

اثر گاوآز عصاره آویشن شیرازی بر برخی از فراسنجه‌های خونی بره

- مهدی خدایی مطلق*: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اراک، اراک، ایران
- مهدی کاظمی بنچناری: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اراک، اراک، ایران
- محمدحسین مرادی: گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه اراک، اراک، ایران

تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۹۷ تاریخ پذیرش: مرداد ۱۳۹۷

چکیده

این مطالعه با هدف بررسی اثر گاوآز عصاره آویشن بر برخی از فراسنجه‌های خونی در بره‌های نژاد فراهانی در مزرعه دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه اراک انجام شد. در این مطالعه تعداد ۱۵ رأس بره ماده نژاد فراهانی در سه گروه به مدت چهار روز شامل: تیمار یک (شاهد): گاوآز آب مقطر، تیمار دو: گاوآز یک سی سی عصاره آویشن، تیمار سه: گاوآز دو سی سی عصاره آویشن. دو بار خونگیری از بره‌ها انجام شد و سپس فراسنجه‌های هماتولوژی و ایمنوگلوبولین G سنجش شد. داده‌ها با طرح کامل تصادفی آنالیز شدند. نتایج نشان داد که عصاره آویشن سبب افزایش گلبول‌های سفید خون ($p < 0/01$) و هم‌چنین افزایش سطح ایمنوگلوبولین G ($p < 0/01$) شد. آنزیم کبدی AST نیز پس از گاوآز عصاره آویشن به‌طور معنی‌داری کاهش یافت ($p < 0/05$). به‌نظر می‌رسد مصرف عصاره آویشن در بره‌ها، می‌تواند سبب بهبود سیستم ایمنی در بره‌ها شود.

کلمات کلیدی: بره، عصاره آویشن، فراسنجه خون



مقدمه

حاضر در فصل بهار استفاده شد. در این آزمایش تعداد کل بره‌های طرح به صورت تصادفی به سه گروه پنج رأسی تقسیم شد در هر سه گروه تغذیه کمکی یکسان به بره‌ها داده شد و از نظر انرژی و پروتئین بره‌های طرح در شرایط یکسان بود و همچنین سلامت آن‌ها قبل از ورود به طرح مورد بررسی قرار گرفت تا از نظر سلامت نیز در شرایط مناسبی باشند. پس از بررسی پیش‌آزمایش، دوزهای مدنظر برای تحقیق انتخاب شدند. در گروه اول به بره‌ها به گاوآژ آب بسنده شد در تیمار دوم از طریق گاوآژ یک سی‌سی عصاره آویشن شیرازی خوراندند شد و در تیمار سوم به بره‌ها دو سی‌سی عصاره آویشن گاوآژ شد و در نهایت پس از چهل روز گاوآژ موارد ذکر شده، از نمونه‌های خون گرفته شده، سرم و پلاسما تهیه شد و علاوه بر مباحث هماتولوژی به وضعیت ایمنی و ایمنوگلوبولین G پرداخته شد. در حین آزمایش دام‌ها توزین شدند. **جیره آزمایش:** جیره پایه (جدول ۱) برای همه تیمارها براساس نیاز و به صورت کاملاً مخلوط تهیه شد.

جدول ۱: اجزای مواد خوراکی و آنالیز شیمیایی مربوط به جیره پایه

مواد خوراکی	درصد از ماده خشک
یونجه خرد شده	۳۳/۸۶
جو بلغور شده	۵۴/۱۷
کاه گندم	۱۱/۲۸
دی‌کلسیم فسفات	۰/۲۲
مکمل ویتامینی - معدنی*	۰/۴۵

آنالیز شیمیایی جیره پایه	
انرژی قابل متابولیسم (مگا کالری در کیلوگرم)	۲/۲
پروتئین (درصد)	۱۲/۹
کلسیم (درصد)	۰/۵۴
فسفر (درصد)	۰/۴۰

* هر کیلوگرم از مکمل ویتامینی دارای ۸/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲/۵۰۰/۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D3، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲۲۰۰ میلی‌گرم ویتامین K3، ۱۴۷۷ میلی‌گرم ویتامین B1، ۴۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین B2، ۷۸۴۰ میلی‌گرم ویتامین B3، ۳۴۶۵۰ میلی‌گرم ویتامین B5، ۲۴۶۴ میلی‌گرم ویتامین B6، ۱۱۰ میلی‌گرم ویتامین B9، ۱۰ میلی‌گرم ویتامین B12، ۴۰۰/۰۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید می‌باشد. * هر کیلوگرم از مکمل مواد معدنی دارای ۷۴/۴۰۰ میلی‌گرم منگنز، ۷۵/۰۰۰ میلی‌گرم آهن، ۶۴/۶۷۵ میلی‌گرم روی، ۶/۰۰۰ میلی‌گرم مس، ۸۶۷ میلی‌گرم ید و ۲۰۰ میلی‌گرم سلنیوم می‌باشد.

متغیرهای مدنظر: در تمام طول مدت آزمایش هر روز پیش از معرفی وعده خوراک صبح به بره‌ها باقی‌مانده خوراک روز قبل هر تیمار به طور مجزا اندازه‌گیری و ثبت شد. غلظت سرمی گلوکز، BUN، آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، آسپاراتات آمینوترانسفراز (AST)، پروتئین کل سرم، با روش اسپکتروفتومتری و با کیت‌های پارس آزمون ساخت ایران انجام شد. سنجش میزان ایمنوگلوبولین G با استفاده از کیت

