

## اثر افزودن ریشه گیاه باریجه (*Ferula gummosa* Boiss) به جیره غذایی بر عملکرد، میکروبیولوژی روده و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی در جوجه‌های گوشتی

زهرا عبدالمی زاهه<sup>۱\*</sup> - احمد حسن آبادی<sup>۲</sup> - ابوالقاسم گلیمان<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۲/۲۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۲۱

### چکیده

در این تحقیق اثر سطوح مختلف پودر ریشه گیاه باریجه بر عملکرد، جمعیت میکروبی، خصوصیات لاشه و قابلیت هضم ظاهری ماده خشک و چربی خام خوراک در جوجه‌های گوشتی تغذیه شده با جیره‌های بر پایه ذرت-سویا مورد مطالعه قرار گرفت. تعداد ۲۰۰ قطعه جوجه گوشتی نر یک‌روزه از سویه راس ۳۰۸، در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ گروه آزمایشی با ۵ تکرار و ۱۰ قطعه جوجه در هر تکرار مورد استفاده قرار گرفت. جیره‌ها دارای ۴ سطح پودر ریشه باریجه شامل صفر، ۱، ۲ و ۳ درصد، به طور جداگانه برای دوره‌های آغازین (۱۰-۱ روزگی)، رشد (۲۴-۱۱ روزگی) و پایانی (۴۹-۲۵ روزگی) تنظیم شدند. نتایج به دست آمده نشان داد که افزودن پودر ریشه باریجه باعث کاهش معنی‌دار خوراک مصرفی و افزایش وزن روزانه در دوره آغازین شد؛ ولی در دوره رشد و پایانی این اختلافات معنی‌دار نبود. ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر تیمارها قرار نگرفت. نتایج حاصل از تفکیک لاشه نشان داد که وزن نسبی محصول سینه، ران‌ها و همچنین کبد و چربی حفره شکمی تحت تأثیر سطوح مختلف پودر ریشه باریجه قرار گرفت. اثر افزودن پودر ریشه باریجه به جیره غذایی بر طول قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش معنی‌دار نبود. با افزودن این گیاه دارویی به جیره غذایی، تعداد باکتری‌های مضر کلی‌فرمی در محتویات ایلتوم به طور معنی‌داری کاهش و تعداد باکتری‌های لاکتوباسیلوس افزایش یافت. قابلیت هضم ماده خشک و چربی خام خوراک تحت تأثیر سطوح مختلف پودر ریشه باریجه قرار نگرفت. به طور کلی، نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که استفاده از ریشه باریجه در جیره غذایی جوجه‌های گوشتی، بار میکروبی روده را بهبود بخشید ولی بر عملکرد رشد و قابلیت هضم مواد مغذی تأثیر معنی‌داری نداشت.

**واژه‌های کلیدی:** ریشه باریجه، جمعیت میکروبی، عملکرد، خصوصیات لاشه، قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی، جوجه گوشتی

### مقدمه

با توجه به مسائلی که بهداشت عمومی را دچار مخاطره می‌سازند، لازم است تحقیقات به سمتی گرایش یابد تا به جای داروهای آنتی‌بیوتیک مصنوعی، از گیاهان دارویی دارای خاصیت مشابه استفاده گردد. عملکرد مناسب، عدم وجود باقیمانده دارویی در محصولات دامی، حفظ محیط زیست و به دنبال آن منع مصرف اغلب آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در اتحادیه اروپا، سبب گردیده است که گیاهان دارویی به عنوان جایگزین بالقوه برای فرآورده‌های مصنوعی مطرح گردند.

باریجه (*Ferula gummosa* Boiss) با نام عمومی Galbanum از خانواده Apiaceae یا Umbelliferae می‌باشد. عمده رویشگاه‌های این گیاه در استان‌های خراسان، اصفهان، تهران، مازندران، مرکزی و زنجان است. مهم‌ترین محصول گیاه باریجه، رزین التوگام<sup>۴</sup> است که از تمام قسمت‌های گیاه به خصوص ریشه، به‌دست می‌آید. این ماده دارای ۵ تا ۳۰ درصد اسانس، ۵۰ تا ۷۰

پرورش طیور به صورت صنعتی، در ابعاد وسیع و به صورت فشرده، امکان شیوع بیماری‌ها را افزایش داده است. به منظور کاهش وقوع این بیماری‌ها و نیز کمک به افزایش رشد و بهبود صفات تولیدی، از مواد شیمیایی مختلف از جمله آنتی‌بیوتیک‌ها در سطح وسیعی در واحدهای پرورش جوجه‌های گوشتی استفاده می‌شود (۲۰). استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های وسیع الطیف که متأسفانه در مواردی به صورت بی‌ملاحظه و افراطی بوده است، مشکلات مختلفی را برای حیوانات و مصرف‌کنندگان فرآورده‌های حیوانی ایجاد نموده است که پیدا شدن سویه‌های مقاوم عوامل میکروبی و باکتریایی از جمله آن عوارض و نابسامانی‌ها می‌باشد (۱۶).

