰۰ میلی گرمی) باعث ایجاد اختلاف معنی دار بین گروه شاهد و تیمار گردید. این در حالی است که هر دو دز ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرمی در جوجه های محلی باعث افزایش معنی دار مقادیر IgA شدند. همچنین مقادیر ایمونوگلوبولین مذکور در دو گروه ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرمی بین دو نژاد تفاوت معنی داری داشت. مقادیر IgG در هر دو نژاد، فقط تحت تاثیر دز ۳۰۰ میلی گرمی افزایش معنی دار در مقایسه با گروه شاهد نشان داد. همچنین، هیچ اختلاف آماری بین دو نژاد ثبت نگردید. تجویز پودر گیاهی، همانند دو ایمونوگلوبولین دیگر باعث افزایش سطح IgM شد. نکته قابل توجه این است مقدار پایه

فعالیت آنزیم GGT نیز مشابه با آنزیم ALT دستخوش تغییرات گردید. تجویز پودر بذر آویشن شیرازی به جوجه های گوشتی، باعث کاهش تقریباً ۲ برابری تعداد



نگاره ۱: تاثیر سطوح مختلف پودر بذر آویشن شیرازی بر پروفایل چربی در جوجه های گوشتی و محلی *حروف انگلیسی بر روی هر میله (a-d) نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی

IgM در جوجه‌های محلی (گروه کنترل)، بیشتر از جوجه

های گوشتی اندازه‌گیری گردید.

جدول ۴- تاثیر سطوح مختلف پودر بذر آویشن شیرازی بر فعالیت آنزیم‌های کبدی، و سلول‌های خونی و ایمونوگلوبولین‌ها در جوجه‌های گوشتی و

محلی

فاکتور	نژاد	تیمار			ارزش p
		تیمار	نژاد	تیمار × نژاد	
		۳۰۰ میلی گرم	۲۰۰ میلی گرم	۱۰۰ میلی گرم	کنترل
AST (U/L)	گوشتی	۱۳۹/۶۷±۰/۸۴ ^d	۱۳۲/۲۷±۱/۵۵ ^{Ct}	۱۲۳/۲۴±۱/۱۰ ^b	۱۱۹/۱۱±۲/۱۵ ^a
	محلی	۱۳۸/۸۷±۰/۷۷ ^c	۱۲۳/۷۵±۱/۰۴ ^{Bt}	۱۲۲/۸۲±۱/۲۷ ^b	۱۱۹/۷۹±۱/۶۹ ^a
ALT (U/L)	گوشتی	۳۰/۶۳±۰/۵۱ ^d	۳۱/۲۹±۰/۴۷ ^{Ct}	۳۲/۵۸±۰/۵۴ ^b	۳۴/۱۷±۰/۶۵ ^{at}
	محلی	۳۰/۳۱±۰/۳۳ ^c	۳۰/۲۵±۰/۲۵ ^{Ct}	۳۲/۴۵±۰/۹۱ ^b	۳۵/۳۵±۰/۳۳ ^{at}
GGT (U/L)	گوشتی	۳۲/۰۷±۰/۶۰ ^c	۳۷/۰۸±۰/۰۲ ^{Bt}	۳۷/۲۵±۰/۳۵ ^b	۳۷/۷۵±۰/۴۷ ^a
	محلی	۳۲/۲۶±۰/۲۶ ^b	۳۲/۵۰±۰/۶۱ ^{Bt}	۳۷/۴۴±۰/۳۱ ^a	۳۷/۴۰±۰/۳۶ ^a
هتروفیل (%)	گوشتی	۷/۶۳±۰/۵۵ ^b	۷/۶۱±۰/۶۲ ^{Bt}	۷/۵۴±۰/۵۴ ^{Bt}	۱۵/۲۴±۱/۰۲ ^{at}
	محلی	۷/۴۵±۰/۵۱ ^c	۷/۲۵±۰/۴۴ ^{Ct}	۸/۵۰±۰/۶۱ ^{Bt}	۱۷/۴۵±۰/۶۰ ^{at}
لنفوسیت (%)	گوشتی	۹۰/۱۸±۰/۹۶ ^{Ct}	۹۴/۰۳±۰/۷۵ ^{Bt}	۹۳/۶۵±۰/۶۵ ^{Bt}	۸۴/۷۲±۲/۲۸ ^{at}
	محلی	۹۲/۴۰±۱/۲۳ ^{Bt}	۹۱/۷۰±۰/۶۶ ^{Bt}	۹۱/۴۵±۰/۱۰ ^{Bt}	۸۲/۹۰±۰/۶۴ ^{at}
IgA (mg/dl)	گوشتی	۳۸/۸۴±۱/۱۳ ^{Ct}	۳۷/۱۲±۱/۸۷ ^a	۳۶/۹۲±۱/۴۷ ^a	۳۶/۲۷±۱/۴۷ ^a
	محلی	۴۰/۱۱±۱/۵۹ ^{Bt}	۳۹/۸۹±۲/۳۶ ^b	۳۸/۱۷±۱/۹۳ ^a	۳۷/۰۹±۲/۱۵ ^a
IgG (mg/dl)	گوشتی	۴۸۱/۰۵±۱۳/۴۱ ^b	۴۷۵/۳۱±۱۴/۸۸ ^a	۴۷۳/۹۶±۱۳/۲۲ ^a	۴۶۹/۷۹±۱۵/۶۹ ^a
	محلی	۴۸۰/۹۴±۱۲/۴۳ ^b	۴۷۷/۶۹±۱۱/۲۱ ^a	۴۷۶/۵۱±۱۴/۷۲ ^a	۴۷۱/۲۲±۱۴/۷۱ ^a
IgM (mg/dl)	گوشتی	۱۳۶/۳۶±۳/۲۸ ^{Bt}	۱۳۵/۶۱±۳/۷۷ ^b	۱۳۲/۴۶±۲/۸۹ ^{at}	۱۳۱/۹۹±۴/۵۱ ^{at}
	محلی	۱۴۳/۳۴±۳/۵۶ ^{Ct}	۱۴۱/۷۳±۵/۶۸ ^{Bc}	۱۳۹/۱۹±۲/۱۱ ^{Bt}	۱۳۶/۱۲±۳/۳۹ ^{at}