به کارگیری روش‌هایی که بتواند سیستم ایمنی بره را در سنین پایین تقویت کند از افزایش تلفات بسیار جلوگیری خواهد نمود. امروزه به دلیل ممنوعیت کاربرد بیش‌تر آنتی‌بیوتیک‌ها در مزارع دام و طیور، اسانس‌ها و عصاره‌های گیاهی جایگزین مناسبی برای این مواد شیمیایی محسوب می‌شوند. گیاهان دارویی با ترکیبات موثر در بافت‌شان مشتمل بر فنول‌ها و پلی‌فنول‌ها و ... اثر ضد میکروب و تحریک سیستم ایمنی را دارا می‌باشند (Benchaar و همکاران، ۲۰۰۵). در سیستم‌های پرورش حیوانات اهلی از گذشته، متابولیت‌های گیاهی به طور عام و به عنوان عوامل ضد میکروبی به شمار می‌رفته‌اند. ممنوعیت و محرومیت‌های اخیر در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد سبب افزایش تمایل به استفاده از فرآورده‌های طبیعی با منشأ گیاهی شده است (Greathead، ۲۰۰۳). آویشن شیرازی یکی از گیاهان دارویی پرمصرف در طب سنتی ایران می‌باشد و به دلیل وجود مواد مؤثره‌ای مانند تیمول و کارواکرول بر تخمیر شکمبه‌ای نشخوارکنندگان اثرگذار می‌باشد (Talebzadeh و همکاران، ۲۰۱۲). براساس مطالعات گنج‌خانلو و همکاران (۱۳۹۲) مکمل‌سازی جیره بزغاله‌های مه‌بادی با روغن ماهی و آویشن سبب افزایش قابلیت هضم ظاهری چربی و کاهش قابلیت هضم ظاهری لیپاف نامحلول در شوینده خنثی شد و هم‌چنین میزان اسات شکمبه را افزایش داد. آن‌ها نشان دادند که مکمل‌سازی جیره بزغاله‌های مه‌بادی با روغن ماهی و اسانس آویشن تأثیر چندانی روی عملکرد پرور و صفات لاشه نداشت ولی روغن ماهی باعث افزایش ضخامت چربی پستی می‌شود و نیز تأثیر چندانی بر خصوصیات و نسبت گوشت، استخوان و چربی لاشه نداشت (Ganjkhanelou و همکاران، ۲۰۱۴). گاوآژ آویشن شیرازی سبب کاهش چربی خون موش شد (Zarei و همکاران، ۲۰۱۴). براساس بررسی‌های انجام شده تاکنون عصاره آویشن از طریق گاوآژ (وارد کردن عصاره با مهار بره از طریق دهان) بر سیستم ایمنی بره‌ها بررسی نشده است، این مطالعه به منظور بررسی اثر گاوآژ عصاره آویشن بر سیستم ایمنی بره‌های نژاد فراهانی طراحی شد.

مواد و روش‌ها

محل انجام آزمایش و نوع دام: پژوهش حاضر در ایستگاه تحقیقاتی مزرعه گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه اراک با مختصات: ۳۴°۰۸'۱۴" شمالی ۴۹°۳۸'۱۱" شرقی انجام شد. عصاره گیاه دارویی آویشن محلول در آب از شرکت اکسیر طبیعت کوهستان تهیه شد. در پژوهش حاضر تعداد ۱۵ رأس بره نژاد فراهانی با سن تقریبی بین ۳ الی ۴ ماه و با وزن تقریبی ۱۷ کیلوگرم در پژوهش

آمین زمان اندازه‌گیری، TZik اثر متقابل i آمین تیمار و k آمین زمان و eijk اشتباه تصادفی و واریانس بین اندازه‌گیری‌ها درون حیوانات می‌باشد.

نتایج

تغییرات میانگین وزن تیمارها (کیلوگرم)، خوراک مصرفی روزانه (گرم/روز) و ضریب تبدیل خوراک بره‌های آزمایشی را در این مطالعه در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: اثر تغذیه پودر آویشن بر عملکرد رشد بره‌ها

P-value	SEM	تیمار			صفت
		۳	۲	۱	
۰/۰۰۲	۰/۳۷	۱۹/۵۱ ^b	۲۱/۸۹ ^a	۲۰/۸۲ ^{ab}	وزن بدن (کیلوگرم)
۰/۰۱	۶۹/۴۳	۷۰۶/۰۷ ^c	۹۹۹/۶۴ ^a	۹۷۵/۹۰ ^a	مصرف خوراک (گرم در روز)
۰/۰۵	۱۲/۱۱	۹۵ ^c	۲۰۲ ^a	۱۶۱ ^b	افزایش وزن (گرم در روز)
۰/۵۵	۰/۶	۷/۲۰	۵/۶	۶	ضریب تبدیل

* ۱- بره‌های ۱-۲ ماه (گاواژ آب مقطر- شاهد) ۲- بره‌های ۱-۲ ماه (گاواژ یک سی‌سی عصاره آویشن به‌ازای هر رأس- تیمار یک) ۳- بره‌های ۱-۲ (گاواژ دو سی‌سی عصاره آویشن به‌ازای هر رأس- تیمار دو)

هماتولوژی بره‌های مورد مطالعه با عصاره آویشن با هم در تمام صفات به‌غیر از تعداد گلبول‌های سفید تفاوت معنی‌داری نشان ندادند. در حالی که در تیمار دوم (گاواژ عصاره آویشن، تعداد سلول‌های سفید خون یا همان گلبول‌های سفید نسبت به گروه شاهد (۶۱/۶۰) و تیمار سه (۶۴/۲۷) افزایش معنی‌داری نشان داد ($p < 0.01$). تأثیر آویشن بر ایمنوگلوبولین G و آنزیم‌های کبدی نتایج مربوط به داده‌های ایمنوگلوبولین G و آنزیم‌های کبدی در جدول ۴ نشان داده شده است. همان‌طور که در جدول مذکور مشاهده می‌شود گاواژ عصاره آویشن سبب افزایش سطح ایمنوگلوبولین G در تیمار دو شد و تفاوت معنی‌دار با گروه شاهد نشان داد در حالی که هیچ تفاوت معنی‌داری با تیمار سه نداشت. براساس این جدول، گاواژ عصاره آویشن اثر معنی‌داری بر روی ایمنوگلوبولین جی (IgG) داشت ($p < 0.01$). هم‌چنین گاواژ عصاره، سبب تغییر معنی‌دار در میزان آنزیم کبدی AST شد ($p < 0.05$). میانگین غلظت ایمنوگلوبولین G خون بره‌ها برای گروه‌های مختلف آزمایشی در جدول ۴ نشان داده شده است، تجزیه و تحلیل آماری داده‌های مربوط به سنجش غلظت ایمنوگلوبولین G بره‌های مورد مطالعه با عصاره آویشن با هم تفاوت معنی‌داری نشان دادند ($p < 0.01$). هم‌چنین مقایسه میانگین تیمارهای آزمایشی نیز تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نشان دادند.