۱، ۲ و ۳- به ترتیب دانش‌آموخته کارشناسی ارشد، دانشیار و استاد گروه علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

\*- نویسنده مسئول: (Email:abdollahi@yahoo.com)

درصد رزین، ۲۰ تا ۴۰ درصد مواد صمغی، ۱ تا ۱۰ درصد رطوبت و مواد معدنی است (۱۱، ۱۳ و ۲۱). باریجه دارای خاصیت ضد انقباض، ضد نفخ و بادشکن، خلط آور، محرک و مهیج است. ریشه این گیاه برای معالجه برونشیت مزمن، آسم و سایر ناراحتی‌های قفسه‌ی سینه مفید است و یک محرک برای دستگاه گوارش محسوب می‌شود و همچنین دردهای زکام ( آنفولانزا ) و قولنج را نیز کاهش می‌دهد. در استعمال خارجی از آن، به عنوان ضماد برای تورم‌های التهابی، زخم معده، سوختگی، جراحت و ناراحتی‌های پوستی استفاده می‌شود (۲۱). گیاه باریجه دارای خاصیت ضد باکتریایی زیادی علیه باکتری گرم مثبت و گرم منفی است. مشاهده شده است که باکتری‌های گرم مثبت در برابر اسانس باریجه حساس‌تر از باکتری‌های گرم منفی بودند (۷، ۱۲ و ۱۳).

از آنجایی که خواص ضد میکروبی این گیاه در محیط آزمایشگاهی به اثبات رسیده است، این تحقیق به منظور بررسی اثر ضد میکروبی ریشه باریجه و همچنین تأثیر آن بر عملکرد و صفات لاشه در جوجه‌های گوشتی انجام شد.

## مواد و روش‌ها

در این تحقیق از ۲۰۰ قطعه جوجه خروس یک روزه گوشتی سویه راس ۳۰۸ در جیره غذایی استفاده شد. جوجه‌ها پس از توزین در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۴ تیمار (۰، ۱، ۲ و ۳ درصد پودر ریشه باریجه) در ۵ تکرار تقسیم شدند و در هر تکرار ۱۰ قطعه جوجه در نظر گرفته شد. جیره‌های آزمایشی بر پایه ذرت-سویا به طور جداگانه برای دوره‌های آغازین (۱۰- روزگی)، رشد (۲۴-۱۱ روزگی) و پایانی (۴۹-۲۵ روزگی) به گونه‌ای تنظیم شد که کلیه احتیاجات جوجه‌ها بر اساس توصیه شرکت راس (۲۰۰۷) تأمین گردد. جیره‌ها با استفاده از نرم افزار جیره نویسی UFFDA برای جوجه‌های گوشتی با سطوح انرژی قابل متابولیسم و پروتئین خام یکسان تنظیم شد و سپس سطوح مختلف پودر باریجه به آنها افزوده شد (جدول ۱).

توزین خوراک و جوجه‌ها در انتهای هر دوره انجام شد تا مقادیر مصرف خوراک، وزن زنده، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی مشخص گردد. در پایان دوره پرورش (۴۹ روزگی) پس از وزن کشی کل جوجه‌ها، از هر واحد آزمایشی یک نمونه انتخاب و وزن نسبی لاشه و اندام‌ها و طول بخش‌های مختلف دستگاه گوارش مورد بررسی قرار گرفت.

**تعیین قابلیت هضم مواد مغذی:** ۲ قطعه جوجه با میانگین وزن نزدیک به گروه در سن ۱۶ روزگی از ۳ تکرار موجود در هر تیمار انتخاب و به داخل قفس‌های مخصوص جمع‌آوری فضولات انتقال داده شد. به منظور تخلیه دستگاه گوارش جوجه‌ها، ۱۲ ساعت گرسنگی در نظر گرفته شد و سپس با جیره‌های غذایی مورد آزمایش تغذیه شدند. مقدار مصرف خوراک هر گروه در مدت سه روز

تجزیه آماری داده‌های آزمایش با استفاده از نرم‌افزار (۲۰۰۵) SAS در قالب طرح کاملاً تصادفی به انجام رسید و برای مقایسه میانگین‌ها از آزمون دانکن در سطح ۵ درصد استفاده شد.