*حروف انگلیسی در هر ردیف (a-d) نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی دار در سطح $p < 0.05$ می باشد. *علامت (-) در هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی دار در سطح $p < 0.05$ می باشد. AST = اسپاراتات آمینوترانسفراز، ALT = آلانین آمینوترانسفراز، GGT = گاماگلوتامیل ترانسفراز

بحث

۶۷٪، ۵۳٪، ۳۹٪ و ۲۷٪ افزایش یافته است (۱۹). چنین رشد سرسام آوری در سطح بسیار گسترده منجر به بروز رقابت تنگاتنگ میان تولیدکنندگان طیور و فرآورده‌های مرتبط شده است. به منظور افزایش رشد، ضریب تبدیل، بهبود کیفیت لاشه و کاهش حساسیت به انواع بیماری‌ها، تولیدکنندگان، همواره مقادیر مختلفی از انواع افزودنی‌های خوراکی را استفاده می‌کنند. با این وجود، برخی قوانین سفت و سختی وجود دارند که استفاده از این افزودنی‌ها را

تولید فرآورده‌های وابسته به طیور، به خصوص گوشت و تخم مرغ در سال‌های گذشته، رشد فزاینده‌ای در سرتاسر جهان داشته است. به طوری که شواهد موجود نشان می‌دهد، در طول مدت ۱۰ سال مابین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵، مصرف و متعاقباً تولید جهانی برای گوشت مرغ، بوقلمون، مرغابی، گاز، تخم مرغ و سایر تخم‌ها به ترتیب ۵۳٪، ۱۳٪،

کلسترول در جوجه های گوشتی تحرک و فعالیت بیشتر در این پرندگان و در نتیجه نیاز بیشتر به انرژی است (۲۱). همچنین با توجه به بالاتر بودن مقادیر تریگلسرید و LDL در جوجه های گوشتی باید جیره پایه حاوی حداقل مقدار ممکن چربی های اشباع باشد تا عملکرد جوجه ها مختل نگردد.

