

## اثر پودر سماق و پروبیوآنزیم بر عملکرد و فراسنجه های خونی

### بلدرچین ژاپنی

• محمد امید زاده (نویسنده مسئول)

دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

• نصراله ولی

استادیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

• جواد پوررضا

استاد گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد

تاریخ دریافت: تیرماه ۹۲ تاریخ پذیرش: آذرماه ۹۲

شماره تماس نویسنده مسئول: ۰۹۱۶۷۲۷۹۶۰۰

Email: [omidizadeh.m@gmail.com](mailto:omidizadeh.m@gmail.com)

### چکیده

این آزمایش به منظور تعیین اثر سطوح مختلف پودر سماق در جیره ی غذایی با دو سطح پروبیوآنزیم<sup>۱</sup> بر عملکرد و فراسنجه های خونی تری گلیسرید و کلسترول بلدرچین ژاپنی از سن ۸ تا ۴۲ روزگی (دوره رشد)، در قالب آزمایش فاکتوریل ۲\*۴ بر پایه طرح کاملاً تصادفی، با ۸ تیمار، ۳ تکرار و تعداد ۵ قطعه بلدرچین و در هر تکرار از هر دو جنس، اجرا شد. پودر سماق در چهار سطح صفر، ۰/۰۷۵، ۰/۱۲۵ و ۰/۱۷۵ درصد بود. هر یک از این سطوح با دو سطح پروبیوآنزیم صفر و ۰/۰۱۴ درصد به کار برده شد و اثرات انفرادی و متقابل سطوح این دو نوع تیمار، بر عملکرد بلدرچین ژاپنی مورد آزمایش قرار گرفت. بین اثر انفرادی و اثر متقابل پودر سماق و پروبیوآنزیم در تأثیر بر صفات مورد بررسی، خوراک مصرفی روزانه، ضریب تبدیل غذایی، تری گلیسرید و کلسترول خون نسبت به تیمار شاهد تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). میانگین ضریب تبدیل غذایی تحت تأثیر سطح ۰/۱۷۵ درصد پودر سماق معنی دار نبود ( $P>0/05$ ). به موازات افزایش سطح پودر سماق در میانگین وزن زنده، سینه، سنگدان، کبد، قلب، وزن روده های باریک، بزرگ، وزن و طول روده کور، تری گلیسرید، کلسترول، طول روده های باریک و بزرگ تغییرات معنی داری مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). در این آزمایش سطح ۰/۱۲۵ درصد پودر سماق سبب بهبود تری گلیسرید، وزن روده باریک و وزن روده کور نسبت به سطوح ۰/۰۷۵ و ۰/۱۷۵ درصد شد، اما تفاوت معنی دار نبود ( $P>0/05$ ).

واژه های کلیدی: بلدرچین ژاپنی، پروبیوآنزیم، تری گلیسرید، سماق، کلسترول.

Animal Sciences Journal (Pajouhesh &amp; Sazandegi) No 104 pp: 183-194

**Effect of different levels of sumac powder ( *Rhus coriaria L.* ) and probioenzyme on performance and parameters of blood of Japanese quail(*Coturnix japonica*).**

By: Omidzadeh.M., Msc Student in Animal Science, Islamic Azad University, Shahrekord Branch (Corresponding Author; Tel:+989167279600) and Vali N., Associate Professor of Animal Sciences Department, Islamic Azad University, Shahrekord Branch. and pourreza J., Professor of Animal Sciences Department, Islamic Azad University, Shahrekord Branch