## نتایج و بحث

**عملکرد:** افزودن پودر ریشه باریجه در تمامی دوره‌های آزمایش باعث کاهش مصرف خوراک و میانگین اضافه وزن روزانه گردید که این کاهش تنها در دوره آغازین معنی‌دار بود ( $p < 0.05$ ). ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر تیمارهای ریشه باریجه قرار نگرفت (جدول ۲ و ۳). کاهش مصرف خوراک احتمالاً به دلیل بوی تند و مزه تلخ و یا مواد سمی موجود در ریشه باریجه بوده است که در نتیجه بر روی وزن بدن نیز تأثیر گذاشت. نتایج بدست آمده از تحقیق فوق با نتایج اکاک و همکاران (۲۲)، و هرناندز و همکاران (۱۶)، که نشان دادند گیاهان دارویی و عصاره آنها بر خوراک مصرفی تأثیری ندارند، مغایر بود. آنها بیان کردند افزودن برگ گیاه دارویی نعنای به جیره تأثیر معنی‌داری بر عملکرد طیور نداشت. در مقابل کراس و همکاران (۱۱) گزارش کردند که تغذیه گیاهان دارویی (مرزنجوش، پونه، رزماری، بومادران و آویشن) و اسانس‌های استخراج شده از آنها در غلظت‌های ۱ و ۰/۱ درصد باعث افزایش وزن بدن، افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک و بهبود ضریب تبدیل شد. طبق گزارش نوبخت و همکاران (۵)، استفاده از ۲ درصد مخلوط گیاهان دارویی (نعناع، خارشتر و پنیرک) از لحاظ عددی باعث بهبود افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی نسبت به گروه شاهد شد که احتمالاً ناشی از اثرات ضد باکتریایی و ضد قارچی ترکیبات گیاهان بکار رفته در گروه‌های آزمایشی بود.

جدول ۱- اجزای تشکیل دهنده و مقادیر مواد مغذی جیره پایه (برحسب درصد)\*

(۲۵-۴۲ روزگی)	(۲۴-۱۱ روزگی)	(۱۰-۱ روزگی)	
۵۷/۲۹	۵۱/۰۱	۴۹/۰۳	ذرت
۲۹/۹۷	۳۵/۶۸	۳۸/۲۸	کنجاله سویا
۳/۰۰	۳/۰۰	۳/۰۰	سبوس گندم
۶/۰۰	۶/۳۵	۵/۰۰	روغن کانولا
۱/۱۵	۱/۱۵	۱/۴۲	سنگ آهک
۱/۳۴	۱/۵۰	۱/۷۳	دی کلسیم فسفات
-/۲۵	-/۲۹	-/۳۸	دی ال - متیونین
-/۱۵	-/۱۷	-/۳۳	ال - لیزین هیدروکلرید
-/۳۵	-/۳۵	-/۳۳	نمک طعام
-/۲۵	-/۲۵	-/۲۵	مکمل مواد معدنی <sup>۱</sup>
-/۲۵	-/۲۵	-/۲۵	مکمل ویتامینی <sup>۲</sup>
<b>مواد مغذی (محاسبه شده)</b>			
۳۱۵۰	۳۱۰۰	۲۹۸۰	انرژی قابل متابولیسم (Kcal/Kg)
۱۸/۷۰	۲۰/۶۶	۲۱/۶۳	پروتئین خام (درصد)
-/۸۳	-/۸۸	۱/۰۳	کلسیم (درصد)
-/۴۰	-/۴۴	-/۴۹	فسفر قابل دسترس (درصد)
۱/۰۷	۱/۲۳	۱/۴۱	لیزین (درصد)
-/۵۵	-/۶۱	-/۷۱	متیونین (درصد)
-/۸۴	-/۹۳	۱/۰۵	متیونین + سیستین (درصد)
-/۷۵	-/۸۳	-/۸۶	ترئونین (درصد)

۱- در هر کیلوگرم از جیره، مواد مغذی زیر را تأمین می‌کرد: سولفات منگنز، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ سلنیوم، ۰/۲ میلی‌گرم؛ ید، ۱ میلی‌گرم؛ سولفات مس، ۱۰۰ میلی‌گرم؛ آهن، ۵۰ میلی‌گرم.

۲- در هر کیلوگرم از جیره، مواد مغذی زیر را تأمین می‌کرد: ویتامین A، ۱۱۰۰۰ واحد بین‌المللی؛ کوله کلسیفرول، ۲۳۰۰ واحد بین‌المللی؛ ویتامین E، ۱۲۱ واحد بین‌المللی؛ ویتامین K<sub>۱</sub>، ۲ میلی‌گرم؛ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۰/۰۲ میلی‌گرم؛ تیامین، ۴ میلی‌گرم؛ ریبوفلاوین، ۴ میلی‌گرم؛ اسید فولیک، ۱ میلی‌گرم؛ بیوتین، ۰/۰۳ میلی‌گرم؛ پریدوکسین، ۴ میلی‌گرم؛ کولین کلراید، ۸۴۰ میلی‌گرم؛ اتوکسی کوئین، ۰/۱۲۵ میلی‌گرم.

\*- چهار سطح مختلف پودر ریشه باریجه شامل صفر، ۱، ۲ و ۳ درصد به طور جداگانه به جیره‌های دوره‌های آغازین (۱-۱۰ روزگی)، رشد (۱۱-۲۴ روزگی) و پایانی (۲۵-۴۹ روزگی) افزوده شد.