بر اساس آزمایشات صورت گرفته طی این پژوهش، فعالیت آنزیم ALT در جوجه های محلی بیشتر از گوشتی بود ($35/35 \pm 0/33$ در برابر $34/17 \pm 0/65$). این یافته با مشاهدات عبدی و همکاران، (۲۰۱۱) مغایرت دارد، به طوری که آنها هیچ اختلاف معنی داری بین هیچ یک از آنزیم های کبدی بررسی شده در این مطالعه در جوجه های گوشتی و محلی مشاهده نکردند (۲۰). توجه احتمالی برای چنین مغایرتی می تواند تفاوت های محیطی، جیره و از همه مهمتر جنسیت پرندگان تحت مطالعه باشد. به طوری که تفاوت های چشمگیری در فاکتورهای خونی و بیوشیمیایی جوجه های محلی عربستان سعودی به دلیل عوامل فوق الذکر ثبت شده است (۲۲). با توجه به این مطلب، می توان تفاوت های مشاهده شده در تعداد لنفوسیت و هتروفیل را در جوجه های گوشتی و محلی طی این پژوهش را توجیه نمود. هر چند، طالبی و همکاران (۲۰۰۵) تغییر در پارامترهای خونی را بیشتر ناشی از تغییر در سن طیور گوشتی دانسته اند. به طوری که آنها در مطالعه مقایسه ای خود ما بین نژادهای کاب، راس و آرین، پی بردند که با افزایش سن جوجه ها تعدا مطلق هتروفیل و نسبت هتروفیل به لنفوسیت کاهش چشمگیری می یابد (۲۳).

تغییرات ایجاد شده در فراسنجه های بیوشیمیایی جوجه ها با استفاده از سطوح مختلف پودر بذر آویشن در مقایسه با گروه شاهد اختلاف معنی داری را در سطح ۰/۰۵ ایجاد نمود

به شدت محدود می سازد. بنابراین، پژوهش و تحقیق به دنبال ترکیبات جدید، ایمن، مقرون به صرفه، طبیعی و در دسترس مطلقا ضروری به نظر می رسد. با توجه به این مسئله حیاتی، ما مطالعه جامع و دقیق کنونی را طراحی نمودیم تا اثرات احتمالی مفید پودر بذر آویشن را بر روی جوجه های گوشتی و محلی ارزیابی نماییم. گرچه خواص عصاره و پودر قسمت های هوایی آویشن شیرازی سابقا در جوجه های گوشتی مورد بررسی قرار گرفته است، اما بر اساس شواهد موجود، نویسندگان بر این باورند که تا کنون مطالعه ای در مورد اثرات این گیاه سودمند بر جوجه های محلی، در کشور صورت نگرفته است و یا حداقل مطالعات صورت گرفته بسیار محدود و اندک می باشد. از طرفی طی مطالعه کنونی برای اولین بار فاکتورهای خونی، بیوشیمیایی و سطوح ایمونوگلوبولین های سرم در جوجه های محلی اندازه گیری شده و با جوجه های گوشتی مقایسه گردید.

نتایج حاصل از مطالعه کنونی نشان داد که برخی از فاکتورهای شیمیایی در جوجه های گوشتی و محلی دارای تفاوت معنی دار با یکدیگر هستند. به طوری که سطح کلسترول در جوجه های محلی بیشتر از گوشتی اندازه گیری شد ($164/14 \pm 12/88$ در برابر $173/80 \pm 3/75$)، اما مقادیر LDL و تریگلسرید در جوجه های گوشتی بیشتر بود. بر خلاف این نتایج، عبدی و همکاران، (۲۰۱۱) مقدار کلسترول را در مرغ های ماده گوشتی (راس ۳۰۸) بیشتر از مرغ و خروس های محلی گزارش کردند (۲۰). این عدم تطابق در نتایج را می توان به تفاوت در سن و نژاد جوجه های محلی ربط داد. به طوری که عبدی و همکاران در مطالعه خود از مرغ و خروس های محلی با سن ۱۸ هفته استفاده کرده بودند. همچنین نژاد جوجه های استفاده شده در مطالعه کنونی کوردی بود. یک توجیه احتمالی برای سطوح پایین تر