Received: July 2013

Accepted: December 2013

This experiment was carried out to determine the effect of different levels of sumac powder (*Rhus coriaria L.*) in the ration with and without probioenzyme on the performance and parameters of blood cholesterol and triglycerides of Japanese quail, from the age of 8 to 42 days, based on a completely randomized design, containing 8 treatment, 3 repetition, and 5 chicks of quail with both sexes in each repetition. Sumac powder was used in 4 levels: 0, 0.075, 0.125 and 0.175 percent, each level with 2 levels of probioenzyme (0 and 0.014 percent), and finally the individual and reciprocal effects of these two kinds of treatments on Japanese quail performance were examined and studied. Different levels of probioenzyme no meaningful differences on the examined qualities ( $p>0/05$ ). Different levels of sumac powder no meaningful differences on the examined qualities ( $p>0/05$ ). There was also no meaningful differences in these qualities under the reciprocal effect of sumac powder and probioenzyme different levels ( $p>0/05$ ). Under the effect of sumac powder 0.175 percent level feed conversion ratio was no meaningful increased more ( $p>0.05$ ). Parallel to increasing the levels of sumac powder in the ration, mean of the live, chest, gizzard, liver, heart, small intestine, large intestine weight and Length and weight cecum no meaningful decrease and the length of small intestine, large intestine no meaningful increase was observed ( $p>0/05$ ). Compared with levels 0.075 0.175 percent, the level 0.125 percent of sumac powder in this experiment improved and increased some qualities increased but no meaningful ( $p>0.05$ ).

**Key words:** Japanese quail, probioenzyme, Triglycerides, sumac, Cholesterol.

**مقدمه**

نشان می‌دهد عصاره‌ی میوه این گیاه بر روی هر دو نوع باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی مؤثر است که این اثر بر روی باکتری‌های گرم مثبت قوی‌تر است (احمدیان عطاری و همکاران، ۱۳۸۶). بررسی‌های انجام شده نشان می‌دهد که استفاده از پروبیوتیک‌ها در ترکیب جیره باعث کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید پلاسما‌ی جوجه‌های گوشتی می‌گردد (موهان و آنجیمز، ۱۹۸۸؛ موهان و همکاران، ۱۹۹۶؛ هدادین و همکاران، ۱۹۹۶؛ تانوک و مانرو، ۲۰۰۰). پروبیوتیک به طور اختصاصی به عنوان محرک رشد و برای بهبود ضریب تبدیل غذایی در طیور مطرح می‌باشد که ضمن کاهش بیماری و بهبود ضریب تبدیل غذایی در طیور هیچ‌گونه باقی‌مانده بافتی نداشته و برخلاف آنتی‌بیوتیک‌ها مقاومت میکروبی ایجاد نمی‌کند (افشار مازندران و رجب، ۱۳۸۰). نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که پروبیوتیک

افزایش روز افزون مقاومت باکتری‌ها نسبت به آنتی‌بیوتیک‌ها و عوارض جانبی آن‌ها، استفاده از گیاهان دارویی و عصاره‌های گیاهی را مورد توجه زیادی قرار داده است (طالعی، ۱۳۸۲). سماق<sup>۱</sup> یک درختچه است که سابقه طولانی در طب سنتی دارد و در اکثر مناطق کوهستانی ایران به صورت خودرو وجود دارد و از اعضای خانواده آناکاردیا<sup>۲</sup> است (درودی، ۱۳۸۷). میوه سماق به دلیل داشتن ترکیبات فنلی نظیر تانن، فلاونول‌ها و آنتوسیانین‌ها می‌تواند به عنوان یک منبع غنی از آنتی‌اکسیدان‌ها عمل کند (پوراحمد و همکاران، ۱۳۸۸). در تحقیقی دیگر نشان داده‌اند که قسمت محلول در آب سماق، به عنوان یک مهارکننده غیر رقابتی گزانتین اکسیداز و جمع‌کننده رادیکال سوپراکسید عمل می‌کند و از افزایش کلسترول خون جلوگیری می‌کند (رئوفی، ۱۳۸۸). بررسی تحقیقات انجام شده در زمینه‌ی اثرات ضد میکروبی سماق

۵۰۰۰ جدا شد. سپس این نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند و میزان تری گلیسرید و کلسترول آن‌ها بوسیله دستگاه اسپکتروفوتومتر (USA,300 Alcyon) و توسط کیت پارس آزمون اندازه‌گیری شد. داده‌های حاصل از نتایج تحقیق توسط نرم افزار آماری SAS 2000 V 9.2 و با رویه GLM آنالیز گردید. سپس مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

