

# بررسی تاثیر روغن‌های فرار گیاه آویشن *Thymus vulgaris* بر عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی

عادل فیضی<sup>۱\*</sup>، پیمان بیژن‌زاد<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۸۸/۱۰/۲۶ تاریخ پذیرش: ۸۹/۶/۱۵

## چکیده

در این تحقیق اثر روغن‌های فرار گیاه آویشن (*Thymus vulgaris*) بر رشد جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت. ۳۰۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه نر از آمیخته راس ۳۰۸ به صورت تصادفی به دو گروه A (تیمار) و B (کنترل) با سه تکرار در هر گروه (۵۰ قطعه در هر پن) تقسیم و به مدت ۷ هفته پرورش داده شدند. جوجه‌های هر دو گروه دسترسی آزادانه به آب و غذا داشتند. از سن ۱۰ روزگی عصاره ۲۰ درصد گیاه آویشن با دوز ۲۰۰ سی سی در ۱۰۰۰ لیتر، روزانه به مدت ۱۲ ساعت تا سن کشتار به آب آشامیدنی جوجه‌های گروه A افزوده شد. در پایان هر هفته جوجه‌های هر دو گروه توزین و میزان مصرف دان و ضریب تبدیل هفتگی آنها تعیین شد. در مقایسه مجموع تلفات کل بین گروه کنترل و تیمار در پایان دوره تفاوت معنی‌داری را نشان داد ( $p < 0/05$ ). میزان تلفات در گروه تیمار کمتر از کنترل بود. همچنین از نظر شاخص‌های عملکرد رشد در پایان دوره پرورش تفاوت معنی‌داری بین دو گروه وجود داشت و میانگین وزن در گروه تیمار به‌طور معنی‌داری ( $p < 0/05$ ) بالاتر از گروه کنترل بود. مقایسه میزان مصرف دان و ضریب تبدیلی بین دو گروه از لحاظ آماری تفاوت معنی‌داری را نشان داد و در گروه تیمار کمتر از کنترل بود. این نتایج نشان داد که افزودن عصاره آویشن به آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی سبب بهبود شاخص‌های عملکرد رشد شده و باعث کاهش تلفات دوره‌ای می‌گردد.

**واژگان کلیدی:** روغن‌های فرار، عصاره آویشن، عملکرد رشد، جوجه‌های گوشتی

## مقدمه

بدون شک آنتی‌بیوتیک‌های افزوده شده به جیره نقش اساسی در پرورش دام به عنوان محرک رشد و سلامت داشته‌اند (۱۷). با این حال اخیراً استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در صنعت طیور به دلیل

ایجاد مقاومت میکروبی و آثار مضر آنها بر سلامت انسان به شدت توسط سیاست‌گذاران دولتی و مصرف‌کنندگان دچار مشکل شده است. این امر در اتحادیه اروپا منجر به ممنوعیت مصرف آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد در تغذیه دام شده است. از طرف دیگر فشار فزاینده‌ای از سوی جامعه و دولت در چندین کشور اروپایی و غیر اروپایی در مورد تحقیق برای جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها وجود دارد (۳).

۱- گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، تبریز، ایران  
۲- دانشجوی دوره دکترای تخصصی بیماری‌های طیور، دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران  
\*- پست الکترونیکی نویسنده مسئول: a\_feizi@iaut.ac.ir

آندوزن، جذب نیتروژن، مهار بو و کنترل آمونیاک (۲۳). نحوه عمل ضد میکروبی آن‌ها شامل تداخل با غشای سلول است که نفوذپذیری به کاتیونی چون  $H^+$  و  $K^+$  را تغییر می‌دهند (۳). مطالعات فراوانی در خصوص اثرات ضد میکروبی عصاره‌های گیاهی به خصوص روغن‌های فرار انجام شده است (۴، ۸، ۱۰، ۱۹). اکثر این تحقیقات در شرایط آزمایشگاهی بوده است و مطالعات اندکی در گله‌های زنده ماکیان در شرایط فارم انجام گرفته است (۲).