غلظت آنزیم‌های کبدی: میانگین غلظت آسپارات آمینوترانسفراز (AST)، غلظت آلکالین فسفاتاز (ALP) و آلانین آمینوترانسفراز (ALT)

شرکت Day Biotech کشور چین، و با روش الایزا اندازه‌گیری شد. **آنالیز آماری:** داده‌های حاصل از این آزمایش ابتدا در محیط SAS ۷۹،۱ برای نرمال‌تیه مورد آزمون قرار گرفتند. داده‌ها در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با سه تیمار و پنج تکرار به‌ازای هر تیمار و با به‌کارگیری رویه Mixed در نرم‌افزار SAS ۷۹،۱ آنالیز شدند. مدل مربوطه به‌صورت زیر است: $Y_{ijk} = \mu + T_i + e_{ij} + Z_k + TZ_{ik} + e_{ijk}$ که در این مدل Y_{ijk} مشاهده مربوط به تیمار i و زمان اندازه‌گیری j در تکرار k، μ میانگین کلی مشاهدات، T_i اثر آمین تیمار، e_{ij} اشتباه تصادفی و واریانس بین حیوانات مورد آزمایش درون تیمار، Z_k اثر k

میانگین ضریب تبدیل خوراک بره‌ها برای گروه‌های مختلف آزمایشی به‌ترتیب ۶، ۵/۶ و ۷/۲۰ بود. مقایسه میانگین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری بین جیره‌ها نشان داد (جدول ۲). با افزایش درصد گاواژ آویشن ضریب تبدیل خوراک افزایش یافت در حالی که در تیمار دوم ضریب تبدیل بهبود یافت. میانگین مصرف ماده خشک به‌ازای هر بره در گروه‌های مختلف آزمایشی به‌ترتیب ۹۷۵، ۹۹۹، ۷۰۶ گرم در روز بود. تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که با افزایش مقدار گاواژ عصاره آویشن، کاهش معنی‌داری روی این صفت داشت ($p \leq 0.01$). به‌گونه‌ای که تیمار سه دارای تفاوت معنی‌دار با تیمار یک (شاهد) و تیمار دو داشت. مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که مصرف خوراک در گروه‌های آزمایشی ۳ که از لحاظ مقدار عصاره آویشن بیش‌تر از گروه دوم بود کاهش اشتها و مصرف خوراک معنی‌دار بود. میانگین افزایش وزن روزانه بره‌ها برای گروه‌های مختلف آزمایشی به‌ترتیب تیمار اول: ۱۶۱ گرم، تیمار دوم: ۲۰۲ گرم و تیمار سوم: ۹۵ گرم در روز بود. مقایسه میانگین مربوط به تیمارها نشان داد که جیره آزمایشی اثر معنی‌داری روی این صفت داشت ($p > 0.05$). در تیمار دو افزایش وزن به‌طور مشهودی بیش‌تر از دو گروه دیگر بود در حالی که در تیمار سوم با افزایش میزان گاواژ عصاره آویشن افت در افزایش وزن دیده شد.

فراسنجه‌های هماتولوژی: همان‌طور که در جدول ۳ نشان داده شده است تجزیه و تحلیل آماری مربوط به سنجش فراسنجه‌های



ندادند. هم‌چنین مقایسه میانگین تیمارهای آزمایشی برای آنزیم مذکور نیز تفاوت معنی‌داری بین تیمارها نشان ندادند. اما غلظت آنزیم کبدی آسپاراتات آمینوترانسفراز با گاوآژ هر دو سطح عصاره آویشن نسبت به تیمار یک (شاهد) کاهش معنی‌داری نشان داد ($p < 0.05$) و مقدار آن از ۱۰/۱۱۵ به کم‌تر از صد کاهش پیدا کرد.

سرم خون بره‌ها برای گروه‌های مختلف آزمایشی به ترتیب برای AST ۳۲۸/۳۰، ۳۲۸/۲۰، ۳۳۸/۳۰، ۹۵/۳۲ و برای ALP ۸۶/۷۵، ۱۰/۱۱۵ و برای ALT ۱۶/۹۶، ۱۶/۹۹، ۱۷/۲۲ واحد بین‌المللی بر لیتر (IU/L) بود. تجزیه و تحلیل آماری یافته‌های مربوط به اندازه‌گیری غلظت آنزیم کبدی آلانین آمینوترانسفراز سرم و غلظت آنزیم آلکالین فسفاتاز خون بره‌های مورد مطالعه با عصاره آویشن با هم تفاوت معنی‌داری نشان

جدول ۳: اثر گاوآژ عصاره آویشن بر فراسنجه‌های هماتولوژی بره‌ها

IgG	ALP iu/l	ALT iu/l	AST iu/l		
۱۰/۷۱ ^b	۳۳۸/۳۰	۱۶/۹۶	۱۰/۱۱۵ ^a	تیمار ۱	
۱۳/۵۸ ^a	۳۲۸/۲۰	۱۶/۱۹	۸۶/۷۵ ^b	تیمار ۲	تیمار
۱۲/۳۳ ^a	۳۲۸/۳۰	۱۷/۲۲	۹۵/۳۲ ^{ab}	تیمار ۳	
۱۰/۶۱ ^b	۳۴۰/۲۰	۱۷/۴۵	۱۰/۷۶۶ ^a	زمان ۱	زمان
۱۳/۷۰ ^a	۳۲۳	۱۶/۱۲	۸۱/۱۵ ^b	زمان ۲	
۱۰/۰۶ ^c	۳۵۳/۶۰	۱۹/۶۸	۱۱۳/۲۴	تیمار ۱ × زمان ۱	
۱۱/۳۵ ^c	۳۲۳	۱۴/۲۴	۸۹/۰۶	تیمار ۲ × زمان ۲	
۱۱/۰۸ ^c	۳۳۰/۴۰	۱۶/۶۶	۹۵/۸۰	تیمار ۱ × زمان ۱	اثر تیمار × زمان
۱۶/۰۸ ^a	۳۲۶	۱۵/۷۲	۷۷/۷۰	تیمار ۲ × زمان ۲	
۱۰/۶۸ ^c	۳۳۶/۶۰	۱۶/۰۲	۱۱۳/۹۴	تیمار ۳ × زمان ۱	
۱۳/۹۸ ^b	۳۲۰	۱۸/۴۲	۷۶/۷۰	تیمار ۳ × زمان ۲	
۰/۳۳	۹/۱۳	۱/۷۸	۳/۷۵	خطای استاندارد میانگین‌ها	
۰/۰۱	۰/۶۷	۰/۹۱	۰/۰۵	تیمار	
۰/۰۱	۰/۲	۰/۴۰	۰/۰۱	زمان	P-value
۰/۰۱	۰/۳۱	۰/۱۶	۰/۲۱	تیمار × زمان	