شمارش مطلق لوکوسیت ها طی این پژوهش حاکی از افزایش تعداد لنفوسیت ها در هر دو نژاد و متعاقبا کاهش تعداد هتروفیل ها به دنبال دریافت دزهای زیادی از پودر بذر آویشن بود. بدین معنا که هرچه درصد لنفوسیت بالاتر باشد میزان هتروفیل روند نزولی به خود گرفته و ($P < 0.05$) بین تیمارها این مطلب به وضوح دیده می شود (جدول ۴) که نتایج بدست آمده با مطالعات انجام شده بر روی مرغ های تخم گذار که توسط هاشمی پور و همکاران صورت گرفت همخوانی دارد (۱۱)؛ چرا که بالا بودن درصد لنفوسیت-ها، حاکی از افزایش مقاومت بدن و تولید سلول های ایمنی زای بیشتر می باشد که این افزایش توأم با کاهش درصد هتروفیل ها را نشانه ای از مقاومت بالای بدن در مقابل عوامل ایجاد کننده بیماری می توان ارزیابی کرد که ترکیبات خاص موجود در برخی گیاهان دارویی با اثرگذاری بر تعداد و نسبت این سلول ها، نقش مهمی را در بهبود سیستم ایمنی، می توانند ایفا کنند (۲۸) از سوی دیگر براساس مطالعه صفامهر و همکاران در سال ۱۳۹۶ مصرف پودرهای آویشن شیرازی و مرزه (هریک به میزان ۰/۵٪) همراه با مولتی آنزیم موجب بهبود عملکرد جوجه های گوشتی شده و مطابق مطالعه حاضر باعث کاهش درصد هتروفیل و نسبت هتروفیل به لنفوسیت شده اما اثراتی بر غلظت تری گلیسرید، کلسترول و آلبومین خون آن ها نداشته است که از این منظر با نتایج این بررسی همسو نمی باشد (۱۳).

افزایش فعالیت آنزیم AST و همچنین کاهش فعالیت آنزیم های ALT و GGT در هر سه تیمار حاوی پودر آویشن در مقایسه با گروه شاهد، بیانگر عملکرد مخرب دز مصرفی است. به خصوص دز ۳۰۰ میلی گرمی پودر گیاهی اثرات چشمگیری را برجای گذاشته است که این یافته با پژوهش هاشم پور و همکاران (۲۰۱۴) مبنی بر استفاده از تیمول

که با مطالعه نوبخت و مهمان نوازی (۱۳۸۹) مبنی بر مصرف سطوح مختلف پودر و عصاره آویشن در جیره مرغ های تخم گذار، مصرف سطوح مختلف گیاهان دارویی آویشن، پونه و نعناع (۲۴)؛ مصرف سطوح مختلف مکمل گیاهی بیوهربال حاوی اسانس های آویشن و سیر، مصرف پروبیوتیک، اسید آلی و مخلوط چند گیاه دارویی در جیره مرغ های تخم گذار مغایرت دارد که علت این مغایرت را می توان به اشکال مورد استفاده گیاهان دارویی (پودر، اسانس و عصاره) شیوه مصرف گیاهان (به صورت مخلوط در خوراک یا محلول در آب)، مقدار و نوع گیاه مصرفی، زمان مطالعه، گونه جوجه های مورد بررسی و یا میزان آلودگی فارم پرورشی نسبت داد (۲۶ و ۲۵).

یافته های ما نشان می دهد که مصرف پودر بذر آویشن شیرازی در جیره باعث بهبود پروفایل لیپید و افزایش سطح پروتئین تام در هر دو نژاد گوشتی و محلی شده است. مکانیسم احتمالی دخیل در این اثرات، می تواند این امر باشد که ترکیبات گیاهی از طریق اتصال به اسیدهای صفراوی در طول روده توانایی کاهش جذب لیپیدها را دارند (۱۷). بعلاوه، Qureshi و همکاران (۱۹۸۳) پیشنهاد کرده اند که کاهش فعالیت آنزیم های دخیل در سنتز و جذب کلسترول و سایر لیپیدها به دلیل حضور مشتقات گیاهی می تواند عامل احتمالی کاهش چربی های خون باشد (۲۷). اگرچه هنوز به خوبی روشن نشده است که مکمل های گیاهی به چه طریقی می توانند باعث افزایش سطح پروتئین های سرمی گردند، اما چنین به نظر می رسد که خواص ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی گیاهان می تواند جمعیت باکتری های مضر را کاهش داده و مانع از اکسیداسیون مولکول های پروتئینی شوند و بدین طریق جذب آمینو اسیدها را بهبود بخشند.

