Archive of SID

تولیدات دامی
دوره ۲۲ ■ شماره ٤ ■ زمستان ۱۳۹۹
صفحه‌های ٦١٨-٦٠٩
DOI: 10.22059/jap.2020.302915.623531

مقاله پژوهشی

تأثیر سطوح مختلف پودر شوید در مقایسه با آنتی‌بیوتیک فلاوومایسین بر عملکرد، پاسخ ایمنی و فلور میکروبی روده در جوجه‌های گوشتی

احسان شهرامی[1*]، محمد جباری راد[2]، سید عبداله حسینی[3]، مهدی افتخاری[4]
۱. محقق بخش علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران.
۲. کارشناسی ارشد، اداره کل دامپزشکی استان قزوین، سازمان دامپزشکی کشور، قزوین ایران.
۳. دانشیار، مؤسسه تحقیقات علوم دامی کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران.
۴. استادیار، بخش علوم دامی مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، قزوین، ایران.
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۹/۰۲/۲۷ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۹/۰۴/۲۲

چکیده
این پژوهش به‌منظور بررسی اثر سطوح مختلف پودر شوید بر عملکرد، پاسخ ایمنی و فلور میکروبی روده جوجه‌های گوشتی و با استفاده از ٤٢٠ قطعه جوجه نر یک روزه سویه راس ۳۰۸ در قالب طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار و شش تکرار انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل جیره شاهد، جیره‌های حاوی سطوح ۰/۲، ۰/۵ و یک درصد پودر شوید و جیره حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک فلاوومایسین بود. افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های تغذیه‌شده با جیره حاوی آنتی‌بیوتیک و سطوح ۰/۵ و یک درصد پودر شوید بیش‌تر از سایر پرندگان بود (P<۰/۰۵). میزان چربی شکمی در پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی یک درصد پودر شوید کم‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی آنتی‌بیوتیک و شاهد بود (P<۰/۰۵). شمار کلنی‌های اشریشیاکلی و لاکتوباسیلوس در پرندگان تغذیه‌شده با جیره‌های حاوی تمامی سطوح پودر شوید به‌ترتیب کم‌تر و بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره شاهد و حاوی آنتی-بیوتیک بود (P<۰/۰۵). تیتر ثانویه پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند در پرندگان تغذیه‌شده با یک درصد پودر شوید بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره شاهد بود (P<۰/۰۵). پرندگان تغذیه‌شده با جیره‌های حاوی پودر شوید در چالش با ویروس نیوکاسل و آنفلوآنزا تیتر آنتی‌بادی بالاتری نسبت به پرندگان تغذیه‌شده با آنتی‌بیوتیک و شاهد تولید کردند (P<۰/۰۵). براساس نتایج این پژوهش، استفاده از ۰/۵ یا یک درصد پودر شوید در جیره عملکرد رشد، پاسخ سیستم ایمنی و محیط میکروبی روده جوجه‌های گوشتی را بهبود می‌بخشد و می‌تواند به‌عنوان جایگزین مناسب با آنتی‌بیوتیک محرک رشد استفاده شود.

کلیدواژه‌ها: ایمنی هومورال، جوجه‌های گوشتی، شوید، عملکرد، فلور میکروبی روده.

Effects of different dietary levels of dill powder versus growth promoters flavomycin on performance, humoral immune system response and cecal microbial population of broiler chickens

Ehsan Shahrami[1*], Mohammad Jabbari Rad[2], Seyed Abdollah Hosseini[3], Mehdi Eftekhari[4]
1. Researcher, Animal Science Research Department, Qazvin Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Qazvin, Iran
2. M.Sc. Expert, General Veterinary Administration of Qazvin, Iran Veterinary Organization, Qazvin, Iran
3. Associated professor, Animal Science Research Institute of Iran, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran
4. Assistant professor, Animal Science Research Department, Qazvin Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Qazvin, Iran
Received: May 16, 2020 Accepted: July 12, 2020

Abstract
This study was conducted to evaluate the effect of different levels of dill powder on growth performance, hormonal immune system and cecal microbial population of broiler chickens using 420 mail broiler Ross 308 strain in a completely randomized design with 5 treatments and 6 replicates. The treatments were including control diet, diets containing 0.2, 0.5 and 1 percent dill powder and a diet that contained 200 mg/kg flavomycin antibiotic. Body weight gain and feed conversion ratio were higher in chickens fed with flavomycin and dill powder at the levels of 0.5 and 1% in diet (P<0.05). Abdominal fat was lower in birds received 1% dill powder than those administrated by antibiotic and control group (P<0.05). The *Escherichia coli* and lactobacilli count in birds fed dill powder containing diets were lower and higher than birds fed control and antibiotic containing diets, respectively (P<0.05). Second antibody titer against SRBC was higher in birds fed by 1% dill powder in diet compared to birds fed the control diet (P<0.05). In challenge with NDV and influenza viruses, birds fed dill powder had higher antibody titer compared to those fed control and antibiotic containing diet (P<0.05). According to results of the present experiment, using 0.5 or 1% dill powder in diet improves performance, immune responses and intestinal microbial environment of broiler chickens and can be used as a good replacement for antibiotic growth promoters.

Keywords: broiler chickens, dill powder, humoral immunity, intestinal microflora, performance.