#### جدول ۱: ترکیب جیره پایه تیمارهای آزمایشی در دوره رشد

جیره پایه	ترکیبات جیره
۴۷/۵	ذرت
۴۶	کنجاله سویا
۲/۵	روغن
۰/۰۵	لیزین
۰/۲	متیونین
۱/۸	دی کلسیم فسفات
۱/۲	کربنات کلسیم
۰/۲۵	نمک
۰/۲۵	مکمل ویتامین*
۰/۲۵	مکمل معدنی*
آنالیز محاسبه‌ای	
۲۸۵۰ Kcal/kg	انرژی قابل سوخت و ساز
۲۳ درصد	پروتئین
۱ درصد	کلسیم
۰/۴۸ درصد	فسفر در دسترس
۱/۴ درصد	لیزین
۰/۵۸ درصد	متیونین
۰/۹۲ درصد	متیونین، سیستین

\*هر ۲/۵ کیلو مکمل ویتامینه شامل: ۹۰۰۰۰۰ IU ویتامین A، ۲۰۰۰۰۰ IU ویتامین D3، ۱۸۰۰۰ mg ویتامین E، ۲۰۰۰ mg ویتامین K3، ۱۸۰۰۰ mg ویتامین B1، ۶۶۰۰ mg ویتامین B2، ۴۰۰۰ mg ویتامین B3، ۳۰۰۰۰ mg ویتامین B5، ۳۰۰۰ mg ویتامین B6، ۱۰۰۰۰ mg ویتامین B9، ۱۵ mg ویتامین B12، ۱۰۰ mg ویتامین H2 و ۵۰۰۰۰۰ mg کولین بود. \*هر ۲/۵ کیلو مکمل معدنی شامل: ۱۰۰۰۰۰ mg منگنز، ۸۰۰۰۰ mg آهن، ۱۰۰۰۰۰۰ mg روی، ۱۰۰۰۰۰۰ mg مس، ۱۰۰۰۰۰۰ mg سدیم و ۲۰۰ mg سلنیوم بود.

عملکرد و افزایش وزن بدن طیور را به صورت معنی‌داری بهبود می‌بخشد (موهان و همکاران، ۱۹۹۶). در تحقیقاتی که در گذشته انجام گرفته اند، ثابت شده است که آنزیم‌ها و پروبیوتیک‌ها دارای آثار مثبتی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی می‌باشند (شیرزادی و همکاران، ۱۳۸۸). در همین راستا اثر پودر سماق و پروبیوآنزیم بر عملکرد و فراسنجه‌های خونی تری گلیسرید و کلسترول بلدرچین ژاپنی در دوره‌ی رشد مورد بررسی قرار گرفت.

#### مواد و روش‌ها

در این آزمایش با استفاده از ۱۲۰ قطعه جوجه بلدرچین ژاپنی در قالب آزمایش فاکتوریل ۴\*۲ بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۸ تیمار و ۳ تکرار برای هر تیمار و تعداد ۵ قطعه پرنده در هر تکرار و تیمارهای آزمایش شامل ۲ سطح پروبیوآنزیم (صفر و ۰/۰۱۴ درصد) و ۴ سطح سماق (صفر، ۰/۰۷۵، ۰/۱۲۵ و ۰/۱۷۵ درصد) اجرا شد. جیره پایه (جدول ۱) بر اساس ذرت و سویا، با توجه به نیازمندی‌های توصیه شده توسط NRC ۱۹۹۴ تنظیم سپس مقدار مورد نیاز از افزودنی‌های تحت بررسی (پودر سماق و پروبیوآنزیم) به جیره‌ی پایه به صورت مکمل افزودنی اضافه شد تا هشت جیره‌ی آزمایشی تهیه شود، پرنده‌گان از سن یک تا هفت روزگی از جیره پایه (بدون سماق و پروبیوآنزیم) و از سن هشت تا چهل و دو روزگی (دوره رشد) جیره‌های آزمایشی را استفاده کردند. در طول دوره پرورش همه بلدرچین‌ها بصورت آزادانه به غذا و آب آشامیدنی دسترسی داشتند و شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود.