* ۱- بره‌های ۱-۲ ماه (گاوآژ آب مقطر- شاهد) ۲- بره‌های ۱-۲ ماه (گاوآژ یک سی‌سی عصاره آویشن به‌ازای هر رأس) ۳- بره‌های ۱-۲ (گاوآژ دو سی‌سی عصاره آویشن به‌ازای هر رأس)

جدول ۴: اثر تغذیه پودر آویشن بر ایمونوگلوبولین G و آنزیم‌های کبدی بره‌ها

اُوزینوفیل (درصد)	بازوفیل (درصد)	لنفوسیت (درصد)	نوتروفیل (درصد)	مونوسیت (درصد)	HCV	WBC ($\times 10^6$)	RBC ($\times 10^6$)	
۳/۱۰	۲/۹۰	۶۹/۴۰	۲۱/۴۰	۳/۸۰	۳۲/۶۳	۶۱/۶۰	۱۱/۲۷	تیمار ۱
۳/۳۰	۳/۴۰	۶۶/۴۰	۲۵/۳۰	۴/۱۰	۳۲/۵۰	۶۸/۳۶	۱۰/۷۷	تیمار ۲
۳/۳۰	۳	۶۴/۹	۲۴/۵	۴	۳۰/۷۲	۶۴/۲۷	۱۱/۱۵	تیمار ۳
۰/۲۵	۰/۴۰	۵/۱۷	۱/۳۷	۰/۲۹	۰/۳۹	۱/۰۸	۰/۲۸	خطای استاندارد میانگین‌ها
۰/۸۱	۰/۷۶	۰/۰۹	۲/۲۷	۰/۷۶	۷/۴۱	۰/۱۰	۰/۴۴	تیمار
۰/۰۷	۰/۲۷	۰/۸۷	۳/۱۷	۰/۲۷	۲/۲۹	۰/۰۰۲	۰/۲۳	زمان
۰/۲۱	۰/۹۷	۰/۱	۳/۳۸	۰/۹۷	۲/۱۲	۰/۲۶	۰/۲۲	تیمار × زمان

* ۱- بره‌های ۱-۲ ماه (گاوآژ آب مقطر- شاهد) ۲- بره‌های ۱-۲ ماه (گاوآژ یک سی‌سی عصاره آویشن به‌ازای هر رأس) ۳- بره‌های ۱-۲ (گاوآژ دو سی‌سی عصاره آویشن به‌ازای هر رأس)



بحث

Kung و همکاران (۲۰۰۸) نتیجه گرفتند که افزودن اسانس‌های گیاهی به جیره گاوهای شیری، سبب بالارفتن میزان ماده خشک مصرفی نسبت به گروه شاهد گردید (Kung و همکاران، ۲۰۰۸). هم‌چنین مطالعه Yang و همکاران (۲۰۱۰) نشان داد که استفاده از عصاره طبیعی گیاهان در جیره گوساله‌های پرواری، سبب افزایش مصرف ماده خشک شد (Yang و همکاران، ۲۰۱۰). در حالی که در این مطالعه برعکس این مسأله مشاهده شد که احتمالاً تفاوت در طعم و بوی عصاره نسبت به اسانس گیاه آویشن باشد شاید اسانس به دلیل ماهیت چرب بودن باعث افزایش خوش خوراکی و مصرف ماده خشک بیش‌تر شده است. البته میزان اسانس افزوده شده بسیار کم‌تر از حد مجاز چربی در جیره بود. در مطالعه‌ای دیگر که توسط Yang و همکاران (۲۰۱۰) انجام شد، نتایج نشان داد که با اضافه نمودن ۵ گرم در روز اسانس گیاه آویشن به جیره‌های غذایی گاوهای شیری تأثیری بر مصرف ماده خشک مشاهده نمودند. شاید نحوه تهیه اسانس، مواد اولیه تهیه اسانس و شرایط فیزیولوژیک دام‌ها بر این تضاد در نتایج اثرگذار بوده باشد. مطالعه Cardozo و همکاران (۲۰۰۶) نشان داد که استفاده از اسانس گیاهان دارویی باعث کاهش اشتها می‌شود که مشابه نتایج آزمایش حاضر بود با این تفاوت که در مطالعه آن‌ها از اسانس استفاده شده بود اما در این تحقیق از عصاره استفاده شد. هم‌چنین نتایج Benchaar و همکاران (۲۰۰۷ و ۲۰۰۸)، Shaver و Tassoul (۲۰۰۸)، Yang و همکاران (۲۰۰۷)، Chaves و همکاران، (۲۰۰۸)، Simitzis و همکاران (۲۰۰۸) نشان داد که جیره‌های آزمایشی حاوی اسانس‌های گیاهی تأثیری بر میانگین افزایش وزن روزانه، ماده خشک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی نداشته است. همان‌طور که اشاره شد نتایج محققین در خصوص افزودن اسانس و عصاره آویشن به جیره و خوراک دام دارای تضاد می‌باشد که در برخی افزایش مصرف خوراک، برخی کاهش مصرف خوراک و برخی بدون تأثیر گزارش نموده‌اند که شاید عواملی چون نوع گیاه به لحاظ شرایط پرورش، نحوه تهیه اسانس و عصاره، نحوه نگهداری آن‌ها، روش افزودن به جیره دام یا همان روش دسترسی حیوان به این مواد و دلایل فراوانی در این موضوع اثرگذار باشد. Shaver و Tassoul (۲۰۰۸) گزارش کردند که تغذیه مخلوطی از اسانس‌های طبیعی از جمله تیمول، اوژنول، وانیلین، گایاکول و لیمونن، ممکن است سبب افزایش ماده خشک مصرفی و ضریب تبدیل خوراک در گاوهای شیری شود که متضاد نتایج این آزمایش بود که در این تفاوت علل متعددی می‌تواند نقش داشته باشد از جمله کیفیت گیاهی که برای اسانس استفاده شده بود و هم‌چنین تفاوت ماهیتی موجود، در بین عصاره مرکب گیاه آویشن و اسانس خالص آویشن که شامل مواد مؤثره نیز