باعث بهبود عملکرد و کاهش چربی لاشه می‌شود در صورتی که در تحقیق دیگری که توسط نجفی و همکاران (۷)، انجام گرفت نشان داده شد که افزودن روغن اسانس گیاهان دارویی آویشن، دارچین و میخک به جیره غذایی جوجه‌های گوشتی اثر معنی‌داری بر عملکرد آنها ندارد (۷).

**وزن نسبی اندام‌ها و اجزای لاشه و طول قسمت‌های مختلف دستگاه گوارش:** میانگین وزن نسبی اندام‌ها و قطعات لاشه جوجه‌های گوشتی در سن ۴۹ روزگی در جدول ۴ نشان داده شده است.

وزن نسبی لاشه، پانکراس، سنگدان، طحال و قلب به وزن زنده پرنده، تحت تأثیر افزودن پودر ریشه باریجه به جیره غذایی قرار نگرفت ( $p > 0/05$ ) در آزمایش‌های اکاک و همکاران (۲۴)، با افزودن نعنای به خوراک، وزن نسبی اندام‌ها تغییر معنی‌داری نداشت، همچنین

اثر افزودن پودر ریشه باریجه به جیره غذایی بر ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در دوره آغازین، رشد، پایانی و کل دوره پرورش معنی‌دار نبود ( $p > 0/05$ ). عدم تأثیر معنی‌دار بر ضریب تبدیل به این دلیل بوده است که تیمارهای آزمایش به طور همزمان باعث کاهش خوراک مصرفی و کاهش اضافه وزن روزانه شدند. به طور کلی با توجه به جدول ۲ و ۳، افزودن پودر ریشه باریجه به جیره غذایی تأثیری بر عملکرد جوجه‌ها در کل دوره آزمایش نداشت.

این گیاه دارویی برای اولین بار در این آزمایش مورد استفاده قرار گرفت و تا آن‌جا که نویسندگان اطلاع دارند گزارشی در این خصوص منتشر نشده است ولی درباره اثر گیاهان دارویی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی گزارشات ضد و نقیضی وجود دارد. نوری زاده و همکاران (۶)، گزارش کردند که استفاده از عصاره گیاهان دارویی نعنای، آویشن، شیرین بیان، پونه، بابونه و مرزه در جیره‌های غذایی جوجه‌های گوشتی

شدت به پروتئین‌ها متصل می‌شوند و در نتیجه مانع جذب باقیمانده اسیدهای آمینه تریپتوفان، لیزین و سیستین می‌شود و ارزش بیولوژیکی پروتئین را کاهش می‌دهد (۲۲).

وزن نسبی کبد با افزایش سطوح مختلف ریشه باریجه طی یک روند مشخص افزایش یافت که در سطح ۳ درصد جیره، این اختلاف معنی‌دار شد. کبد اندام هدف اثرات سموم است و در مقادیر پایین سم، وزن نسبی آن نسبت به اندام‌های دیگر سریع‌تر تحت تأثیر قرار می‌گیرد (۱۹).

در تحقیق دیگر وزن اندام‌های گوارشی مانند پیش معده، سنگدان، پانکراس، روده کوچک و بزرگ با مصرف اسانس خانواده نعناعیان تغییری نکرد (۱۶) که با نتایج این پژوهش مشابه بود.

اثر افزودن این گیاه دارویی به جیره غذایی بر وزن نسبی سینه، ران، کبد و چربی حفره شکمی معنی‌دار بود. با افزودن سطوح مختلف پودر ریشه باریجه به جیره غذایی کاهش در میزان وزن نسبی سینه و ران‌ها نسبت به تیمار شاهد مشاهده شد که با افزایش به سطح ۳ درصد جیره، این کاهش معنی‌دار گردید ( $P < 0.05$ ). نشان داده شده که در شرایط برون تنی ترکیبات فنولی موجود در عصاره آویشن به

جدول ۲- اثر افزودن پودر ریشه باریجه به جیره بر میانگین وزن بدن و افزایش وزن روزانه (گرم) جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف

ریشه باریجه (درصد)	میانگین وزن زنده (گرم)			افزایش وزن روزانه (گرم)		
	۱۰ روزگی	۲۵ روزگی	۴۹ روزگی	۱-۱۰ روزگی	۱۱-۲۴ روزگی	۲۵-۴۹ روزگی
۰	۱۶۷/۸ <sup>a</sup>	۷۴۴/۲۰	۲۴۷۷/۸	۱۲/۸۶ <sup>a</sup>	۴۱/۱۸	۶۹/۲۳
۱	۱۵۳/۳ <sup>ab</sup>	۷۱۰/۶۰	۲۳۰۸/۰	۱۱/۳۸ <sup>b</sup>	۳۹/۶۶	۶۲/۸۹
۲	۱۴۵/۰ <sup>b</sup>	۷۰۴/۶۰	۲۳۰۵/۰	۱۰/۵۳ <sup>b</sup>	۳۹/۹۳	۶۴/۰۶
۳	۱۴۷/۲ <sup>b</sup>	۶۶۳/۰۰	۲۲۹۱/۴	۱۰/۷۹ <sup>b</sup>	۳۶/۸۱	۶۵/۱۳
SEM	۳/۵۷۹	۲۳/۴۲۳	۶۰/۶۷۷	۰/۳۵۲	۱/۵۷۲	۲/۱۳۲

a,b- میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ( $P < 0.05$ )