در کل دوره‌ی پرورش، به صورت هفتگی، وزن تک تک بلدرچین‌ها و هم‌چنین خوراک مصرفی و ضریب تبدیل غذایی اندازه‌گیری شده بود. در پایان دوره‌ی آزمایش، نیز میانگین وزن زنده‌ی نهایی تک تک بلدرچین‌ها در هر تکرار محاسبه شد. در سن ۴۳ روزگی پس از ۱۲ ساعت گرسنگی از هر تکرار (قفس) ۳ قطعه جوجه به طور تصادفی انتخاب و کشتار و اندازه‌گیری اجزای لاشه انجام شد و همچنین نمونه‌های خونی آن‌ها در لوله‌های آزمایش جمع‌آوری شد.

پلاسمای این نمونه‌ها بعد از سانتریفیوژ به مدت ۵ دقیقه در دور

## نتایج و بحث

وری از مواد خوراک مصرفی و نیز از بین بردن عوامل مزاحم از جمله میکروارگانیزم های مضر موجود در دستگاه گوارش و مواد خوراکی دارند، باشد (نوبخت و همکاران، ۱۳۸۹). داده های به دست آمده از تحقیق نوبخت و همکاران (۱۳۸۹) که با استفاده از مخلوط گیاهان دارویی (گزنه، پونه و کاکوتی) در جیره ی جوجه های گوشتی نشان دادند، تیمار حاوی ۰/۰۷۵ درصد گیاهان دارویی سبب بهبود در افزایش وزن روزانه شد. تحقیق حاضر با پژوهش نوبخت و همکاران مطابقت دارد. میکولک و همکاران (۱۹۹۱) با استفاده از پروبیوتیک در جیره های غذایی جوجه گوشتی، هیچگونه بهبود معنی داری در افزایش وزن بدن به دست نیاوردند که با تحقیق حاضر همخوانی دارد.

نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوتیم بر میانگین رشد هفتگی در جدول ۲ آورده شده است. تحت اثر استفاده از پودر سماق تا سطح ۰/۱۲۵ تفاوت معنی داری در میانگین رشد هفتگی و وزن نهایی مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). در اثر استفاده از پروبیوتیم اختلاف معنی داری بر میانگین رشد هفتگی و وزن زنده ی نهایی در دوره ی رشد مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ). تحت اثر متقابل سطح ۰/۰۱۴ درصد پروبیوتیم با سطوح سماق اختلاف معنی داری در میانگین رشد هفتگی و وزن نهایی مشاهده شد ( $P < 0/05$ ). افزایش وزن، با استفاده از گیاهان دارویی می تواند به علل گوناگون از جمله وجود ترکیبات شیمیایی مختلف در گیاهان دارویی که اثرات مفیدی بر فعالیت گوارشی و بهبود بهره

جدول ۲: اثر سطوح مختلف پودر سماق (درصد) و پروبیوتیم (گرم در تن خوراک) بر میانگین رشد هفتگی (گرم) بلدرچین ژاپنی