* نویسنده مسئول Email: e.shahrami@areeo.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

بازده فرایند هضم و جذب در روده با میکروارگانیسم‌های مستقر در دستگاه گوارش در ارتباط است. از این‌رو، افزودنی‌های خوراکی متعددی جهت بهبود شرایط دستگاه گوارش طیور توسعه یافته‌اند. برای سال‌های متمادی از محرک‌های رشد آنتی‌بیوتیکی به‌واسطه اثرات کاهنده یا اصلاح‌کننده جمعیت باکتریایی موجود در دستگاه گوارش برای بهبود سلامتی و عملکرد طیور استفاده می‌شد اما در چند سال اخیر نگرانی و چالش‌هایی برای استفاده از آن‌ها به‌وجود آمده است [۸]. استفاده طولانی مدت از آنتی‌بیوتیک‌ها در جیره طیور به‌دلیل گسترش باکتری‌های مقاوم به آنتی‌بیوتیک‌ها و ماندگاری این محرک‌ها در بافت‌های بدن طیور تهدیدی برای سلامتی انسان خواهد بود. لذا محدودیت‌های استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به‌عنوان محرک رشد باعث شده است که استفاده از جایگزین‌های طبیعی همانند گیاهان دارویی که خواص ضدمیکروبی بالایی دارند مورد توجه قرار گیرد [۱۵]. یکی از آثار عملکردی گیاهان دارویی فعالیت ضدمیکروبی است. به‌طورکلی، ترکیبات گیاهی خاصیت ضدمیکروبی خود را از طریق سازوکارهایی چون تجزیه دیواره سلولی، افزایش اسیدیته سیتوزولی، آسیب به غشای سلولی، آسیب به پروتئین‌ها، نشت مایع سلول به خارج، اختلال در نقل و انتقال پروتون، اختلال در فعالیت آنزیم‌های حیاتی نظیر ATPase و جلوگیری از متابولیسم باکتری‌ها اعمال می‌کنند [۷].

شوید گیاهی یک ساله علفی و معطر از خانواده چتریان (Umelliflora) با نام علمی *Anethum graveolens* است. منشأ آن نواحی شرقی مدیترانه بوده و در سطح وسیعی در ایران، قفقاز، حبشه، مصر، هند، انگلیس، اسپانیا، ایتالیا و مجارستان کشت می‌شود. انتشار جغرافیایی آن در ایران به‌صورت طبیعی در نواحی مختلف مانند صائین‌قلعه، تبریز، خراسان و تفرش ذکر شده است [۱۱]. میوه شوید حاوی ۲/۵ تا چهار درصد اسانس روغنی است. کاروون و لیمونن و فلاندرن بیش از ۹۰ درصد اسانس روغنی شوید را تشکیل می‌دهند [۱]. دیگر ترکیبات شوید عبارتند از دیلاپیول، دی‌هیدروکاروون، دیلانوزید، کومارین، کامپرول و میریستیسین هستند. فلاونول گلیکوزیدهای اصلی موجود در برگ این گیاه کویرستین، ایزورافتین و بتادی گلوکورونید گزارش‌شده است [۲۹].

مطالعات آزمایشگاهی اثر ضد باکتریایی [۳ و ۲۷]، ضد قارچی [۲۷]، ضد مایکوباکتریومی [۲۸] و آنتی‌اکسیدانی [۲۷] اسانس گیاه شوید را نشان داده است. در ارتباط با تأثیر شوید بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نیز گزارش‌هایی در دسترس است. در یک پژوهش، استفاده از سه درصد پودر شوید در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی در سن ۲۱ تا ۴۲ روزگی سبب افزایش وزن و مصرف خوراک شد، اما تأثیری بر غلظت کلسترول و تری‌گلیسرید سرم خون جوجه‌ها در ۴۲ روزگی نداشت [٤]. در پژوهش دیگری مخلوط نیم درصد پونه+ نیم درصد پودر شوید در جیره جوجه‌های گوشتی اثر معنی‌داری بر افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها داشت [۲]. در مطالعه دیگری، عیار آنتی‌بادی علیه گلوبول قرمز گوسفند در پاسخ ثانویه توسط سطوح یک و نیم درصد سیر و شوید بالاتر بود [۲۰]. هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر سطوح مختلف پودر شوید در مقایسه با آنتی‌بیوتیک فلاوومایسین، بر عملکرد، پاسخ سامانه ایمنی و فلور میکروبی روده جوجه‌های گوشتی بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش به‌مدت ٤۲ روز در آشیانه تحقیقاتی ایستگاه اسماعیل‌آباد مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان قزوین و با استفاده از ٤۲۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک‌روزه از نژاد راس ۳۰۸ در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با پنج تیمار و شش تکرار و ١٤ جوجه در

www.SID.ir

Archive of SID

هر تکرار اجرا شد. جیره‌های آزمایشی شامل سطوح صفر، ۰/۲، ۰/۵ و یک درصد پودر شوید و هم‌چنین جیره حاوی ۲۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم آنتی‌بیوتیک فلاوومایسین بودند. ترکیب جیره پایه برای دوره‌های آغازین (یک تا ۲۰ روزگی) و رشد (۴۲-۲۱ روزگی) براساس نیازهای توصیه‌شده جوجه‌های گوشتی [۲۱] تنظیم شدند (جدول ۱). پودر شوید (برداشته‌شده در تابستان) از شهر قزوین خریداری و سپس خشک و آسیاب گردید و در مقادیر تعیین‌شده، به‌صورت روزانه به جیره جوجه‌ها افزوده شد. در طول دوره آزمایش غذا و آب به صورت آزاد در اختیار جوجه‌ها قرار داده شد و برنامه نوری به‌صورت ۲۳ ساعت روشنایی و یک ساعت خاموشی اعمال گردید.