جدول ۳- اثر افزودن پودر ریشه باریجه به جیره بر میانگین خوراک مصرفی (گرم در روز) و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در سنین مختلف

ریشه باریجه (درصد)	میانگین خوراک مصرفی (گرم در روز)			ضریب تبدیل غذایی		
	۱-۱۰ روزگی	۱۱-۲۴ روزگی	۲۵-۴۹ روزگی	۱-۱۰ روزگی	۱۱-۲۴ روزگی	۲۵-۴۹ روزگی
۰	۲۰/۹۴ <sup>a</sup>	۷۰/۵۱	۱۳۰/۲۹	۱/۶۱	۱/۷۱	۱/۸۷
۱	۱۸/۴۶ <sup>b</sup>	۶۷/۵۶	۱۲۱/۳۷	۱/۶۱	۱/۸۰	۱/۹۱
۲	۱۷/۵۴ <sup>b</sup>	۶۸/۵۲	۱۱۹/۷۹	۱/۶۶	۱/۷۱	۱/۸۷
۳	۱۷/۵۴ <sup>b</sup>	۶۵/۳۷	۱۲۱/۴۴	۱/۶۲	۱/۷۹	۱/۸۶
SEM	۰/۵۳۸	۳/۱۰۴	۳/۱۱۱	۰/۰۳۳	۰/۱۰۸	۰/۰۴۳

a,b- میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ( $P < 0.05$ )

جدول ۴- اثر افزودن پودر ریشه باریجه در جیره بر میانگین وزن نسبی اندام‌ها و اجزای لاشه جوجه‌های گوشتی در سن ۴۹ روزگی (برحسب درصد وزن زنده)

ریشه باریجه (درصد)	قلب	کبد	پانکراس	سینه	ران	چربی حفره شکمی	سنگدان	طحال	لاشه
۰	۰/۵۲۲	۱/۸۷ <sup>a</sup>	۰/۱۹۴	۲۳/۲۵ <sup>ab</sup>	۱۹/۹۸ <sup>ab</sup>	۱/۵۴۸ <sup>b</sup>	۱/۴۸۰	۰/۱۲۶	۶۰/۱۸
۱	۰/۵۱۵	۲/۰۰ <sup>ab</sup>	۰/۲۱۳	۲۴/۰۱ <sup>a</sup>	۲۰/۴۷ <sup>a</sup>	۰/۶۰۸ <sup>a</sup>	۱/۵۶۷	۰/۱۱۹	۶۱/۳۲
۲	۰/۵۰۳	۲/۲۰ <sup>ab</sup>	۰/۲۰۱	۲۳/۹۹ <sup>a</sup>	۱۹/۳۸ <sup>ab</sup>	۱/۳۳۰ <sup>b</sup>	۱/۴۵۱	۰/۱۰۲	۵۹/۴۳
۳	۰/۴۹۹	۲/۴۵ <sup>a</sup>	۰/۲۱۶	۲۱/۳۷ <sup>b</sup>	۱۸/۵۷ <sup>b</sup>	۱/۳۸۳ <sup>b</sup>	۱/۷۰۴	۰/۱۱۴	۵۸/۶۱
SEM	۰/۰۲۸	۰/۱۱۱	۰/۰۱۶	۰/۵۷۲	۰/۴۳۶	۰/۱۲۳	۰/۰۸۸	۰/۰۱۲	۰/۸۸۹

a,b- میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ( $P < 0.05$ )

طور معنی‌داری افزایش یافت (جدول ۶). گیاه باریجه دارای خاصیت ضد باکتریایی زیادی علیه باکتری گرم مثبت (استافیلوکوکوس اثروس، استافیلوکوکوس اپسی درمیس، باسیلوس سابتیلیس، انتروکوکوس فاکالیس و اشیریشیاکلی) و گرم منفی (اشیریشیاکلی، سالمونلا تیفیموریوم و پزودوموناس آئروژنوس) است (۱۴ و ۱۵).

افزایش جمعیت لاکتوباسیل‌ها در دستگاه گوارش معمولاً برای حیوان میزبان مفید تلقی می‌شود، زیرا می‌تواند در قالب مهار رقابتی از رشد عوامل بیماری‌زا از قبیل سالمونلا و کلسترییدیوم ممانعت نماید. با وجود این، افزایش لاکتوباسیل‌های روده ممکن است از دیدگاه تغذیه‌ای به دلیل توانایی آنها در تخریب نمک‌های صفراوی و اختلال در هضم لیپید مطلوب نباشد (۲۱). در مورد چگونگی عمل اسانس‌ها در مرگ باکتری‌های بیماری‌زا گفته شده است که یکی از ویژگی‌های مهم این مواد خاصیت آب‌گریزی است که سبب می‌شود در بخش‌های لیپیدی دیواره سلولی باکتری، توزیع شده و موجب تغییر و تخریب ساختمان و نفوذپذیری بیشتر آنها می‌شود سپس بخش زیادی از یون‌ها و دیگر محتویات حیاتی سلول به بیرون تراوش می‌کند که در نهایت منجر به مرگ باکتری می‌شود (۲۶).