پرداختند، مغایرت دارد. آنها همچنین دریافته‌اند که آویشن شیرازی در دز مذکور هیچ اثر معنی داری بر روی تیتراژ آنتی بادی های نیوکاسل، آنفولانزا، بورس عفونی و برونشیت نداشته است (۳۳). اما یافته های مطالعه کنونی نشان می دهد که در ۳۰۰ میلی گرم، پودر گیاهی توانسته است باعث افزایش معنی دار سطوح ایمونوگلوبولین ها در مقایسه با گروه شاهد شود (جدول ۴). از این یافته، می توان چنین استنباط کرد که احتمالاً دزهای بیشتری از پودر بذر آویشن لازم است تا پاسخ ایمنی مناسب در جوجه های گوشتی ایجاد شود. همچنین سیستم ایمنی جوجه های محلی در پاسخ به مکمل گیاهی کاملاً متفاوت از جوجه های گوشتی عمل می کند، به طوری که دز اندک پودر بذر آویشن (۱۰۰ میلی گرم) باعث افزایش معنی دار سطح IgM در این نژاد شده است. در مجموع بر اساس نتایج بدست آمده می توان گفت مصرف پودر بذر آویشن در جیره بر روی شاخص های، خونی و بیوشیمیایی جوجه های گوشتی و محلی اثرات مفیدی اعمال کرده است ولی برای دست یابی به پاسخ ایمنی بهتر باید مقادیر بیشتری از این گیاه در جیره استفاده شود.

تشکر و سپاسگزاری

نویسندگان از دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمانشاه به دلیل تأمین منابع مالی مورد نیاز برای اجرای طرح پژوهشی مصوب قدردانی می نمایند. همچنین نویسندگان اعلام می دارند که هیچ گونه تضاد منافی ندارند.

فهرست منابع

1. Toghyani M, Toghyani M, Shahryar HA, Zamanizad M. Assessment of growth performance, immune responses, serum metabolites, and prevalence of leg weakness in broiler chicks submitted to early-age water

بهمراه کارواکرول به عنوان عصاره گیاهی در جیره غذایی جوجه های گوشتی مشابهت دارد. چرا که در آن مطالعه نویسندگان افزایش فعالیت آنزیم AST را ناشی از آسیب کبدی دانسته اند. طبق مطالعه مذکور، فعالیت آنزیم کراتین کیناز تغییری نیافت، پس هیچ آسیب عضلانی در جوجه ها رخ نداده است و افزایش فعالیت آنزیم AST ناشی از استرس کبدی می باشد. بعلاوه عصاره های گیاهی، به سرعت در کبد متابولیزه می شوند که این امر فشار کاری زیادی را به کبد اعمال کرده و استرس ایجاد شده، دلیل افزایش آنزیم AST در سرم است. (۲۹). حال آنکه مطالعه معروفیان و همکاران از کاهش سطح دو آنزیم فوق در مرغ های گوشتی نر تغذیه شده با متیونین و ترئونین خوراکی هنگام مواجهه با بیماری بورس عفونی حکایت می کند (۳۰). علت این تناقض احتمالاً به مکانیزم عملکرد ویروس مذکور بر قدرت هضم و جذب آمینو اسیدهای فوق در روده باز می گردد (۴). از سوی دیگر کلبی و همکاران اعلام کردند که مصرف سطوح مختلف مکمل کلینوپتیلولیت در جیره غذایی مرغ های تخم گذار تاثیری بر روی آنزیم های کبدی ندارد که با نتایج پژوهش حاضر مغایرت دارد. دلیل این مغایرت را می توان نوع ماده مصرفی و جیره مورد آزمایش، طول دوره مطالعه و نقش ترکیب آلومینیوم کلراید موجود در کلینوپتیلولیت نسبت داد (۳۱، ۳۲).