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره پایه

ماده خوراکی (درصد)	جیره آغازین (۲۱-۱ روزگی)	جیره رشد (۲۴-۲۱ روزگی)
ذرت	۵۲/۳۶	۵۵/۷۳
کنجاله سویا	۳۹	۳۴/۵
روغن گیاهی	۳/۵	۵
پوسته برنج [۱]	۱	۱
دی‌کلسیم فسفات	۱/۵۵	۱/۳۵
کربنات کلسیم	۱/۳	۱/۲۲
نمک	۰/۱۸	۰/۱۸
بی‌کربنات سدیم	۰/۲۵	۰/۲۴
DL- متیونین	۰/۳	۰/۲
L- لیزین هیدروکلراید	-	۰/۰۵
L- ترئونین	۰/۰۶	۰/۰۳
مکمل ویتامینی [۲]	۰/۲۵	۰/۲۵
مکمل معدنی [۳]	۰/۲۵	۰/۲۵
مواد مغذی محاسبه‌شده		
انرژی قابل متابولیسم (کیلوکالری بر کیلوگرم)	۳۰۰۰	۳۰۸۰
پروتئین خام (درصد)	۲۱/۵	۱۹/۷
کلسیم (درصد)	۱	۰/۹۰
فسفر غیرفیتاته (درصد)	۰/۴۵	۰/۴
لیزین قابل‌هضم (درصد)	۱/۱۳	۱/۰۶
متیونین + سیستئین قابل هضم (درصد)	۰/۹	۰/۷۶
ترئونین قابل هضم (درصد)	۰/۸۲	۰/۷۳

۱. سطوح مختلف پودر شوید بنا بر میزان استفاده، جایگزین پوسته خارجی برنج در جیره پایه شدند.

۲. هر کیلوگرم مکمل ویتامینه حاوی ۴۴۰۰۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A؛ ۷۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D؛ ۱۴۴۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین E؛ ۲۰۰۰ میلی‌گرم ویتامین K؛ ۶۴۰ میلی‌گرم کوبالامین؛ ۶۱۲ میلی‌گرم تیامین؛ ۳۰۰۰ میلی‌گرم ریبوفلاوین؛ ۴۸۹۶ میلی‌گرم اسید پانتوتنیک؛ ۱۲۱۶۰ میلی‌گرم نیاسین؛ ۶۱۲ میلی‌گرم پیریدوکسین؛ ۲۰۰۰ میلی‌گرم بیوتین و ۲۶۰ گرم کولین کلراید بود.

۳. هر کیلوگرم مکمل معدنی حاوی ۶۴/۵ گرم منگنز؛ ۳۳/۸ گرم روی؛ ۱۰۰ گرم آهن؛ ۸ گرم مس؛ ۶۴۰ میلی‌گرم ید؛ ۱۹۰ میلی‌گرم کبالت و ۸ گرم سلنیوم بود.

www.SID.ir

Archive of SID

وزن بدن و مصرف خوراک به‌صورت هفتگی اندازه‌گیری و ضریب تبدیل محاسبه شد. تلفات به‌صورت روزانه ثبت و پس از توزین معدوم شد.

برای اجرای آزمون تیتر پادتن علیه پادگن گلبول قرمز گوسفند، سوسپانسیون پنج درصد از گلبول‌های قرمز گوسفند تهیه و در روزهای ۲۸ و ۳۵، ۰/۲ سی‌سی از این محلول در عضله سینه دو پرنده از هر واحد آزمایشی (۱۲ پرنده از هر تیمار) تزریق شد. سپس هفت روز پس از تزریق (۳۵ و ٤۲ روزگی)، از جوجه‌ها خون‌گیری شد. پلاسمای نمونه‌های خون به‌کمک سانتریفیوژ با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه به‌مدت ۱۵ دقیقه جدا شد و نمونه‌ها تا زمان آنالیز در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد منجمد شدند [۱۲]. نمونه‌های پلاسما برای تعیین تیتر آنتی‌بادی علیه نیوکاسل، برونشیت و آنفلوآنزا و گلبول قرمز گوسفند (SRBC) به آزمایشگاه ارسال شدند. برای تعیین تیتر پاسخ کل (IgM+IgG) از روش هماگلوتیناسیون غلظت آنتی‌بادی تولیدشده ضد SRBC استفاده شد. برای اندازه-گیری IgG از IgM که هر دو از اجزای پاسخ SRBC هستند با جداسازی آنتی‌بادی مقاوم به مرکاپتواتانول که در حقیقت lgG می‌باشد و کسر این مقدار از پاسخ کل آنتی‌بادی حساس به مرکاپتواتانول که معرف lgM می‌باشد، اقدام شد [١٤].

در سن ٤۲ روزگی دو قطعه جوجه از هر واحد آزمایشی که از نظر وزنی نزدیک به وزن میانگین واحد آزمایشی بودند، انتخاب و پس از توزین، از آن‌ها در لوله‌های حاوی ضدانعقاد EDTA خون‌گیری شد و سپس پرندگان کشتار شدند. نمونه‌های خون برای شمارش گلبول‌های سفید به آزمایشگاه ارسال شد. برای شمارش کل گلبول‌های سفید از لام هماسیتومتر (hemocytometter) و برای شمارش تفریقی گلبول‌های سفید پس از تهیه گسترش خونی از روش رنگ‌آمیزی گیمسا استفاده شد.

پس از کشتار و پرکنی، لاشه خالی توزین شد. سپس قطعات لاشه (ران‌ها، سینه، پشت و بال‌ها) و هم‌چنین اندام‌های داخلی (از جمله لوزالمعده، کبد، طحال، قلب، سنگدان، بورس) به‌همراه چربی محوطه شکمی جداسازی و توزین شدند و وزن نسبی آن‌ها به‌صورت نسبتی از وزن زنده محاسبه شد. هم‌چنین سکوم کامل پرندگان برداشته شدند و در فالکون‌های استریل قرار گرفت و پس از انتقال به آزمایشگاه و تا زمان آزمایش در ۸۰- درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. برای اندازه‌گیری جمعیت میکروفلور روده، یک گرم از محتویات سکوم برداشته شد و برای اندازه‌گیری فراوانی جمعیت باکتری‌های اسید لاکتیک و کلی‌فرم‌ها به‌ترتیب از محیط کشت MRS آگار و Mac Conkey آگار استفاده شد. برای شمارش کل میکروارگانیسم‌ها نیز از روش تهیه رقت در محلول استریل PBS و محیط کشت پلیت کانت آگار استفاده شد.

داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار SAS (نسخه ۹/۲) [۲۵] برای مدل (۱) تجزیه و میانگین‌های صفات موردبررسی توسط آزمون دانکن در سطح احتمال پنج درصد مقایسه شدند.

$$Y_{ij}= \mu + T_i + e_{ij}$$ رابطه (۱)

که در این مدل Y_{ij}، مقدار عددی هر یک از مشاهده‌ها در آزمایش؛ μ، میانگین جمعیت؛ T_i، اثر جیره غذایی و e_{ij} خطای آزمایش است.

نتایج و بحث

اثرات سطوح مختلف پودر شوید در جیره در جدول (۲) آورده شده است. در دوره آغازین، رشد و کل دوره پرورش، افزایش وزن پرندگانی که جیره حاوی آنتی‌بیوتیک مصرف کردند بیش‌تر از پرندگان شاهد و پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی ۰/۲ درصد پودر شوید بود ($P<0/05$).

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی در دوره‌های مختلف پرورش

تیمارها	افزایش وزن (گرم)			مصرف خوراک (گرم)			ضریب تبدیل غذایی		
	۱-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی	۱-۴۲ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی	۱-۴۲ روزگی	۱-۲۱ روزگی	۲۲-۴۲ روزگی	۱-۴۲ روزگی
شاهد	۶۰۹^{bc}	۱۴۸۵^{b}	۲۰۷۱^{b}	۹۷۵	۲۷۸۶	۳۷۷۱	۱/۶	۱/۸۸^{a}	۱/۸۲^{a}
۰/۲ درصد پودر شوید	۵۹۶^{c}	۱۴۶۳^{b}	۲۰۵۱^{b}	۹۴۰	۲۷۷۰	۳۷۵۱	۱/۵۹	۱/۸۹^{a}	۱/۸۲^{a}
۰/۵ درصد پودر شوید	۶۲۴^{abc}	۱۵۳۲^{ab}	۲۱۵۷^{ab}	۱۰۲۱	۲۷۷۵	۳۸۰۷	۱/۶۱	۱/۸۱^{ab}	۱/۷۶^{ab}
۱ درصد پودر شوید	۶۳۰^{ab}	۱۶۰۸^{a}	۲۲۴۱^{a}	۹۹۶	۲۸۳۹	۳۸۴۸	۱/۵۸	۱/۷۶^{b}	۱/۷۲^{b}
آنتی‌بیوتیک	۶۴۷^{a}	۱۵۷۷^{a}	۲۱۹۹^{a}	۱۰۰۱	۲۸۳۳	۳۸۴۰	۱/۵۵	۱/۸۰^{ab}	۱/۷۴^{b}
SEM	۲۹/۱۸	۸۷/۳۶	۴۲/۵۲	۴۷/۱۳	۷۱/۱۵	۹۹/۲۱	۰/۰۱۱	۰/۰۹	۰/۰۵
P-Value	۰/۰۰۸	۰/۰۰۵	۰/۰۲۵	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۷۳	۰/۱۸۱	۰/۰۰۳	۰/۰۰۵

a-c: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

در دوره‌های مذکور، تفاوتی در افزایش وزن پرندگانی که جیره حاوی آنتی‌بیوتیک دریافت کردند با پرندگان دریافت‌کننده جیره حاوی یک و ۰/۵ درصد پودر شوید مشاهده نشد.

در دوره رشد و کل دوره پرورش ضریب تبدیل غذایی پرندگانی که جیره حاوی یک درصد پودر شوید مصرف کردند بهتر از پرندگان شاهد و پرندگان تغذیه‌شده با با جیره حاوی ۰/۲ درصد پودر شوید بود (P<۰/۰۵). در دوره‌های مذکور، تفاوتی در ضریب تبدیل غذایی پرندگانی که جیره حاوی یک درصد پودر شوید دریافت کردند با پرندگان دریافت‌کننده آنتی‌بیوتیک و جیره حاوی ۰/۵ درصد پودر شوید مشاهده نشد.

در مطالعه حاضر در پایان دوره آزمایش، پرندگان دریافت‌کننده آنتی‌بیوتیک و هم‌چنین سطوح ۰/۵ و یک درصد پودر شوید عملکرد بهتری از نظر رشد و راندامان خوراک نشان دادند. این بهبود عملکرد در مورد مصرف آنتی‌بیوتیک می‌تواند ناشی از اثر محرک رشد آنتی‌بیوتیک‌ها از طریق مکانیسم‌های افزایش جذب مواد مغذی در نتیجه کاهش ضخامت بافت اپیتلیال روده و اصلاح جمعیت میکروبی روده باشد که منجر به کاهش تخمیر باکتریایی و افزایش قابلیت دسترسی مواد مغذی برای حیوان و در نتیجه عملکرد رشد می‌شوند [۱۹]. اثر مثبت فلاوومایسین به‌عنوان آنتی‌بیوتیک محرک رشد در جوجه‌های گوشتی گزارش شده است [۲۶].

بهبود عملکرد ناشی از مصرف سطوح ۰/۵ و یک درصد پودر شوید در جیره نیز می‌تواند ناشی از تحریک ترشح مواد هضمی و اثر ضدباکتریایی گیاهان دارویی باشد. گزارش شده است که، اسانس موجود در گیاهان دارویی تأثیرات مفیدی بر فعالیت گوارشی از طریق تحریک ترشح آنزیم‌های هضمی آندوژنوسی و از بین‌بردن عوامل مزاحم از جمله میکروارگانیسم‌های مضر موجود در دستگاه گوارش و مواد خوراکی دارند [۱۰]. گزارش شده که شوید فعالیت ضدمیکروبی داشته و به‌عنوان یک گیاه دارویی در تقویت اعمال فیزیکی معده و افزایش هضم و جذب مواد غذایی مؤثر است [۶].