مهم‌ترین ترکیبات شناسایی شده اسانس آلفا و بتاپینن می‌باشد که دارای فعالیت ضد میکروبی بر روی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بوده و اثر حشره‌کشی دارند (۱، ۳، ۱۰ و ۱۳). خاصیت آنتی‌باکتریایی آلفا توچن، تری کارن و ترپن ۴ علیه اشیریشیا کلی و پزودوموناس آئروژنوس و استافیلوکوکوس اثروس گزارش شده است (۱۲). آلفاپینن دارای خاصیت اسپاسمولیتیک و قرمزکنندگی پوست بوده و بتاپینن دارای اثرات ضد التهابی و ضد ترشحی بوده و دارای خواص آنتی‌بیوتیکی بر روی باکتری‌های اشیریشیاکلی و استافیلوکوکوس و قارچ کاندیدا آلبیکانس است. همچنین وجود ترکیب دلتا-۳- کارن نیز دارای خاصیت ضد میکروبی بوده و حتی مقدار آن ترکیب یکی از شاخص‌های سنجش مرغوبیت اسانس باریجه است (۳ و ۴).

سموم ایجاد مسمومیت کبدی کرده و ظاهر عمومی و وظایف آن را تغییر می‌دهد. بزرگ شدن کبد مربوط به هیپروتروفی شبکه آندوپلاسمیک صاف در هیپاتوسیت می‌باشد (۲۷).

باریجه دارای مواد سمی است و گمان می‌رود اثرات سمی بودن باریجه به ترکیب آلفا توچن موجود در اسانس برگردد. سمیت حاد این گیاه بین ۱۲۵۱ تا ۱۷۲۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن است (۲۵).

این افزایش معنی‌دار در وزن نسبی کبد را می‌توان به وجود مواد سمی در باریجه نسبت داد. مشاهدات مربوط به وزن نسبی چربی حفره شکمی نشان داد که افزایش پودر ریشه باریجه به جیره باعث کاهش وزن نسبی چربی حفره شکمی در لاشه جوجه‌ها شد. این کاهش با استفاده از ۱ درصد ریشه باریجه در جیره معنی‌دار گردید. از جمله معایب وجود میکروب‌های مضر در دستگاه گوارش را افزایش تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی، فعالیت دی‌آمیناسیونی پروتئین و اسیدهای آمینه مصرفی و نیز افزایش سرعت تجزیه آنها در اثر ترشح موادی از قبیل آنزیم اوره از توسط میکروب‌ها دانسته‌اند و با توجه به اینکه کاربرد گیاهان دارویی موجب کاهش جمعیت میکروبی دستگاه گوارش می‌گردد، لذا سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیشتری از آنها جذب گردیده و در بدن ذخیره شده و موجب بهبود درصد لاشه و به تبع آن باعث کاهش تبدیل پروتئین به چربی گردیده و مقادیر کمتری چربی نیز می‌تواند در بدن تجمع یابد (۲۲). تأثیر افزودن پودر ریشه باریجه به جیره غذایی بر طول قسمت‌های لوله گوارش معنی‌دار نبود ( $p > 0.05$ ) (جدول ۵).

### جمعیت باکتری‌ها

تعداد باکتری‌های کلی فرمی در محتویات ایلئوم تحت تأثیر افزودن پودر ریشه باریجه به طور معنی‌داری کاهش یافت. همچنین شمار باکتری‌های لاکتوباسیل با افزودن پودر ریشه باریجه به جیره به

جدول ۵- اثر افزودن پودر ریشه باریجه در جیره غذایی بر میانگین طول بخش‌های مختلف دستگاه گوارش جوجه‌های گوشتی در سن ۴۹ روزگی (سانتی متر)

ریشه باریجه (درصد)	دوازدهه	ژژنوم	ایلئوم	سکوم	روده بزرگ
۰	۳۱/۰۰	۷۷/۲۰	۶۴/۴	۱۷/۸	۷/۶
۱	۲۹/۹۰	۷۵/۴۰	۶۴/۲	۱۶/۳	۷/۴
۲	۳۰/۰۰	۷۰/۲۰	۶۴/۶	۱۵/۲	۷/۹
۳	۳۲/۰۰	۷۳/۴۰	۶۸/۴	۱۶/۰	۷/۴
SEM	۱/۱۴۶	۳/۴۳۸	۳/۵۶۰	۰/۶۲۶	۰/۸۰۸

a-b. میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی‌دار می‌باشند ( $P < 0.05$ )