به‌علاوه افزودن روغن‌های فرار به جیره یا آب آشامیدنی طیور گوشتی سبب افزایش وزن و بهبود ضریب تبدیل می‌شود. گیاه آویشن به دلیل دارا بودن روغن‌های فرار مثل تیمول و کارواکرول و لینالول در ساختار خود، و اثرات مهم گوارشی که این مواد گیاهی دارا می‌باشند، امروزه به‌عنوان یک محرک رشد گیاهی قوی در صنعت طیور جهان شناخته شده و نیز جایگزین انواع محرک‌های رشد شیمیایی شده است (۳). روغن آویشن گیاهی بوده و مضرات و معایب محرک‌های رشد شیمیایی مثل باقیمانده دارویی در گوشت بعد از کشتار، ایجاد مقاومت‌های دارویی، ابتلاء به برخی بیماری‌ها و نیز هزینه‌های بالای محرک‌های رشد نوع شیمیایی را ندارد (۹). تیمول جزء اصلی روغن‌های فرار آویشن است که ۲۰-۵۵ درصد عصاره را تشکیل داده و خواص اصلی آویشن مربوط به این ماده است که به طور گسترده‌ای از لحاظ خواص ضد میکروبی‌اش مطالعه شده است (۵). همانند تیمول، کارواکرول نیز فعالیت ضد میکروبی نشان می‌دهد. براساس مطالعات ضد میکروبی در شرایط آزمایشگاهی دامنه غلظت‌های مهار تیمول و کارواکرول ۱۰۰ ppm تا ۱۰۰۰ است. مخمرها حساس‌ترین و باکتری‌های گرم منفی مقاومت بالایی را به این ترکیبات نشان می‌دهند (۱۶). همچنین اثرات ضد باکتریایی آویشن بر علیه استرپتوکوکوس پنومونیه (۱۳)؛ مایکوپلازما گالی سپتیکوم (۴، ۱۳)؛ اش‌ریشیا کلی (۸)؛ کلوستریدیوم

آنتی‌بیوتیک‌های جیره با تاثیر بر روی میکروفلور روده منجر به بهبود عملکرد حیوان می‌شوند. اکثر مکمل‌هایی که ادعا می‌شود جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها هستند، به طور مستقیم یا غیرمستقیم اثراتی روی میکروفلور دارند (۲۲) بنابراین در رابطه با عملکرد پرنده نباید از میکروفلور اغماض شود. با این وجود بر خلاف علفخواران طیور بهره‌چندانی از میکروفلور نمی‌برند. از سوی دیگر در صورتی که میکروفلور به درستی کنترل نشوند، می‌توانند اثر مخرب در میزبان بگذارند. همچنین مشخص شده است که پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای موجود در غلات سبب تحریک رشد میکروفلور شده و منجر به کاهش عملکرد رشد می‌گردند. میکروفلور روده می‌تواند نمک‌های صفرای کونژوگه را هیدرولیز کند که سبب محدود شدن هضم چربی می‌شود. واضح است که کنترل میکروفلور می‌تواند تاثیر مثبتی در عملکرد پرنده داشته و اینکه مکمل‌های غذایی با فعالیت ضد باکتریایی جایگزین‌های مناسبی برای آنتی‌بیوتیک‌ها می‌باشند (۱۷).

امروزه بخوبی معلوم شده است که آنزیم‌ها، پروبیوتیک‌ها و اسیدهای آلی افزودنی‌های خوراکی ایمنی هستند. در مطالعات بر روی جوجه‌های گوشتی برای تعیین مکمل احتمالی جایگزین برای آنتی‌بیوتیک‌ها، توجهات به روغن‌های فرار گیاهی و اجزای خالص آن‌ها متمرکز شده است. معمولاً اجزای شیمیایی اکثر روغن‌های فرار گیاهی هم‌ایمن در نظر گرفته شده و بطور معمول در صنایع غذایی مصرف می‌شوند (۲۳). روغن‌های فرار ترکیبات پیچیده‌ای هستند که ترکیب شیمیایی و غلظت ترکیبات مختلف آن‌ها متغیر است (۱۸). روغن‌های فرار بسته به تعداد بلوک‌های ساختمانی ۵ کربنه عمدتاً از دو نوع ترکیب؛ ترپن‌ها و فیل پروپن‌ها تشکیل می‌شوند (۲). اعمال اصلی روغن‌های فرار شامل کنترل پاتوژن‌ها است که عبارتند از فعالیت ضد میکروبی، فعالیت آنتی‌اکسیدانی، کمک به هضم از جمله تحریک فعالیت آنزیم‌های

به منظور ایجاد مصونیت و حفظ سلامتی، جوجه‌ها بر علیه بیماری‌های ویروسی شایع برنامه واکسیناسیون منطقه بشرح ذیل اجراء شد: یکرزگی واکسیناسیون بر علیه بیماری برونشیت عفونی، ۱۰، ۲۱ و ۳۱ روزگی واکسیناسیون بر علیه بیماری نیوکاسل و ۱۵ روزگی بر علیه بیماری گامبرو.