در مطالعه‌ای روی خرگوش گزارش شد که مکمل شوید به میزان ۰/۵ درصد در جیره به‌طور معنی‌داری وزن نهایی را افزایش داد و ضریب تبدیل غذایی را بهبود بخشید [۱۳]. در

www.SID.ir

Archive of SID

آزمایشی روی جوجه‌های گوشتی افزودن مخلوط ۰/۵ درصد پودر شوید به اضافه ۰/۵ درصد پونه کوهی به جیره سبب بهبود افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی گردید، اما تأثیری بر مصرف خوراک نداشت [۲]. در آزمایش دیگری افزودن یک درصد پودر شوید در ۲۱ روز اول و سه درصد پودر شوید از ۲۱ تا ٤۲ روزگی سبب افزایش وزن و افزایش مصرف خوراک شد، اما تأثیر معنی‌داری بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌ها نداشت [٤]. در مقابل در آزمایشی مصرف پودر شوید به میزان ۱/۵ درصد در جیره تأثیر مثبتی بر افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در ٤۲ روزگی نداشت [۲۰].

اثر تیمارهای آزمایشی بر بازده لاشه و وزن نسبی اجزای آن و اندام‌های داخلی در جدول (۳) ارائه شده است. میزان چربی شکمی پرندگانی که جیره حاوی آنتی‌بیوتیک مصرف کردند بیش‌تر از پرندگان دریافت‌کننده جیره‌های حاوی سطوح ۰/۲، ۰/۵ و یک درصد پودر شوید بود (P<۰/۰۵)، اما تفاوتی در میزان چربی محوطه شکمی پرندگانی که جیره حاوی آنتی‌بیوتیک دریافت کردند با پرندگان دریافت‌کننده جیره شاهد مشاهده نشد. کاهش درصد چربی شکمی ممکن است در اثر افزایش جمعیت باکتری‌های مفید به‌واسطه افزودن شوید به جیره باشد (جدول ٤). در یک مطالعه نشان داده شد که افزودن مکمل لاکتوباسیلوس سبب کاهش چربی حفره شکمی گردیده است [۱٦]. افزایش جمعیت باکتری‌های تولیدکننده اسید لاکتیک در دستگاه گوارش احتمالاً از طریق کاهش فعالیت آنزیم استیل کوآ کربوکسیلاز (آنزیم محدودکننده بیوسنتز اسیدهای چرب) سبب کاهش محتوای چربی بدن می‌شود [۲٤].

تأثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت لاکتوباسیل، اشریشیاکلی و کل جمعیت باکتریایی محتویات سکوم جوجه‌ها در جدول (٤) نشان داده شده است. شمار کلنی‌های باکتری اشریشیاکلی در پرندگانی که جیره شاهد مصرف کردند بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با سایر گروه‌های آزمایشی بود (P<۰/۰۵). شمار کلنی‌های باکتری لاباسیلوس در پرندگان تغذیه‌شده با سطوح یک، ۰/۵ و ۰/۲. درصد پودر شوید بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی آنتی‌بیوتیک و شاهد بود (P<۰/۰۵). هم‌چنین شمار کلنی‌های مذکور در پرندگان تغذیه‌شده با جیره شاهد بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی آنتی‌بیوتیک بود (P<۰/۰۵). جمعیت کل باکتریایی در پرندگان تغذیه‌شده با جیره شاهد و جیره‌های حاوی سطوح یک، ۰/۵ و ۰/۲ پودر شوید بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی آنتی‌بیوتیک بود (P<۰/۰۵).

جدول ۳. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اجزای لاشه جوجه‌های گوشتی در سن ٤۲ روزگی

تیمارها	پارامترهای لاشه (درصد وزن زنده)									
	لاشه	سینه	ران ها	کبد	طحال	بورس	لوزالمعده	سنگدان	قلب	چربی شکمی
شاهد	۷۰/۳۲	۲۰/۷۷	۱۲/۹۱	۲/۰۹	۰/۱٦٦	۰/۱٦٦	۰/۳٦٦	۱/٦	۰/۵۸۳	۱/۸۵^{ab}
۰/۲ درصد پودر شوید	٦۹/٦٦	۲۱/۲۱	۱۲/۷۳	۲/۰٤	۰/۱۸۸	۰/۱۸۸	۰/۳۹۱	۱/۵۳	۰/۵۹	۱/٦۵^{bc}
۰/۵ درصد پودر شوید	۷۱/۰۲	۲۰/۸۸	۱۱/۹۳	۲	۰/۲۰۱	۰/۲۰۱	۰/۳۷۷	۱/٦۸	۰/٦۰۱	۱/۷۰^{bc}
۱ درصد پودر شوید	۷۰/۸۲	۲۰/۹۸	۱۲/۵٦	۲/۱۱	۰/۲۱۱	۰/۲۱۱	۰/٤۰۱	۱/۷۸	۰/۵٤۸	۱/۵۳^{c}
آنتی‌بیوتیک	۷۰/۵۹	۲۰/۵۳	۱۲/٤۳	۲/۱٤	۰/۱۸۲	۰/۱۸۲	۰/٤۱۱	۱/۵۵	۰/۵۳۹	۱/۹۲^{a}
SEM	۰/۹۱	۰/٦۲	۰/٦۵	۰/۰٦	۰/۰۹	۰/۰۹	۰/۰۳۱	۰/۰۷	۰/۰٤۹	۰/۲۲
P-Value	۰/۷۷	۰/۹٤	۰/۳۳	۰/۱۹	۰/٤۵	۰/٤۵	۰/۱۱	۰/۹۵	۰/۳۱	۰/۰۲٤

a-c: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٤. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت میکروبی محتویات سکوم جوجه‌ها در ٤٢ روزگی ($log\ CFUg^{-1}$)