جدول ۶- اثر افزودن ریشه باریجه به جیره غذایی بر تعداد باکتری‌های موجود در محتویات ایلتوم (لگاریتم واحد تشکیل دهنده پرگنه در هر گرم از محتویات) در سن ۴۹ روزگی و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی خوراک در سن ۱۶ روزگی

ریشه باریجه (درصد)	تعداد باکتری		قابلیت هضم ظاهری	
	لاکتوباسیل	کلی فرم	ماده خشک(%)	چربی خام(%)
۰	۸/۶۷۱ <sup>b</sup>	۹/۰۷۵ <sup>a</sup>	۶۸/۲۸	۷۸/۰۲
۱	۸/۸۰۵ <sup>ab</sup>	۸/۹۹۳ <sup>ab</sup>	۶۹/۲۱	۸۴/۴۴
۲	۸/۹۱۳ <sup>a</sup>	۸/۷۵۲ <sup>b</sup>	۶۵/۲۰	۷۸/۶۲
۳	۸/۸۰۴ <sup>ab</sup>	۹/۰۵۰ <sup>ab</sup>	۶۷/۵۰	۸۲/۰۰
SEM	-/۰۴۴	-/۰۸۷	۱/۴۷۹	۵/۴۸۴

a,b- میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند (P < ۰/۰۵)

### قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی

افزودن سطوح مختلف پودر ریشه باریجه تأثیر معنی داری بر قابلیت هضم ماده خشک و چربی خام خوراک در جوجه‌ها نداشت (جدول ۶).

مشاهده شد که هضم‌پذیری چربی در زمان مصرف ریشه باریجه تمایل به افزایش داشت که در تیمار یک درصد ریشه باریجه بیشتر از سایر تیمارهاست. این نتایج نشان می‌دهد که کاهش معنی دار چربی حفره شکمی در جوجه‌های تغذیه شده با تیمار یک درصد ریشه باریجه نمی‌تواند در اثر کاهش قابلیت هضم و جذب چربی در این تیمار باشد. بیشترین مقدار قابلیت هضم ماده خشک و چربی خام خوراک به طور مشترک در تیمار ۱ درصد پودر ریشه باریجه مشاهده شد.

محققان نشان دادند که مصرف ۲۰۰ ppm مخلوط اسانس‌های به دست آمده از دارچین، پونه، و فلفل و همچنین ۸۰۰ ppm مخلوط اسانس‌های خانواده نعنایان (رزمار، آویشن و میخک) سبب بهبود هضم‌پذیری ماده خشک و چربی خام خوراک در کل دستگاه گوارش

شد (۱۶) که در مورد چربی خام مشابه با نتایج این آزمایش بود. نتایج مطالعه دیگری ثابت کرد که تغذیه ۱۰ گرم از گیاهان دارویی پونه، مرزنجوش، رزماری، آویشن و بومادران در کیلوگرم جیره غذایی و یا ۱ گرم اسانس این گیاهان در کیلوگرم جیره غذایی تأثیر معنی داری بر AME<sub>n</sub> و هضم‌پذیری ماده خشک و آلی نیتروژن ندارد (۱۱).

با توجه به اثرات این گیاه دارویی بر عملکرد به نظر می‌رسد که استفاده مداوم از آن در جیره مناسب نبوده و بهتر است که به صورت دوره‌ای مثلاً هفته در میان استفاده شود و یا اینکه تنها در دوره آغازین مورد استفاده قرار گیرد تا جوجه‌های گوشتی زمان کافی را برای رشد جبرانی داشته باشند. در این صورت به نظر می‌رسد که از فواید مطلوب این گیاه دارویی استفاده شده و از اثرات مضر آن بر کاهش مصرف خوراک اجتناب می‌شود.

به طور کلی نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که سطوح استفاده شده از ریشه باریجه در این آزمایش بر عملکرد جوجه‌های گوشتی تأثیری نداشت ولی جمعیت باکتری‌های مفید را افزایش و باکتری‌های مضر را کاهش داد.