می‌باشد در این اختلاف بسیار قابل توجه می‌باشد. هم‌چنین Vakili و همکاران (۲۰۱۳) گزارش کردند که مکمل‌سازی جیره گوساله‌های پرواری با کنسانتره بالا با اسانس آویشن (۵ گرم/روز/گوساله) و دارچین (۲ گرم/روز/گوساله) هیچ تأثیری بر میزان مصرف خوراک و هم‌چنین ضریب تبدیل خوراک نگذاشت که از دلایل اختلاف با نتایج مطالعه حاضر می‌توان به نوع مصرف اشاره داشت در تحقیق حاضر گیاه به شکل عصاره مورد استفاده قرار گرفت در حالی که در تحقیق ذکر شده به صورت پودر مورد استفاده قرار گرفته بود. مکمل‌سازی تیمول (یکی از اجزای اسانس آویشن) به میزان ۱۰۰۰ میلی‌گرم در روز جیره جوجه‌های گوشتی باعث بهبود افزایش وزن و کاهش ضریب تبدیل شده است. در تحقیقی که توسط Mirzaei و همکاران (۲۰۱۱) بر روی بزهای شیری انجام گرفت، نشان داده شد که در جیره‌های حاوی مخلوط اسانس‌های گیاهی، میزان لوکوسیت‌های (گلبول‌های سفید) خون در مقایسه با گروه شاهد بیش‌تر بود که با نتایج مطالعه حاضر سازگار می‌باشد. آویشن در هر دو مطالعه به یک شکل یعنی عصاره مصرف شد و با تأثیر بر ساز و کارهای ایمنی سبب افزایش سیستم سلول‌های سفید و در نهایت بهبود ایمنی شد. از طرف دیگر استفاده از اشکال مختلف آویشن در سایر حیوانات به خصوص طیور نیز نتایج متفاوتی داشت. Ghasemi و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند که افزودن دو گیاه دارویی سیر و آویشن به صورت مستقل یا توأم به جیره باعث افزایش میزان گلبول‌های قرمز و سفید و درصد هموگلوبین و هماتوکریت و هم‌چنین تعداد سلول‌های لمفوئیدی گردید که با نتایج این مطالعه متفاوت می‌باشد در مورد سلول‌های گلبول‌های سفید هم‌خوانی و در مورد سایر سلول‌ها عدم هم‌خوانی وجود دارد که در خصوص گلبول‌های سلول با طرح حاضر مطابقت دیده شد. استفاده از گیاهان و عصاره‌های گیاهی پس از ممنوعیت استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد، از جمله یونوفرها، در تغذیه دام گسترش یافته است. گیاهان و ترکیبات گیاهی فعال زیستی، زمانی که به‌عنوان اجزای خوراک مورد استفاده قرار می‌گیرند یک طیف وسیعی از اثرات را بر فراسنجه‌های خون و قابلیت هضم در نشخوارکنندگان ایجاد می‌کنند. گروهی دیگر از محققان این تغییرات را به حضور ترکیبات جذب‌کننده‌ای نظیر تیمول و کارواکرول موجود در آویشن نسبت دادند (Fakoor و همکاران، ۲۰۰۷). عصاره گیاه آویشن دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی بسیار بالا می‌باشد که علاوه بر کاهش چربی خون می‌تواند در مهار اکسیداسیون LDL نقش داشته باشد (Katumi و Seung-Joo، ۲۰۰۵). تحریک یا تقویت سیستم ایمنی به فعال‌سازی اجزای سیستم ایمنی در بدن توسط برخی عوامل خارجی برمی‌گردد که منجر به ایجاد یک سد دفاعی بهتر در برابر میکروارگانیسم‌های عفونت‌زا، سم‌ها و سلول‌های سرطانی می‌شود. این عوامل سد و مکانیسم‌های دفاعی بدن را تقویت می‌کنند و می‌توانند



بابونه در گوساله‌ها پس از تولد می‌تواند سبب جذب بهنگام ایمنوگلوبولین G شود و سیستم ایمنی گوساله را در روزهای آغازین زندگی بهبود بخشد. کبد با داشتن آنزیم‌های متعدد، محل اصلی متابولیسم داروهای مختلف می‌باشد. آسیب به بافت کبد می‌تواند به افزایش آنزیم‌های مختلف این اندام در پلاسما ی خون منجر گردد. آنزیم‌هایی چون آلانین آمینو ترانسفراز (ALT)، آسپاراتات آمینو ترانسفراز (AST) و آلکالین فسفاتاز (ALP)، از مهم‌ترین آنزیم‌های موجود در سلول‌های کبدی می‌باشد که جزء آنزیم‌های غیر عملکردی پلاسما به حساب می‌آیند. کبد نقش مهمی در فرآیندهای متابولیکی بدن ایفا می‌کند که فعالیت متابولیکی کبد برای عملکرد طبیعی وقایع سلولی مهم است. AST و ALT سرم شاخص‌های عملکرد طبیعی کبد می‌باشند (Cornelius, 1980). آنزیم آلانین آمینو ترانسفراز در سیتوپلاسم سلول‌های کبدی چندین مرتبه بیش‌تر از مایع خارج سلولی است و زمانی که به غشاء سلول‌های کبدی صدمه‌ای وارد شده باشد و یا در صورت مرگ سلول‌های کبدی میزان آن در پلاسما افزایش می‌یابد و میزان این افزایش نشانه‌ای از درجه وسعت ضایعات کبدی است. آنزیم آسپاراتات آمینو ترانسفراز در تمام بافت‌های بدن وجود دارد و در بافت‌های عضلانی اسکلتی و قلبی، نظیر بافت کبدی مقادیر زیادی از این آنزیم وجود دارد و در آسیب‌های قلبی، عضلانی و خصوصاً کبدی سطح این آنزیم در سرم به شدت افزایش می‌یابد. برخی محققین مانند Ferreira (2004) نیز نشان داد که عصاره گیاهان دارویی مانند گیاه دانه ترب کوهی در دوزهای 200 و 400 میلی‌گرم/کیلوگرم در موش سبب محافظت کبدی شده است و میزان غلظت آنزیم‌های کبدی را کاهش داد که مشابه نتایج آزمایش حاضر می‌باشد. در خصوص اثر گیاهان دارویی بر کیفیت فعالیت‌های آنزیم کبدی در طیور نیز نتایج متعددی گزارش شده است که به برخی از آن‌ها پرداخته خواهد شد. Mathivanan و Kalaiarasi (2007) طی مکمل‌سازی جیره جوجه‌های گوشتی با گیاهان دارویی از دو گیاه دارویی استفاده نمودند و گزارش کردند این گیاهان دارویی موجب کاهش غلظت آنزیم‌های سرمی کبد در مقایسه با گروه‌های شاهد و ویرجینیامپسین شد. کاهش فعالیت این آنزیم‌ها بیان‌کننده خاصیت حفاظتی کبد بر علیه سموم و رادیکال‌های آزاد است. آنان این خاصیت حفاظتی را به وجود ترپن‌ها و فنیل پروپن‌های موجود در برگ‌های این دو گیاه نسبت دادند. که با نتایج مطالعه حاضر مطابقت دارد. Faix (2009) گزارش کرد که غلظت ALT به‌طور قابل توجهی در جوجه‌های تغذیه‌شده با جیره‌های غذایی حاوی 0/05 و 0/25 درصد از روغن دارچین کاهش یافته بود. برخی مطالعات نیز هیچ اثری را گزارش نکرده‌اند، براساس مطالعات Vakili و همکاران (2013) بر روی گوساله‌های پرواری اضافه کردن ترکیبات حاوی اسانس‌های آویشن و دارچین به جیره هیچ تأثیری بر آنزیم‌های کبدی ندارد. Tollba