تیمارها	جمعیت اشریشیاکلی	جمعیت لاکتو باسیلوس	کل جمعیت باکتریایی
شاهد	۷/٤۲^{a}	٦/۷۱^{b}	۷/٥٦^{a}
۰/۲ درصد پودر شوید	٦/۲۱^{b}	۷/٦۸^{a}	٦/۹۲^{a}
۰/٥ درصد پودر شوید	٦/۰۲^{b}	۷/۹٤^{a}	٦/۸۸^{a}
۱ درصد پودر شوید	٦/۳۰^{b}	۷/۹۱^{a}	٦/۸۳^{a}
آنتی‌بیوتیک	٥/۸٦^{b}	٥/۹٦^{c}	٥/٥۷^{b}
SEM	۰/٥۱	۰/٦۱	۰/۳۹
P-Value	۰/۰۰۷	۰/۰۰۱	۰/۰۱

a-c: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی‌دار است (P<۰/۰٥).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

اسانس گیاهان دارویی با کاهش pH دستگاه گوارش شرایط را برای رشد لاکتوباسیل‌ها مناسب می‌کنند و کارکرد ایمنی را بهبود می‌بخشند [۱۸]. در آزمایش حاضر نیز پودر شوید منجر به افزایش رشد لاکتوباسیل‌ها شد که احتمالاً در اثر کاهش pH دستگاه گوارش در گروه‌های مصرف‌کننده پودر شوید بوده است.

در مطالعه‌ای در شرایط آزمایشگاهی مشاهده شد که باکتری باسیلوس سرئوس بیش‌ترین مقاومت و باکتری اشرشیاکلی کم‌ترین مقاومت را نسبت به اسانس بذر شوید داشتند و نتایج آزمایش مذکور نشان داد که عصاره شوید در مقایسه با عصاره بومادران و گشنیز تأثیر بیش‌تری روی اشریشیاکلی داشته است [۱۱]. در مطالعه‌ای دیگر میزان مشابهت عملکرد ضدمیکروبی اسانس شوید در مقایسه با آنتی‌بیوتیک‌های رایج نظیر اکسی تتراسایکلین، جنتامایسین، کلرامفنیکل و پنی سیلین به‌ترتیب ۱۰۰، ۸۲، ۳٥ و ٥۷ درصد مشاهده شد و گزارش شد که اسانس شوید فعالیت ضدمیکروبی مناسبی در برابر *اشرشیاکلی*، *سالمونلا تیفی*، *باسیلوس سوبتیلس* و *استاف اورئوس* دارد [۳]. در آزمایش حاضر نیز گروه‌های دریافت‌کننده پودر شوید به مانند گروه دریافت‌کننده آنتی‌بیوتیک در مقایسه با گروه شاهد جمعیت اشریشیاکلی کم‌تری داشتند. با توجه به مکانیسم‌های عمل مشترک آنتی‌بیوتیک‌ها و گیاهان دارویی، استفاده از گیاهان دارویی جهت دستیابی به ترکیبات جدید و غلبه بر آن‌ها مناسب به‌نظر می‌رسد.

نتایج مربوط به تست پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند (SRBC) و تیتر پادتن علیه ویروس نیوکاسل، برونشیت و آنفلوآنزا (H_9N_2) در گروه‌های آزمایشی در جدول (٥) نشان داده شده است. تیتر ثانویه پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند (SRBC)، در پرندگانی که جیره‌های حاوی سطوح یک، ۰/٥ و ۰/۲ درصد پودر شوید و پرندگانی که جیره حاوی آنتی‌بیوتیک دریافت کردند، بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با گروه شاهد بود (P<۰/۰٥). تیتر پادتن علیه ویروس واکسن نیوکاسل و آنفلوآنزا در پرندگانی که جیره‌های حاوی سطوح یک، ۰/٥ و ۰/۲ درصد پودر شوید مصرف کردند بیش‌تر از پرندگان تغذیه‌شده با جیره حاوی آنتی‌بیوتیک و جیره شاهد بود (P<۰/۰٥).

در بین مونوترپن‌ها، آلفا پینن دارای بیش‌ترین اثر تحریک‌کنندگی بر سیستم ایمنی است. آلفا پینن و لیمونن دارای اثرات تحریک‌کنندگی بر سلول‌های سیستم ایمنی بوده و لنفوسیت‌ها را از طریق بیان CD69 فعال می‌کند [۱۷].

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۵. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر نتایج آزمون تست پادتن علیه گلوبول قرمز گوسفند (SRBC)، تیتر پادتن علیه ویروس نیوکاسل، برونشیت و آنفلوآنزا در جوجه‌های گوشتی

تیمار	تیتر اولیه آنتی بادی			تیتر ثانویه آنتی بادی			نیوکاسل	برونشیت	آنفلوآنزا
	Total Ig	IgG	IgM	Total Ig	IgG	IgM			
شاهد	۷/۷۵	۲/۳۷	۵/۳۸	٦/۲۳^{b}	۲/۰۱^{b}	٤/۲۲^{b}	٤/۲۵^{c}	۳/۲۹	۳/۱۷^{b}
۰/۲ درصد پودر شوید	۷/۵	۲/۵	۵	۷/۷^{ab}	۲/۵۵^{ab}	۵/۱۵^{a}	٦/۰۷^{ab}	۳/۷۱	٤/٦۲^{a}
۰/۵ درصد پودر شوید	۷/٦۳	۲/۲۵	۵/۳۸	۷/۹۳^{a}	۲/٦^{a}	۵/۳۳^{a}	٦/۸۷^{a}	۳/٦۳	٤/۳۵^{a}
۱ درصد پودر شوید	۸/۱۳	۲/۵	۵/٦۳	۸/۲۱^{a}	۲/٦۷^{a}	۵/۵٤^{a}	٦/۲۲^{a}	۳/۸۷	٤/۵^{a}
آنتی‌بیوتیک	۷/۸۸	۲/۷۵	۵/۱۳	۷/۹۷^{a}	۲/۷۵^{a}	۵/۲۲^{a}	۵/۰۰^{bc}	۳/۹۱	۳/۵۷^{b}
SEM	۰/۳	۰/۲۹	۰/۳۱	۰/۲۲	۰/۲۳	۰/۱۸	۱/۱۲	۰/٤۵	۰/۲۹
P-Value	۰/٦۳	۰/۸۱	۰/۷۷	۰/۰۲۲	۰/۰۰٦	۰/۰۳	۰/۰۱	۰/۹۹	۰/۰۰۹

a-c: تفاوت ارقام در هر ستون با حروف غیر مشابه معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