### منابع

- ۱- احمدی، پ. ۱۳۶۴. بررسی فیتوشیمیایی باریجه. پایان نامه دکتری، دانشکده داروسازی، دانشگاه تهران.
- ۲- رجحان، م. ص. ۱۳۷۹. دارو و درمان گیاهی. چاپ اول. انتشارات علوی. تهران.
- ۳- رضایی، م.، ب. ف. برنارد و الف. شفیع. ۱۳۸۱. باریجه. مجله تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۱۷: ۱-۷۴.
- ۴- مرتضایی نژاد، ف. و م. م. صادقیان. ۱۳۸۶. مقایسه ترکیبات مؤثره گیاه دارویی باریجه در سه منطقه شهرستان کاشان. مجله پژوهش در علوم کشاورزی. ۲: ۱۷۷-۱۷۲.
- ۵- نوبخت، ع. و ح. اقدام شهریار. ۱۳۸۹. اثر مخلوط گیاهان دارویی پنیرک، خارشتر و نعنای بر عملکرد، کیفیت لاشه و متابولیت‌های خون در جوجه‌های گوشتی. فصلنامه تخصصی علوم دامی. ۳: ۵۱-۶۳.
- ۶- نوری زاده، ع. ط. میرزاپور، ک. قاسمی، و م. رضوی. ۱۳۸۳. بررسی آثار ضد باکتریایی عصاره‌های نعنای، آویشن، شیرین بیان، پونه، بابونه و مرزه. ماهنامه علمی- پژوهشی دانشور پزشکی. دانشگاه شاهد. ۵۲: ۷۲-۶۷.
- ۷- نجفی، پ. م. ترکی، و م. مدرسی. ۱۳۸۷. بررسی تأثیر افزودن روغن‌های اسانس آویشن، دارچین و میخک به جیره‌های غذایی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی. مجموعه مقالات همایش ملی فن آوری‌های نوین در کشاورزی و منابع طبیعی. ۱۵۸۷-۱۵۸۱.
- 8- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists, Washington,

DC.

- 9- Abedi, D., M. Jalali, G. Asghari, and N. Sadeghi. 2008. Composition and antimicrobial activity of oleo gum resin of *Ferula gummosa* Boiss. essential oil using Alamar Blue™. *Research in Pharmaceutical Sci.* 3: 1-63.
- 10- Cowan, M. M. 1999. Plants products as antimicrobial agents. *Clin. Microbiol. Rev.* 12: 564-582.
- 11- Cross, D. E., R. M. McDevitt, K. Hillman, and T. Acamovic. 2007. 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.* 48: 496-506.
- 12- Dorman, H. J. D., and S. G. Deans. 2000. Antimicrobial agents from plants: antibacterial activity of plant volatile oils. *J. Appl. Microbiol.* 88: 308-316
- 13- Duke, J. A., and S. M. Beckstrom. 1996. *Handbook of Medicinal Mints, Phytochemicals, and Biological Activities.* CRC Press. Florida. 83-379
- 14- Eftekhari, F., M. Yousefzadi, and K. Borhani. 2004. Antibacterial activity of the essential oil from *Ferula gummosa* seed. *Fitoterapia.* 75: 758-769
- 15- Ghasemi, Y., P. Faridi, I. Mehregan, and A. Mohagheghzadeh. 2005. *Ferulagummosa* Fruits: An Aromatic Antimicrobial Agent. *J. Chem. of Natural Compounds.* 41: 311-314
- 16- Hernandez, F., J. Madrid, V. Garcia, J. Orenge, and M. D. Megias. 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. *Poult. Sci.* 83: 169-174.
- 17- Ipu, M. A., M. S. Akhtar, M. I. Anjumi, and M. L. Raja. 2006. New dimension of medicinal plants as animal feed. *Pakistan J. Vet.* 26: 144-148.
- 18- Javed, M., F. R. Durrani, A. Hafeez, R. Khan, and I. Ahmad. 2006. Extract of plant mixture on carcass quality of broiler chicks. *J. Agr. and Biol. Sci.* 1: 115-121.
- 19- Jones, F. T., W. H. Hagler, and P. B. Hamilton. 1982. Association of low levels of aflatoxin feed productivity losses commercial broiler in commercial broiler operations. *Poult. Sci.* 61: 861-868.
- 20- Kamel, C. T. 2001. Modes of action and roles of plant extracts in non ruminants. Recent advances in animal nutrition: P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, Nottingham Univ. press, Nottingham, UK. *Nutra ceuticals.* 19-21.
- 21- Klaver, F. M. A., and R. Van der Meer. 1993. The assumed assimilation of cholestrol by lactobacilli and bifidobacterium is due to their salt deconjugation activity. *Appl. and Environ. Microbiol.* 59: 1120-1124.
- 22- Lee, K. W., H. Everts, H. J. Kappert, K. H. Yeom, and A. C. Beynen. 2003. Dietary carvacrol lowers body weight gain but improves feed conversion in female broiler chickens. *J. Appl. Poult. Res.* 12: 394-399.
- 23- Mozaffarian, V. 1993. *The family of Umbelliferae in Iran keys and distribution.*: Research Institute of Forests and Rangelands Press. Tehran, Iran.
- 24- Ocak, N., G. Erener, F. Burakak, M. Sungu, A. Altop, and A. Ozmen. 2008. Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Menthapiperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. *J. Anim. Sci.* 53: 169-175.
- 25- Sayyah, M., M. Kamalinejad, R. B. Hidage, and A. Rustaiyan. 2001. Antiepileptic potential and composition of the fruit essential oil of *Ferula gummosa* Boiss. *Iran Biomed.* 5: 15-16.
- 26- Tung, H. T., W. E. Donaldson, and P. B. Hamilton. 1972. Altered lipid transport during aflatoxicosis. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 22: 97-104.