به‌منظور تقویت پاسخ‌های ایمنی غیرفعال در انسان و حیوانات مورد استفاده قرار گیرند (Awaad و همکاران، 2000). Mokhber Dezfouli و همکاران (2011) نتیجه گرفتند که استفاده از دز مناسب عصاره بابونه در گوساله‌ها پس از تولد می‌تواند سبب جذب بهنگام ایمنوگلوبولین G شود و سیستم ایمنی گوساله را در روزهای آغازین زندگی بهبود بخشد که مشابه نتایج و تغییرات ایمنوگلوبولین G در این تحقیق است. در برخی از مطالعات که در زمینه‌های حیوانات از جمله بزها انجام شده، تأثیر گیاهان دارویی در بهبود سیستم ایمنی بدن گزارش شده است (Grossi و Lacetera, 2004; Hu و Rivera, 2003; Savoini و Bontempo, 2002). El-shenawy و همکاران (1999) نشان دادند که تغذیه میش‌ها با دانه‌های روغنی منجر به افزایش گلوبولین کل و گلوبولین دلتا می‌شود. تحقیقات نشان داده است که مصرف عصاره شیرین بیان با غلظت 100 میکروگرم بر میلی‌لیتر در محیط آزمایشگاهی دارای خاصیت محرک سیستم ایمنی می‌باشد به گونه‌ای که باعث افزایش تولید لنفوسیت‌ها شده و از طرفی به‌صورت بسیار معنی‌دار باعث کاهش IgA و IgG شده است. نگارندگان این نتایج متذکر گشته‌اند که این خاصیت می‌تواند در جهت بهبود واکنش‌های ازدیاد حساسیتی در انسان‌ها و حیوانات استفاده گردد (Jatav و همکاران، 2001) که نتایج مذکور با نتایج مطالعه حاضر دارای تطابق و مشابهت می‌باشد. Zi و همکاران (1997) نشان دادند که بخش پلی ساکاریدی شیرین بیان فعالیت قابل توجهی در سیستم ایمنی دارد و باعث تقویت فاگوسیتوزیس در سیستم آندوتلیال رتیکولار می‌شود و هم‌چنین تولید اینترفرون را تحریک می‌کند که این پدیده باعث افزایش تولید ایمنوگلوبولین‌های سرم شامل M و G می‌شود که احتمالاً عصاره آویشن نیز با مکانیسم‌های مشابه منجر به افزایش ایمنوگلوبولین G می‌شود. Schranner و همکاران (1989)، اثر یک داروی حاوی سرخارگل را بر سیستم ایمنی هومورال در جوجه سالم و جوجه دارای نقص ایمنی بررسی کردند. داروی مورد نظر فراسنجه‌های ایمنی را در هر دو گروه جوجه بهبود بخشید. Tollba و همکاران (2010) گزارش کردند که ترکیبات مختلف موجود در اندام‌ها از فرآورده‌های حاصل از گیاه آویشن به‌علت برخورداری از اثرات تغذیه‌ای (مقادیر بالای آهن در گیاه آویشن) و ضد اکسیداتیو قادر به تحریک اندام‌های مولد سلول‌های خونی می‌باشند. Tollba و همکاران (2010) نشان دادند که استفاده از عصاره آویشن در پرندگان باعث افزایش مقدار پروتئین‌های کل، آلبومین و گلوبولین شد، البته نسبت آلبومین به گلوبولین در مقایسه با گروه شاهد کاهش داشت، که این مسأله بیانگر افزایش مقدار گلوبولین نسبت به آلبومین در نتیجه تأثیر مواد فعال عصاره گیاه آویشن بود. این محققان ادعا کردند که گیاه آویشن به‌عنوان یک محرک سیستم ایمنی نقش دارد. Mokhber Dezfouli و همکاران (2011) نتیجه گرفتند که استفاده از دز مناسب عصاره



microbial populations, milk production, and milk composition in dairy cows fed alfalfa silage or corn silage. *Journal of Dairy Science*. Vol. 90, pp: 886-897.