#### - ارزیابی پارامترهای رشد

تمام جوجه‌های هر یک از گروه‌ها به صورت هفتگی وزن‌کشی شدند و سپس میانگین وزن هفتگی جوجه‌ها تعیین شد. در هر تکرار در پایان هر هفته دان باقیمانده توزین شدند و وزن دان مصرفی هفتگی محاسبه گردید و میانگین دان مصرفی در هر هفته تعیین شد. در نهایت از روی نسبت میزان دان مصرفی بر میزان افزایش وزن جوجه‌ها میزان ضریب تبدیل غذایی هفتگی و پایان دوره محاسبه و تعیین گردید (۲۰).

#### - تجویز اسانس آویشن ۲۰ درصد:

از سن ۱۰ روزگی روزانه ۱۲ ساعت اسانس آویشن ۲۰ درصد با میزان ۲۰۰ سی‌سی در هزار لیتر برای جوجه‌های گروه A در آب آشامیدنی تجویز گردید. جوجه‌های گروه B به عنوان گروه شاهد اسانس آویشن دریافت نکردند.

#### - محاسبات آماری

در این بررسی محاسبات آماری به روش آزمون T مستقل و با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS در سطح اطمینان ۹۵ درصد انجام گرفت.

پرفرینجنس A (۱۳، ۱۹)؛ سالمونلا اینتریتیدیس، استافیلوکوکوس ارئوس، باسیلوس سرئوس (۱۰) و سالمونلا تیفی‌موریوم (۲) به اثبات رسیده است. در این مطالعه تاثیر روغن‌های فرار گیاه آویشن (*Thymus vulgaris*) بر روی شاخص‌های عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی مورد بررسی قرار گرفت.

#### مواد و روش کار

تعداد ۳۰۰ قطعه جوجه گوشتی نر آمیخته‌ی Ross 308 به طور تصادفی در دو گروه A و B در سه تکرار ۵۰ قطعه‌ای توزیع شدند. گروه A به عنوان گروه تیمار و گروه B به عنوان گروه شاهد در نظر گرفته شد. برای پرورش جوجه‌ها از سالن با پن‌بندی مشخص استفاده شد. این تحقیق در مرغداری گوشتی شرکت آذر بهم‌رخ انجام شد. تراکم اعمال شده ۱۰ قطعه در مترمربع بود. درجه حرارت سالن در دو روز اول ۳۲ درجه سانتی‌گراد بود و بعداً به تدریج هر سه روز ۱ درجه کاهش یافت و در نهایت دما بین ۲۰ تا ۲۲ درجه سانتی‌گراد تا مرحله کشتار ثابت ماند. رطوبت سالن در هفته اول با آب پاشی بستر مجاور ۴۰-۵۰ درصد و بعداً در ۳۰-۳۵ درصد حفظ شد. تهویه‌ی سالن برای جوجه‌های هر دو گروه یکسان اعمال شد. برنامه نوری در هفته اول ۲۴ ساعت نور با شدت ۲۰ لوکس اعمال شد. بعداً در همین شدت و ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت خاموشی تا مرحله کشتار ثابت ماند. جوجه‌های هر گروه از نظر تغذیه یکسان بودند. به طوری که دو هفته‌ی اول از دان کرامبل و بعداً از دان پلت تا مرحله‌ی کشتار استفاده گردید. برای هر پن ۵۰ قطعه‌ای یک دانخوری استوانه‌ای و یک آبخوری زنگوله‌ای در نظر گرفته شد. روزانه ۳ بار دان پس از توزین در دانخوری‌ها توزیع می‌شد. جوجه‌ها دسترسی آزادانه به آب و دان داشتند. فرمول جیره غذایی در جدول شماره ۱ آورده شده که برای هر دو گروه A و B یکسان بود (۲۰).