مصرف پودر بذر آویشن با دز ۱۰۰ میلی گرم باعث افزایش معنی دار سطح IgM در جوجه های محلی و با دز ۲۰۰ میلی گرم در هر دو نژاد شد. همچنین سطح IgA نیز تحت تاثیر دز ۲۰۰ میلی گرمی در جوجه های محلی افزایش معنی داری یافت. این یافته با مشاهدات فانی مکی و همکاران (۲۰۱۳) که به مطالعه اثرات بذر گیاهان خار مریم و آویشن شیرازی با دز ۲۰۰ میلی گرم در جوجه های گوشتی می

- thyme as alternative for an antibiotic growth promoter. *Afr. J. Biotechnol.* 2010;9(40):6819-25.
3. Sharifi SD, Khorsandi SH, Khadem AA, Salehi A, Moslehi H. The effect of four medicinal plants on the performance, blood biochemical traits and ileal microflora of broiler chicks. *Vet. Arh.* 2013;83(1):69-80.
 4. Fasuyi A, Aletor V. Protein Replacement Value of cassava (*Manihot esculenta*, Crantz) leaf protein concentrate (CLPC) in broiler starter: effect on performance, muscle growth, haematology and serum metabolites. *Int. J. Poult. Sci.* 2005;4(5):339-49.
 5. Grashorn M. Use of phytobiotics in broiler nutrition—an alternative to infeed antibiotics. *J. Anim. Feed Sci.* 2010;19(3):338-47.
 6. Hadian J, Ebrahimi SN, Mirjalili MH, Azizi A, Ranjbar H, Friedt W. Chemical and genetic diversity of *Zataria multiflora* Boiss. accessions growing wild in Iran. *Chem. Biodivers.* 2011;8(1):176-88.
 7. Aeschbach R, Löliger J, Scott B, Murcia A, Butler J, Halliwell B, et al. Antioxidant actions of thymol, carvacrol, 6-gingerol, zingerone and hydroxytyrosol. *Food. Chem. Toxicol.* 1994;32(1):31-6.
 8. Khaksar V, Golian A, Kermanshahi H. Immune response and ileal microflora in broilers fed wheat-based diet with or without enzyme Endofeed W and supplementation of thyme essential oil or probiotic PrimaLac. *Afr. J. Biotechnol.* 2012;11(81):14716-23.
 9. Khaksar V, Van Krimpen M, Hashemipour H, Pilevar M. Effects of thyme essential oil on performance, some blood parameters and ileal microflora of Japanese quail. *J. Poult. Sci.* 2012;49(2):106-10.
 10. Allen PC, Danforth HD, Augustine PC. Dietary modulation of avian coccidiosis. *Int. J. Parasitol.* 1998;28(7):1131-40.
 11. Hashemipour H, Kermanshahi H, Golian A, Veldkamp T. Effect of thymol and carvacrol feed supplementation on performance, antioxidant enzyme activities, fatty acid composition, digestive enzyme activities, restriction. *Trop. Anim. Health Prod.* 2011;43(6):1183.
 2. Toghyani M, Tohidi M, Gheisari AA, Tabeidian SA. Performance, immunity, serum biochemical and hematological parameters in broiler chicks fed dietary and immune response in broiler chickens. *Poult. Sci.* 2013;92(8):2059-69.
 12. Reyesi M, Safamehr AS, Khodaei Ashen P, Habibi P. Thyme and Oregano Essences in Broiler Chickens: Effects on Performance, Antioxidant Indicators and Blood Biochemical Parameters. *Paj. Saz.* 2014;10(105).
 13. Safamehr A, Chavoshi F, Nobakht A. The Effects of Saturea and Thyme Medicinal Plants with or without Enzyme on Performance, Blood Parameters in Broiler Chickens. *Res. Animal Prod.* 2017;16:70-8.
 14. Cross D, McDevitt R, Hillman K, Acamovic T. The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *Br. Poult. Sci.* 2007;48(4):496-506.
 15. Javed M, Durrani F-R, Hafeez A, Khan RU, Ahmad I. Effect of aqueous extract of plant mixture on carcass quality of broiler chicks. *ARPN J. Agri. Biol. Sci.* 2009;4(1):37-40.
 16. Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J, Megias M. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult. Sci.* 2004;83(2):169-74.
 17. Torki M, Sedgh-Gooya S, Mohammadi H. Effects of adding essential oils of rosemary, dill and chicory extract to diets on performance, egg quality and some blood parameters of laying hens subjected to heat stress. *J. Appl. Anim. Res.* 2018;46(1):1118-26.
 18. Fani makki O, Ebrahimzadeh A, Ansari nik H, Ghazaghi M. Effect of Milk thistle (*Silybum marianum* L.) and Thyme (*Thymus vulgaris* L.) herbs on immunity and some blood metabolites in broiler chicks. *J. Vet. Clin. Pathol.* 2013;7(26):1837-906.