۶. **Benchaar, C.; Calsamiglia, S.; Chaves, A.; Fraser, G.; Colombatto, D.; McAllister, T. and Beauchemin, K., 2008.** A review of plant-derived essential oils in ruminant nutrition and production. *Animal Feed Science and Technology*. Vol. 145, No. 1, pp: 209-228.
۷. **Cardozo, P.W.; Calsamiglia, S.; Ferret, A. and Kamel, C., 2006.** Effects of alfalfa extract, anise, capsicum, and a mixture of cinnamaldehyde and eugenol on ruminal fermentation and protein degradation in beef heifers fed a high-concentrate diet. *Journal of Animal Science*. Vol. 84, pp: 2801-2808.
۸. **Chaves, A.V.; Stanford, K.; Gibson, L.L.; McAllister, T.A. and Benchaar, C., 2008.** Effects of carvacrol and cinnamaldehyde on intake, rumen fermentation, growth performance, and carcass characteristics of growing lambs. *Animal Feed Science and Technology*. Vol. 145, pp: 396-408.
۹. **Cornellus, C.E., 1980.** Liver function, clinical biochemistry of domestic animals. London: Academic Press. pp: 230-242.
۱۰. **Distel, R.A.; Iglesias, M.R.; Arroquy, J. and Merino, J., 2007.** A note on increased intake in lambs through diversity in food flavor. *Applied Animal Behavior Science*. Vol. 105, pp: 232-237.
۱۱. **El-shenawy, K.E.; Otteifa, A.M.; Ezzo, O.H. and Hegazy, M.A., 1999.** Post-weaning reproductive activity of Barki ewes lambing in spring fed *Nigella sativa* oil seed meal. *Assiut Veterinary Medical Journal*. Vol. 40, pp: 292-299.
۱۲. **Faix, E.; Faioxva, Z.; Placha, L. and Koppel, J., 2009.** Effect of *Cinnamomum zeylanicum* essential oil on antioxidative status in broiler chickens. *Acta Veterinaria Brno*. Vol. 78, pp: 411-417.
۱۳. **Fakoor, M.H.; Allameh, A.; Rasooli, I. and Mazaheri, M., 2007.** Multiflora Boiss Antifungal effects of Zataria. and *Thymus eriocalyx* (Ronniger) Jales essential oils on aflatoxin producing *Aspergillus parasiticus*. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. Vol. 23, No. 2, pp: 269-277.
۱۴. **Ferreira, P.M.P., 2004.** Atividade Larvicida do Extrato Aquoso de Moringa oleifera Lamarck contra *Aedes aegypti* Linnaeus: Identificação Parcial e Caracterização Toxicológica do Princípio Ativo. Monografia de Graduação em Ciências Biológicas, Fortaleza, Universidade Federal do Ceará. 70 p.
۱۵. **Ganjkhanelou, M.; Hozhabri, A.; Zali, A.; Emami, A. and Akbari Afjani, A., 2014.** Effect of Fish Oil and Thyme Extract on Dry Matter and Nutrient Digestibility, Chewing Activity and Rumen Metabolites of Mahabadi Kids. *Research on animal production*. Vol. 5, No. 10, pp: 69-83.
۱۶. **Ghasemi, R.; Zarei M. and Torki, M., 2010.** Adding medicinal herbs including garlic (*Allium sativum*) and thyme (*Thymus vulgaris*) to diet of hens and evaluating productive performance and egg quality characteristics. *Animal Veterinary Science*. Vol. 5, No. 2, pp: 151-154.
۱۷. **Grashorn, M.A., 2010.** Use of phytobiotics in broiler nutrition-an alternative to in feed antibiotics. *Journal of Animal and Feed Science*. Vol. 9, pp: 338-347.
۱۸. **Greathead, H., 2003.** Plants and plant extracts for improving animal productivity. *Proc. Nutr. Soc.* Vol. 62, pp: 279-290.
۱۹. **Grossi, A. and Lacetera, N., 2004.** Administration of *Thuya occidentalis* in homeopathic dilution in goats vaccinated against bluetongue virus: a preliminary study. *Journal of Animal and Feed Sciences*. Vol. 13, pp: 593-596.
۲۰. **Imelouane, B.; Amhamdi, H.; Wathélet, J.P.; Ankit, M.; Khedid, K. and El Bachiri, A., 2009.** Chemical composition and antimicrobial activity of essential intestine mucosa

همکاران (۲۰۱۰) گزارش کردند که با اضافه کردن عصاره‌های گیاهی معطر به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی سطوح ALT و AST در مقایسه با گروه شاهد تغییری نمی‌کند. علی‌رغم وجود اثرات متعدد ترکیبات مؤثره در گیاهان دارویی، مطالعات کمی در مورد اثرات افزودن گیاهان دارویی به جیره نشخوارکنندگان انجام گردیده است که اغلب در شرایط آزمایشگاهی انجام شده و یا به بررسی اثرات اسانس‌های گیاهی بر روی حیوان زنده (in vivo) پرداخته است. پیش‌تر از این متخصصان تغذیه نشخوارکنندگان در گزارش‌های متعدد به اثر متابولیت‌های ثانویه در کاهش خوش‌خوراکی جیره اشاره کرده‌اند دلایل اثر فرآورده‌ها و مشتقات گیاهی بر بهبود صفات رشد و عملکردی براساس نتایج تحقیقات موجود به مواردی از جمله اثر تحریکی این فرآورده‌ها بردستگاه گوارش و فرآیند هضم، تحریک و تشدید ترشح آنزیم‌های گوارشی، افزایش کارایی استفاده از مواد مغذی خوراک، افزایش کارایی کبد، افزایش اشتها به دلیل بهبود عطر و طعم خوراک نسبت داده شده است در عوض عدم بهبود صفات فوق نیز به عواملی هم‌چون ناکافی بودن مواد فعال گیاهی مورد استفاده، ناکافی بودن مدت استفاده یا روش نادرست استفاده از مواد، تراکم و غلظت نامناسب مواد مورد استفاده، شرایط خاص و پاسخ متفاوت حیوانات مورد آزمایش نسبت داده شده است (Grashorn, ۲۰۱۰).
با توجه به نتایج به دست آمده از این تحقیق می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری نمود که گاوژ کردن عصاره گیاه دارویی آویشن به دهان بره‌ها تأثیر معنی‌داری بر عملکرد رشد و برخی از فراسنجه‌های هماتولوژی (تعداد سلول‌های سفید خون یا همان گلبول سفید)، ایمونوگلوبولین G و نیز آنزیم کبدی AST داشت که با این تفاسیر احتمالاً عصاره آویشن می‌تواند سبب بهبود وضعیت ایمنی در بره‌ها شود.

منابع

۱. **Al-Harthi, M.A., 2004.** Efficiency of utilizing some spices and herbs with or without antibiotic supplementation on growth performance and carcass characteristics of broiler chicks. *Egyptian J Poultry Science*. Vol. 24, pp: 869-899.
۲. **Al-Kassie, G.A.M., 2009.** Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. *Pakistan Veterinary Journal*. Vol. 29, No. 4, pp: 169-173.
۳. **Amoomez, A. and Dastar, B., 2009.** Effects of alcoholic extract of two herbs (garlic and thymus) on the performance and blood lipids of broiler chickens. *Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources*. Vol. 16, No. 1, pp: 342-350.
۴. **Awaad, M.H.H.; Sahar, A.S.; Zouelfakar, S; Elshazly, O.A.; Afify M.A. and Shaheed, I.B., 2000.** Immunomodulatory properties of inactivated *Propiobacterium granulosum* (IM-104). 1: In non-immunosuppressed chickens. *Journal Egyptian Veterinary Medecin Associaton*. Vol. 60, pp: 137-148.
۵. **Benchaar, C.; Petit, H.V.; Berthiaume, R.; Ouellet, D.R.; Chiquette, J. and Chouinard, P.Y., 2007.** Effects of essential oils on digestion, ruminal fermentation, rumen