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده جیره‌های مورد استفاده

نوع جیره (سن به روز)	اقدام جیره (کیلوگرم)		
	پیش‌دان (۰-۱۴)	رشدان (۱۵-۳۵)	پس‌دان (۳۶-کشتار)
ذرت	۵۳۷/۵	۶۳۳/۵	۶۷۴
سویا	۳۸۰	۳۲۰	۲۸۰
مکمل ×	۶	۶	۶
متیونین	۲	۲	۱/۵
لیزین	۱	۱	۱
دی‌کلسیم فسفات	۱۵	۱۵	۱۵
صدف	۱۵	۱۵	۱۵
نمک	۲	۲	۲
روغن سویا	۵	۵	۵
سالی‌نومایسین	۰/۵	۰/۵	۰/۵
جمع	۱۰۰۰	۱۰۰۰	۱۰۰۰
انرژی قابل متابولیسم (Kcal/kg)	۲۸۲۶	۳۲۹۹	۳۳۴۶
پروتئین خام (%)	۲۱/۶	۱۹/۵	۱۸/۱
کلسیم (%)	۱	۱	۱
فسفر قابل دسترس (%)	۰/۴۳	۰/۴۲	۰/۴۱

× مکمل مصرفی، تهیه شده از شرکت سیانس بوده و شامل ۳ کیلوگرم مکمل معدنی و ۳ کیلوگرم مکمل ویتامینه بوده است.

جدول ۲- تاثیر افزودن عصاره ۲۰ درصد آویشن بر افزایش وزن، مصرف دان، ضریب تبدیل و میزان تلفات

سن (هفته)	میزان تلفات		میانگین وزن زنده (گرم)		میزان مصرف دان (گرم)		ضریب تبدیل	
	گروه تیمار	گروه کنترل	گروه تیمار	گروه کنترل	گروه تیمار	گروه کنترل	گروه تیمار	گروه کنترل
۱	۱	۱	۹۶±۲/۸۸	۹۴±۲/۰۸	۱۲۴±۴/۷۲	۱۲۱±۳/۶۰	۱/۲۹±۰/۰۲	۱/۲۸±۰/۰۲
۲	-	-	۲۳۵±۲/۶۴	۲۳۵±۳/۶۰	۳۲۱±۴/۰۴	۳۲۴±۵/۷۷	۱/۳۶±۰/۰۱	۱/۳۷±۰/۰۱
۳	۱	-	۴۰۵±۵/۸۵	۳۹۳±۵/۵۳	۶۴۶±۷/۵۰	۶۶۱±۱۰/۹۶	۱/۵۹±۰/۰۵	۱/۶۸±۰/۰۴
۴	۱	۲	۴۲۰±۶/۳۵	۴۰۷±۶/۹۲	۸۶۴±۹/۰۷	۸۶۷±۱۱/۸۴	۲/۰۵±۰/۰۶	۲/۱۳±۰/۰۴
۵	۲	۲	۴۷۰±۱۰/۶۹	۴۵۰±۸/۶۷	۹۹۷±۹/۶۴	۹۸۸±۱۳/۴۵	۲/۱۲±۰/۰۳	۲/۱۹±۰/۰۷
۶	۱	۴	۵۵۰±۱۱/۵۴	۵۴۷±۱۰/۴۴	۱۲۱۱±۱۴/۴۳	۱۲۷۶±۱۵/۲۷	۲/۲۰±۰/۰۸	۲/۳۳±۰/۰۷
۷	۲	۳	۵۶۰±۱۴/۴۳	۵۳۱±۱۲/۷۱	۱۵۶۴±۱۶/۷۶	۱۵۶۸±۱۸/۵۱	۲/۷۹±۰/۰۵	۲/۹۵±۰/۰۸
جمع کل	۸	۱۲	۲۷۸۰±۲۱/۴۹ <sup>a</sup>	۲۷۰۰±۲۸/۸۶ <sup>b</sup>	۵۷۲۷±۱۱۸/۶۹	۵۸۰۵±۱۳۰/۷۶	۲/۰۶±۰/۰۳ <sup>a</sup>	۲/۱۵±۰/۰۵ <sup>b</sup>
درصد	۵/۳%	۸%						

a, b: درج حروف متفاوت در ردیف نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی‌دار در سطح احتمال ۹۵ درصد ( $p < 0.05$ ) می‌باشد.