19. Scanes CG. The Global Importance of Poultry. *Poult. Sci.* 2007;86(6):1057-8.
20. Abdi-Hachesoo B, Talebi A, Asri-Rezaei S. Comparative study on blood profiles of indigenous and Ross-308 broiler breeders. *Glob. Vet.* 2011;7(3):238-41.
21. Almeida J, Vieira S, Gallo B, Conde O, Olmos A. Period of incubation and posthatching holding time influence on broiler performance. *Rev. Bras. Cienc. Avic.* 2006;8(3):153-8.
22. Albokhadaim I. Hematological and some biochemical values of indigenous chickens in Al-Ahsa, Saudi Arabia during summer season. *Asian J. Poult. Sci.* 2012;6(4):138-45.
23. Talebi A, Asri-Rezaei S, Rozeh-Chai R, Sahraei R. Comparative studies on haematological values of broiler strains (Ross, Cobb, Arbor-acres and Arian). *Int. J. Poult. Sci.* 2005;4(80):573-9.
24. Nobakht A, Mehmannaevaz Y, (2010): . , 41(2), pp. . Effect of medicinal plants *Thymus vulgaris*, *Lamiaceae mentapiperita* and *Oreganum valgre* on the performance, egg quality and blood parameters and immunity of laying hens. *Iran. J. Ani. Sci.* 2010;41(2):1123-9.
25. Sayiedpiran A, Nobakht A, Khodaei S. The effects of using of probiotic, organic acid and blends of some medicinal herbs on performance, egg quality, blood biochemical and immunity parameters of laying hens. *Vet. J. Tabriz.* 2011;5(1):1111-22.
26. Soltani H, Nobakht A. The effects of using of Mallow (*Malva neglecta* L.), Nettle (*Urticaceae dioica* L.), summer Savory (*Satureja hortensis* L.) and Peppermint (*Menta piperita* L.) medicinal plants on performance, carcass traits, blood biochemical parameters and immunity cells of broilers. *J. Livestock Res.* 2013;4(4):13-27.
27. Qureshi AA, Abuirmeileh N, Din ZZ, Elson CE, Burger WC. Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. *Lipids.* 1983;18(5):343-8.
28. Cabuk M, Bozkurt M, Alcicek A, Akbağ Y, Küçükyılmaz K. Effect of a herbal essential oil mixture on growth and internal organ weight of broilers from young and old breeder flocks. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 2006;36(2):135-41.
29. Hashemipour H, Kermanshahi H, Golian A, Khaksar V. Effects of carboxy methyl cellulose and thymol+ carvacrol on performance, digesta viscosity and some blood metabolites of broilers. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 2014;98(4):672-9.
30. Elham M, Azhar K, Seyed RH, Loh T, Mohd HB. Change in growth performance and liver function enzymes of broiler chickens challenged with infectious bursal disease virus to dietary supplementation of methionine and threonine. *Am. J. Anim. Vet. Sci.* 2010;5(1):20-6.
31. Celebi S, Utlu N, Kizilet H. The effects of clinoptilolite supplementation to diet on serum enzyme activities in laying hens. *Revue Méd. Vét.* 2009;160(1):18-22.
32. Yousef MI. Aluminium-induced changes in hemato-biochemical parameters, lipid peroxidation and enzyme activities of male rabbits: protective role of ascorbic acid. *Toxicolo.* 2004;199(1):47-57.
33. Fani Mo, Ebrahimzadeh A, Ansari NH, Ghazaghi M. Effect of milk thistle (*silybum marianum* l.) and thyme (*thymus vulgaris* l.) herbs on immunity and some blood metabolites in broiler chicks. *Vet. J. Tabriz.* 2013;7(2):1836-43