شوید حاوی مقادیر قابل‌توجهی لیمونن و آلفاپینن است [۱] که می‌تواند توجیه‌کننده افزایش پاسخ ایمنی در نتیجه استفاده از سطوح مختلف شوید در جیره از طریق افزایش تیتر پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند و افزایش پادتن علیه ویروس نیوکاسل و آنفلوآنزا در این آزمایش باشد. در آزمایشی گزارش شده لیمونن موجود در شوید، در موش موجب افزایش تعداد گلبول‌های سفید، افزایش کل پادتن‌های تولیدشده و افزایش سلول‌های تولیدکننده پادتن در طحال، تیموس، بورس فابریسیوس و مغز قرمز استخوان شد [۲۲].

هم‌چنین گزارش شده است که آنتی‌اکسیدان‌های موجود در گیاهان دارویی از پراکسیداسیون چربی‌های غشای سلول جلوگیری می‌کنند و مانع از تضعیف سیستم ایمنی بدن و تقویت آن می‌شوند [۵]. افزایش عیار پادتن علیه گلبول قرمز گوسفند و هم‌چنین تیتر پادتن علیه ویروس نیوکاسل و ویروس آنفلوآنزا در این آزمایش را می‌توان با آثار آنتی‌اکسیدانی موجود در عصاره شوید نیز مرتبط دانست.

از سویی دیگر، گزارش شده که محرک‌های رشد گیاهی از طریق تأثیر بر دستگاه گوارش و خاصیت ضدمیکروبی، ضمن بهبود استفاده از مواد مغذی و افزایش رشد، موجب بهبود ایمنی در جوجه‌های گوشتی می‌شوند [۹]. در هنگام استفاده از آنتی‌بیوتیک در نتیجه کاهش بار میکروبی روده، تحریک ایمنی کاهش پیدا می‌کند [۲۳]. در مطالعه حاضر نیز میزان عیار آنتی‌بادی علیه SRBC در تیمار آنتی‌بیوتیک کم‌تر از تیمارهای حاوی پودر شوید بود. افزایش لاکتوباسیل‌ها و این که لاکتوباسیل‌ها با کمک آنتی‌ژن‌های آزادشده، میکروارگانیسم‌های مرده را جذب و به‌طور مستقیم باعث تحریک ایمنی می‌شوند [۳۰]، می‌تواند افزایش پاسخ ثانویه ایمنی در تیمارهای حاوی شوید در این آزمایش را نیز توجیه نماید.

نتایج مربوط به شمارش سلول‌های سفید خون و مقایسه نسبت سلول‌های سفید خون در تیمارهای مختلف آزمایشی در سن ٤۲ روزگی در جدول (٦) نشان داده شده است. در آزمایشی گزارش شده لیمونن موجود در شوید، در موش موجب افزایش تعداد گلبول‌های سفید شده است [۲۲].

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ٦. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر جمعیت گلوبول‌های سفید خون جوجه‌های گوشتی در ٤٢ روزگی

تیمار	WBC ($\times 10^6/\mu l$)	لنفوسیت (درصد)	هتروفیل (درصد)	مونوسیت (درصد)	بازوفیل (درصد)	ائوزینوفیل (درصد)	هتروفیل/ لنفوسیت
شاهد	٣٢/٩٦	٥٦/٨٧	٣٣	٢/٥	٤/٥	٣/٣٨	٠/٥٨
٠/٢ درصد پودر شوید	٣٢/٤٥	٥٥/٦٣	٣٥/٣٨	١/٨٨	٣/٣٨	٣/٧٥	٠/٦
٠/٥ درصد پودر شوید	٣٤/٣	٥٤	٣٦/٣٨	٢/٢٥	٣/٢٥	٤/١٣	٠/٦٧
١ درصد پودر شوید	٣٣/٦	٥٦/٣٨	٣٤/٨٨	٢	٣/٢٥	٣/٥	٠/٦٢
آنتی‌بیوتیک	٣٣/٩٤	٥٨	٣٣/٦٣	١/١٣	٣/٣٨	٣/٨٨	٠/٥٨
SEM	١/١٣	٢/٦٧	٢/٥	٠/٦٩	٠/٦٤	٠/٧٥	٠/٠٩
P-Value	٠/٧٨	٠/٨٧	٠/٨٨	٠/٦٩	٠/٦١	٠/٩٤	٠/٢١

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها.

با توجه به نتایج این پژوهش، استفاده از پودر شوید در سطوح ٠/٥ و یک درصد در جیره ضمن بهبود فعالیت سیستم ایمنی و فلور میکروبی روده، عملکرد جوجه‌های گوشتی را بهبود می‌بخشد و می‌تواند به‌عنوان جایگزین مناسبی برای آنتی‌بیوتیک در جیره جوجه‌های گوشتی استفاده شود.