## نتایج

۲ آمده است. در مقایسه مجموع تلفات کل بین گروه شاهد و گروه تیمار، تفاوت معنی‌داری ( $p < 0.05$ ) مشاهده گردید و میزان تلفات پایان دوره در گروه تیمار کمتر از گروه شاهد بود. از نظر میانگین وزنی حاصل در پایان دوره پرورش تفاوت بین دو گروه شاهد و

نتایج حاصل از اندازه‌گیری پارامترهای عملکرد رشد شامل میانگین وزن بدن بصورت هفتگی، میزان ضریب تبدیل غذایی و میزان غذای دریافتی و همچنین میزان تلفات هفتگی، میزان تلفات کل، در جدول شماره

پاسخ مثبت دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی به روغن گیاهی آویشن با توجه به سن متغیر می‌باشد. به‌طوری که در سنین پائین اضافه کردن آویشن به جیره غذایی آن‌ها باعث ایجاد پاسخ و نتیجه بهتر و وزن‌گیری بیشتر و بالاتری در مقایسه با سنین بالاتر می‌شود (۹). مصرف همزمان سویا و آویشن خواص مفید گوارشی این گیاه را می‌تواند تا چندین برابر افزایش دهد (۱۲).

بر اساس مطالعات اثرات حاصل از روغن‌های فرار آویشن بر روی عملکرد رشد جوجه‌ها مثبت و یا فاقد تاثیر معنی‌دار بوده است. در مطالعات مختلف پژوهشگران، میزان‌های افزوده شده آویشن از ۲۰ ppm تا ۲۰۰ متغیر بودند. زمانی که روغن‌های فرار اثر مثبتی بر عملکرد داشتند، وزن‌گیری و میزان مصرف دان افزایش یافته ولی نسبت میزان مصرف دان به افزایش وزن در مقایسه با کنترل پائین بود (۱۷). از سوی دیگر Botsoglou و همکاران (۲۰۰۲) نشان دادند، اضافه نمودن روغن‌های اسانس پونه کوهی در جیره جوجه‌های گوشتی به مدت ۳۸ روز در غلظت‌های ۵۰ ppm و ۱۰۰ اثر مثبتی بر وزن و ضریب تبدیل داشته است (۷). مطالعه Rauch و Vogt (۱۹۹۱) نیز حاکی از آن است که افزودن مقادیر ۰، ۲۰، ۴۰ و ۸۰ ppm روغن‌های فرار آویشن در جیره جوجه‌های گوشتی تاثیر مثبتی بر عملکرد رشد نداشته است (۲۴). از سوی دیگر اثرات مثبت روغن‌های فرار از مطالعات Bassett (۲۰۰۰)، Kamel (۲۰۰۱) و Langhout (۲۰۰۰) بدست آمده است (۶، ۱۴، ۱۵). این امر نشان می‌دهد زمانی که شرایط آزمایش و جیره‌های پرندگان دارای حداقل شرایط تامین شده می‌باشند، اثرات تشدید کنندگی رشد روغن‌های فرار بهتر مشاهده خواهد شد. همچنین مطالعات نشان داده است که افزودن کارواکول به جیره برخلاف تیمول در غلظت ۲۰۰ ppm وزن‌گیری و مصرف دان را کاهش داده است ولی نسبت دان به وزن را زمانی که پرندگان جیره را به مدت ۲ هفته دریافت نموه‌اند بهبود بخشیده است (۱۶). پیشنهاد شده که اثر

تیمار از لحاظ آماری معنی‌دار و افزایش وزن نهایی در گروهی که از اسانس آویشن ۲۰ درصد استفاده کردند (تیمار) بیشتر بود ( $p < 0/05$ ). از نظر میانگین ضریب تبدیل غذایی در پایان دوره پرورشی بین دو گروه آزمایشی تفاوت معنی‌داری بود و کاهش ضریب تبدیل غذایی در گروه تیمار وجود داشت ( $p < 0/05$ ).