- and Malecky, M., 2012. Effect of essential oils of *Zataria multiflora* on in vitro rumen fermentation, protozoa population, growth and enzyme activity of anaerobic fungus isolated from Mehraban sheep. *Animal Feed Science and Technology*. Vol. 172, pp: 115-124.
۳۷. Tassoul, M.D. and Shaver, R.D., 2009. Effect of a mixture of supplemental dietary plant essential oils on performance of periparturient and early lactation dairy cows. *Journal of Dairy Science*. Vol. 92. pp:1734-1740.
۳۸. Tollba, A.A.H.; Shabaan, S.A.M. and Abdel-Mageed, M.A.A., 2010. Effect of using aromatic herbal extract and blended with organic acids on productive and physiological performance of poultry 2- The growth during cold winter stress. *Egyptian Poultry Science*. Vol. 30, No. 1, pp: 229-248.
۳۹. Vakili, A.R.; Khorrani, B.; DaneshMesgaran, M. and Parand, E., 2013. The effects of thyme and cinnamon essential oils on performance, rumen fermentation and blood metabolites in Holstein calves consuming high concentrate diet. *Asian Australas Journal of Animal Science*. Vol. 26, No. 7, pp: 935-944.
۴۰. Yang, W.Z.; Ametaj, B.N.; He, M.L.; Benchaar, C. and Beauchemin, K.A., 2010. Cinnamaldehyde in feedlot cattle diets: intake, growth performance, carcass characteristics, and blood metabolites. *Journal of Animal Science*. Vol. 88, pp: 1082-1092.
۴۱. Zarei, M.A.; Eftekhary, H. and Aqhababa, H., 2014. Effect of hydroalcoholic extract of *Zataria multiflora* Bioss on serum lipids levels in high cholesterol diet fed Rats. *Quarterly of the Horizon of Medical Sciences*. Vol. 19, No. 4, pp: 218-223.
۴۲. Zi, X.; Mukhtar H. and Agarwa, R., 1997. Novel cancer chemopreventive effects of a flavonoid antioxidant silymarin. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. Vol. 239, pp: 334-339.
- morphology, and meat yield of broilers. *Journal of Applied Poultry Research*. Vol. 16, pp: 555-562.
۲۱. Jatav, V.; Khatrip, A.S. and Sharma, A., 2011. A Recent Pharmacological trends of *Glycyrrhiza glabra* linn. *International Journal of Pharmaceutical frontier research IJPER*. Vol. 1, No. 1, pp: 170-185.
۲۲. Kheradmand Garmsir, A.; Zare Shahneh, A.; Jalali, S.M.A.; Nouri, H. and Afshar, M., 2014. Effects of dietary Thyme (*Thymus vulgaris*) and fish oil on semen Quality of miniature caspian Horse. *Journal of Equine Veterinary Science*. Vol. 34, pp: 1069-1075.
۲۳. Kung, J.L.; Williams, P.R.; Schmidt, J. and Hu, W., 2008. A Blend of Essential Plant Oils Used as an Additive to Alter Silage Fermentation or Used as a Feed Additive for Lactating Dairy Cows. *J of Dairy Science*. Vol. 91, pp: 4793- 4800.
۲۴. Mathivanan, R. and Kalaiarasi, K., 2007. Panchagavya and *Andrographis paniculata* as alternatives to antibiotic growth promoters on haematological, serum biochemical parameters and immune status of broilers. *Journal Poultry Science*. Vol. 44, No. 2, pp: 198-204.
۲۵. Mirzaei, F.; Prasad, S.; Dang, A.K. and Sehgal, J.P., 2011. Efficacy of polyherbal feed additives on nutrient digestibility, milk yield and composition of lactating crossbred goats. *Indian J of Animal Sciences*. Vol. 81, No. 8, pp: 886-890.
۲۶. Mokhber Dezfouli, M.R.; Mohammadi, H.R.; Nadalian, M.G.; Hadjiakhoondi, A.; Nikbakht Borujeni, G.R.; Tajik, P.T. and Jamshidi, R., 2011. Influence of parenteral administration of chamomile extract on colostral IgG absorption in neonatal calves *Matricaria recutita*. *International Journal of Veterinary Research*. Vol. 5, No. 3, pp: 169-171.
۲۷. Oh, H.K.; Sakai, T.; Jones M.B. and Longhurst, W.M., 1967. Effect of various essential oils isolated from Douglas Fir Needles upon sheep and deer rumen microbial activity. *Applied Environ Microbiolgy*. Vol. 15, pp: 777-784.
۲۸. Rivera, E. and Hu, S., 2003. Ginseng and aluminium hydroxide act synergistically as vaccine adjuvants. *Vaccine*. Vol. 21, pp: 1149-1157.
۲۹. Sancho, B.; Méndez, L. and Almela, E., 2012. Effects of dietary rosemary extract on lamb spoilage under retail display conditions. *Meat Science*. Vol. 90, pp: 579-583.
۳۰. Sarica, S.; Ciftci, A.; Demir, E.; Kilincand Yildirim, Y., 2005. Use of an antibiotic growth promoter and two herbal natural feed additives with and without exogenous enzymes in wheat based broiler diets. *South African Journal Animal Science*. Vol. 35, pp: 61-72.
۳۱. Savoini, G. and Bontempo, V., 2002. Alternative antimicrobials in the nutrition of postweaning piglets. *Veterinary Record*. Vol. 151, No. 19, pp: 577-580.
۳۲. Schraner, I.; Wurdinger, M.; Klumpp, N.; Lösch, U. and Okpanyi, S.N., 1989. Beeinflussung der aviären humoralen immunreaktionen durch infux und *Echinacea angustifolia* extract. *J of Veterinary Medicine*. Vol. 36, pp: 353-364.
۳۳. Seung-Joo, L. and Katumi, U., 2005. Department of food science and technology, Dongguk University, Identification of volatile components in basil (*Ocimum basilicum*) and thyme leaves (*Thymus vulgaris* L) and their antioxidant properties. pp: 37-137.
۳۴. Shaver, R.D. and Tassoul, M.D., 2008. Essential oils as dietary supplements for dairy cows. Mid- Atlantic Nutrition Conference, Baltimore, MD.
۳۵. Simitzis, P.E.; Deligeorgis, S.G.; Bizelis, J.A.; Dardamani, A.; Theodosios, I. and Fegeros, K., 2008. Effect of dietary organo oil supplementation on lamb meat characteristics. *Meat Science*. Vol. 79, pp: 217-223.
۳۶. Talebzadeh, R.; Alipour, D.; Saharkhiz, M.J.; Azarfar, A.