تشکر و قدردانی

از مدیر عامل اتحادیه مرغداران کوشای استان قزوین که امکان اجرای این پژوهش را فراهم نمودند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

منابع مورد استفاده

1. Arora DS and Kaur J (2010) Bioactive potential of Anethum graveolens ,Foeniculum vulgre and Trachyspermum ammi belonging to the family umbelliferae -current status. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2: 87-94.
2. Asadi Firoozabadi Sh and Taherpour K (2014) Effects of menha mozaffarianii Jamzad, dill and mannan-oligosaccharide on performance, carcass characteristics and bilood hrmatological and biochemical parameters of broiler chickens. *Animal Production Research*, 3(2): 39-50. (In Persian)
3. Badar N, Arshad M and Farooq U (2008). Characteristics of Anethum graveolens (Umbelliferae) seed oil: Extraction, composition and antimicrobial activity. *International Journal of Agriculture and Biology*, 10(3): 329-332.
4. Bahadori MM, Irani M, Ansari Pirsaraei Z and Koochaksaraie RR (2013) The Effects of dill powder in diet on some blood metabolites, carcass characteristics and broiler performance. *Global Veterinaria*, 10: 500-504.
5. Bendich A (1993) Physiological role of antioxidants in the immune system. *Journal of Dairy Science*, 76(9): 2789-2794.
6. Delaquis K, Pascal Y, Stanich B and Girard G M (2002) Antimicrobial activity of individual and mixed fractions of dill, cilantro, coriander and eucalyptus essential oils. *Food Microbiology*, 74: 101-109.
7. Djilani A, and Dicko A (2012) The therapeutic benefits of essential oils. In: Bouayed J and Bohn T (Eds), Nutrition, *Well-Being and Health*. InTech, Croatia, pp: 155-178.
8. Fairchild AS, Grimes JL, Jones FT, Wineland MJ, Edens FW and Sefton AE (2001) Effects of hen age, Bio-Mos and flavomycin on poult susceptibility to oral escherichia coli challenge. *Poultry Science*, 80(5): 562-571.
9. Ganguly S (2013) Biological potency of various plant derived feed supplements and additives in poultry feed-A Review. *Asian Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 1(1): 56-57.

www.SID.ir

Archive of SID

10. Garcia V, Catala-Gregori P, Hernandez F, Megias MD and Madrid J (2007) Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology, and meat yield of broilers. *Journal of Applied Poultry Research*, 16: 555-562.
11. Ghaderi S, Flahati HosseinAbad A, Sarailoo MH and Ghanbari V (2012) Investigation of components and antibacterial effects of three plants essential oil *Coriandrum sativum*, Achillea millefolium, anethum graveolens in vitro. *Journal of Shahrekord University of Medical Sciences*, 14(5): 74-82. (In Persian)
12. Hang J, Yang D, Gao S and Wang T (2008) Effects of soy-lecithin on lipid metabolism and hepztic expression of lipogenic genes in broiler chickens. *Livestock Science*, 118(1): 53-60.
13. Ibrahim SAM (2005) Effect of some medical plants as feed additives on growth and some metabolic changes in rabbits. *Egyptian Journal of Nutrition and Feeds*, 8: 207-219.
14. Isakov N, Feldmann M and Segel S (2005) The mechanism of modulation of humeral immune responses after injection of mice with SRBC. *Immunology*, 128: 969-975.
15. Jang IS, Ko YH, Kong, SY and Lee CY (2007) Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestal microflora population in broiler chickens. *Journal of Animal Feed Science and Technology*, 134: 304-315.
16. Kalavathy R, Abdullah N, Jalaludin S and Yw H (2003) Effect of lactobacillus culture on growth performance, abdominal fat deposition, serum lipid and weight of organs of broiler chickens. *British Poultry Science*, 44: 139-144.
17. Kedzia B, Jankowiak J, Holonska, J and Krzyzaniak M (1998) Investigation of essential oils and components with immunostimulating activity. *Herba Polonica*, 44: 126-135.
18. Lee KW, Everts H and Beynen AC (2004) Essential oils in broiler nutrition. *Internatioal Journal of Poultry Science*, 3: 738-752.
19. Mailes RD, Butcher GC, Henry PR and Litllell RC (2006) Effect of antibiotic growth performance on broiler performance intestinal growth parameters and quantitative morphology. *Poultry Science*, 85(3): 476-485.
20. Mirzavand M, Rahimi Sh and Sahari MA (2015) Evaluation the effects of mit, parsley, dill, coriander, garlic and basil on broiler performance, blood factors, immune system, intestinal morphology and taste of meat. *Iranian Journal of Medical and Aromatic Plants*, 31(3): 446-459. (In Persian)
21. NRC (1994) *Nutrient Requirements of Poultry*. National Academy Press, Washington, DC.
22. Raphael TJ and Kuttan G (2003) Immunomodulatory activity of naturally occurring monoterpenes carvone, limonene, and perillic acid. *Immunopharmacology and Immunotoxicology*, 25(2): 285-294.
23. Ritz CW, Hulet RM, Self BB and Denbow DM (1995) Growth and intestinal morphology of male turkeys as influenced by dietary supplementation of amylase and xylanase. *Poultry Science*, 74(8): 1329-1334.
24. Santoso U, Tanaka K and Ohtani S (1995) Effect of dried Bacillus subtilis culture on growth, body composition and hepatic enzyme activity in female broiler chicks. *British Journal of Nutrition*, 74: 523-529.
25. SAS Institute (2008) *SAS User's Guide*. Version 9.2 Statistical Analysis Systems Institute, Inc., Cary, NC, USA.
26. Sharifi SD, Dibamehr A, Lotfollahian H and Baurhoo B (2012). Effects of flavomycin and probiotic supplementation to diets containing different sources of fat on growth performance, intestinal morphology, apparent metabolizable energy, and fat digestibility in broiler chickens. *Poultry Science*, 91(4): 918-927.
27. Singh G, Maurya S, Lampasona MD and Catalan C (2005) Chemical constituents, antimicrobial investigations, and antioxidative potentials of *Anethum graveolens* L. Essential oil and acetone extract: Part 52. *Journal of Food Science*, 70(4):208-215.
28. Stavri M and Gibbons S (2005) The antimycobacterial constituents of dill (*Anethum graveolens*). *Phytotherapy Research*, 19(11): 938-941.
29. Valadi A, Nasri S, Abbasi N and Amin G (2010) Anti nociceptive and anti-inflammatory effects of hydroalchoholic extract of *Anethum graveolens* L. Seed. *Journal of Medicinal Plants*, 2(34): 124-130.
30. Wang, Q and Cui J (2011) Perspectives and utilization technologies of chicory (*Cichorium intybus* L.): A review. *African Journal of Biotechnology*, 10(11): 1966-1977.

www.SID.ir