## بحث

عصاره روغن آویشن روی دستگاه گوارش به ویژه روده‌ی جوجه گوشتی اثر کرده و سبب ترشح آنزیم‌های گوارشی و آندوژن می‌شود. از جمله این آنزیم‌ها می‌توان آمیلاز و کیموتریپسین اشاره کرد که میزان تولید آن‌ها افزایش می‌یابد. در نتیجه میزان جذب ویلی‌های روده بالا رفته و مقدار غذای اخذ شده توسط جوجه‌های گوشتی نیز بیشتر می‌شود. در نهایت میزان وزن‌دهی آن‌ها زیاده‌تر شده و گستره FCR پائین‌تر خواهد آمد. یعنی مقدار غذای اخذ شده و مورد استفاده توسط جوجه‌های گوشتی کاهش یافته و در عوض وزن‌دهی و افزایش میزان وزن بدن آن‌ها بالاتر می‌رود. بنابراین وزن لاشه هنگام فروش بالاتر بوده و از لحاظ اقتصادی نیز مفید و مقرون به صرفه خواهد بود. از طرف دیگر روغن‌های فرار آویشن باعث افزایش وزن اندام‌های داخل شکمی جوجه‌های گوشتی مانند کبد و سنگدان می‌شوند (۲، ۳، ۷، ۱۲). بدلیل مصرف این اندام‌ها استفاده از این روغن‌ها می‌تواند از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد (۱۲). تیمول و کارواکول موجود در اسانس آویشن دارای خواص ضد میکروبی و ضد باکتریایی بوده بنابراین در روده جوجه‌های گوشتی موجب از بین بردن عوامل پاتوژن و بیماریزا شده و لذا از این طریق نیز باعث رشد بهتر و سریع‌تر و در نهایت بازده بیشتر گله می‌شوند. بر اساس تحقیقات صورت گرفته می‌توان از روغن آویشن در انواع مشکلات و مسمومیت‌های گوارشی و روده‌ای جوجه‌های گوشتی استفاده نمود (۵، ۸، ۱۰، ۱۹). میزان

## منابع

- 1- Abd El-Hakim, A. S., Cherian, G. and Ali, M. N. (2009): Use of Organic Acid, Herbs and Their Combination to Improve the Utilization of Commercial Low Protein Broiler Diets. *International Journal of Poultry Science*, 8(1): 14-20.
  - 2- Al-Kassie, A. M. (2009): Influence of Two Plant extracts derived from Thyme and Cinnamon on broiler performance. *Pakistan Veterinary Journal*, 29(4): 169-173.
  - 3- Alcicek, A., Bozkurt, M. and Cabuk, M. (2004): The effect of a mixture of herbal essential oils, an organic acid or a probiotic on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*, 34(4): 217-222.
  - 4- Barbour, E. K., El-Hakim, R. G., Kaadi, M. S., Shaib, H. A., Gerges, D. D. and Nehme, P. A. (2006): Evaluation of the Histopathology of the Respiratory System in Essential Oil-Treated Broilers Following a Challenge With *Mycoplasma gallisepticum* and/or H9N2 Influenza Virus. *The International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 4(4): 293-300.
  - 5- Basílico, M. Z. and Basílico, J. C. (1999): Inhibitory effects of some spice essential oils on *Aspergillus ochraceus* NRRL 3174 growth and ochratoxin A production. *Letters in Applied Microbiology*, 29: 238-241.
  - 6- Bassett, R. (2000): Oregano's positive impact on poultry production. *World Poultry*, 16: 31-34.
  - 7- Botsoglou, N. A., Florou-Paneri, P., Christaki, E., Fletouris, D. J. and Spais, A. B. (2002): Effect of dietary oregano essential oil on performance of chickens and on iron-induced lipid oxidation of breast, thigh and abdominal fat tissues. *British Poultry Science*, 43(2): 223 - 230.
  - 8- Burt, S. and Reinders, R. (2003): Antibacterial activity of selected plant essential oils against *Escherichia coli* O157:H7. *Letters in Applied Microbiology*, 36: 162-167.
- کارواکروول در جیره روی نسبت دان به وزن می‌توانست در رابطه با افزایش بازده مصرف دان و تغییر ترکیب لاشه باشد (۱۶). نتایج بررسی Ocak و همکاران (۲۰۰۸)، بر روی تاثیر تیمول و عصاره نعناع را در طیور گوشتی مشخص ساخت که این ترکیبات موجب افزایش وزن در مقایسه با گروه کنترل می‌شوند، البته این افزایش وزن در مورد گروه تیمول معنی دار نبوده است، اما میانگین میزان افزایش وزن در گروه تیمول نسبت به گروه کنترل، ۱/۲۴ درصد بیشتر بوده است (۲۱). همچنین Griggs و Jacob (۲۰۰۵) پیشنهاد نمودند که تیمول ماده‌ای بسیار قوی در مبارزه بر علیه بیماری‌های باکتریایی طیور می‌باشد (۱۱). مطالعات Abd El-Hakim و همکاران (۲۰۰۹) نیز نشان داد که تیمول در افزایش وزن در مقایسه با گروه کنترل، اسید سیتریک و اسید لاکتیک تا ۲۱ روزگی نقش موثری دارد (۱).
- برآیند مطالعات نشان می‌دهد که اثرات روغن‌های فرار در عملکرد رشد وقتی که جوجه‌ها در معرض شرایط زیر بهینه نظیر تغذیه با جیره با قابلیت هضم پائین و محیط کثیف قرار گیرند، ظاهر می‌شود (۱۷). نتایج تحقیق حاضر نیز نشان دادند که افزودن عصاره آویشن در آب آشامیدنی جوجه‌های گوشتی؛ وزن‌گیری، مصرف دان و ضریب تبدیل غذایی را بهبود بخشیده و موجب کاهش تلفات دوره‌ای می‌گردد. لذا افزودن عصاره آویشن با دوز ۲۰۰ ppm در طول دوره جهت افزایش راندمان تولید و کاهش تلفات توصیه می‌گردد.

- 9- Cross, D. E., Svoboda, K. H. K., Mcdevitt, R. and Acamovic, T. (2002): Effects of *Thymus vulgaris* L. Essential oils as an in vivo dietary supplement on chicken intestinal microflora. Proceedings of 33rd International Symposium on Essential oils Lisbon, Portugal, 3-7th Sept.
- 10- Dalkilic, B., Guler, T., Ertas, O. R. and Ciftci, M. (2005): The effect of Thyme and anise oils and antibiotic on total cecum coliform bacteria number. III. National Animal Nutrition Congress, 7-10 September, Adana-Turkey, 378-382.
- 11- Griggs, J. P. and Jacob, J. P. (2005): Alternatives to Antibiotics for Organic Poultry Production. Journal of Applied Poultry Research, 14(4): 750-756.
- 12- Fernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J. and Megias, M. (2004): Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poultry Science, 83(2): 169-174.
- 13- Inouye, S., Takizawa, T. and Yamaguchi, H. (2001): Antibacterial activity of essential oils and their major constituents against respiratory tract pathogens by gaseous contact. Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 47(5): 565-573.
- 14- Kamel, C. (2001): Tracing modes of action and the roles of plant extracts in non ruminants. In: Recent advances in animal nutrition. P. C. Garnsworthy and J. Wiseman. Nottingham University Press, Nottingham: 135-150.
- 15- Langhout, P. (2000): New additives for broiler chickens World Poultry, 16: 22-27.
- 16- Lee, K.-W., Everts, H., Kappert, H. J., Yeom, K.-H. and Beynen, A. C. (2003): Dietary Carvacrol Lowers Body Weight Gain but Improves Feed Conversion in Female Broiler Chickens. Journal of Applied Poultry Research, 12(4): 394-399.
- 17- Lee, K. W., Everts, H. and Beynen, A. C. (2004): Essential oils in Broiler Nutrition. International Journal of Poultry Science, 3(12): 738-752.
- 18- Lee, K. W., Everts, H., Kappert, H. J., Wouterse, H., Frehner, M. and Beynen, A. C. (2004): Cinnamaldehyde, but not thymol, counteracts the carboxymethyl cellulose-induced growth depression in female broiler chickens. International Journal of Poultry Science, 3(9): 608-612.
- 19- Losa, R. and Kohler, B. (2001): Prevention of colonization of the clostridium perfringens in broiler intestine by essential oils. 13th European Symposium on poultry nutrition, 30 Sept-04 Oct, Blankenberge, Belgium,
- 20- NRC (1994): Nutrient Requirements of Poultry. 9th ed., National Academy Press, Washington DC, USA.
- 21- Ocak, N., Erener, G., Burak, F., Sungu, M., Altop, A. and Ozmen, A. (2008): Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. Czech Journal of Animal Science, 53(4): 169-175.
- 22- Taylor, D. J. (2001): Effects of antimicrobials and their alternatives. British Poultry Science, 42(1): 67-68.
- 23- Varel, V. H. (2002): Livestock manure odor abatement with plant-derived oils and nitrogen conservation with urease inhibitors: A review. J. Anim Sci., 80(E-Suppl\_2): E1-7.
- 24- Voght, H. and Rauch, H. W. (1991): Der einsatz einzelner atherischer ole im geflugelmastfutter. Lanbauforschung Volckernode, 41: 94-97.