وزن بدن در سن ۴۲ روزگی	وزن بدن در سن ۳۵ روزگی	وزن بدن در سن ۲۸ روزگی	وزن بدن در سن ۲۱ روزگی	وزن بدن در سن ۱۴ روزگی	تیمار (درصد)
<b>پروبیوتیم %</b>					
۲۳۸/۳۱	۲۲۳/۵۷	۱۹۰/۱	۱۴۷/۴	۹۲/۰۳	صفر
۲۳۶/۰۶	۲۱۹/۳۲	۱۸۷/۸۶	۱۴۵/۴۲	۹۰/۴۷	۰/۰۱۴
<b>سماق %</b>					
۲۲۹/۶۵ <sup>b</sup>	۲۱۳/۴۴ <sup>b</sup>	۱۸۰/۲۷ <sup>b</sup>	۱۳۶ <sup>b</sup>	۸۶/۶۲ <sup>b</sup>	صفر
۲۴۳/۷۱ <sup>a</sup>	۲۲۶/۲۸ <sup>a</sup>	۱۹۵/۵ <sup>a</sup>	۱۵۳/۴۲ <sup>a</sup>	۹۵/۲۱ <sup>a</sup>	۰/۰۷۵
۲۳۵/۲ <sup>a</sup>	۲۲۴ <sup>a</sup>	۱۹۰/۹۳ <sup>a</sup>	۱۴۸/۶۶ <sup>a</sup>	۹۳/۴۶ <sup>a</sup>	۰/۱۲۵
۲۴۰/۴۱ <sup>ab</sup>	۲۲۲ <sup>ab</sup>	۱۸۹/۳۱ <sup>ab</sup>	۱۴۷/۶۵ <sup>a</sup>	۸۹/۷۲ <sup>ab</sup>	۰/۱۷۵
۲/۸۲	۲/۳۱	۱/۸	۱/۷۲	۱/۲۴	SEM
<b>پروبیوتیم * سماق</b>					
۲۳۷/۴۲	۲۲۳/۰۷	۱۸۸/۷۲	۱۳۸/۵۹	۹۰/۲۷	صفر
۲۴۴/۲۳	۲۲۸/۷۴	۱۹۳/۱۸	۱۵۶/۶۴	۹۸/۰۴	۰/۰۷۵
۲۳۹/۵۳	۲۲۴/۰۵	۱۹۰/۳۷	۱۴۸/۹۸	۹۱/۶۲	۰/۱۲۵
۲۳۷	۲۲۱/۹۴	۱۸۹/۷۵	۱۴۶/۷۴	۸۹/۱۷	۰/۱۷۵

## ۱۵۱ جدول ۲

وزن بدن	وزن بدن	وزن بدن	وزن بدن	وزن بدن	تیمار (درصد)
در سن ۴۲ روزگی	در سن ۳۵ روزگی	در سن ۲۸ روزگی	در سن ۲۱ روزگی	در سن ۱۴ روزگی	
۲۳۹/۳۹ <sup>b</sup>	۲۰۹/۲۱ <sup>b</sup>	۱۷۴/۵۶ <sup>b</sup>	۱۳۴/۷۷ <sup>b</sup>	۸۳/۶۹ <sup>a</sup>	صفر
۲۴۳/۲۶ <sup>a</sup>	۲۲۴/۱۵ <sup>a</sup>	۱۹۷/۵ <sup>a</sup>	۱۵۰/۶۳ <sup>a</sup>	۹۲/۷۶ <sup>b</sup>	۰/۰۷۵
۲۳۳/۶۶	۲۲۵/۸۴ <sup>a</sup>	۱۹۲/۳۶ <sup>a</sup>	۱۴۸/۸۲ <sup>a</sup>	۹۵/۵	۰/۰۱۴
۲۳۶/۵۷	۲۱۷/۹۶	۱۸۶/۴۲ <sup>a</sup>	۱۴۷/۳۴	۸۹/۷۹	۰/۱۷۵
<b>P-value</b>					
۰/۳۵۷	۰/۱۵۲۴	۰/۳۹۹۹	۰/۴۷۲	۰/۴۵۱۱	پروبیوآنزیم
۰/۳۵۸۱	۰/۱۸۸۲	۰/۰۳۱۳	۰/۰۰۳۷	۰/۰۶۷۳	سماق
۰/۸۹۵۴	۰/۵۲۶۶	۰/۲۰۴۵	۰/۸۷۸	۰/۳۷۷۷	پروبیوآنزیم*سماق

حروف متفاوت بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است ( $P < 0.05$ ).

میکروارگانسیم های پروبیوتیک با تولید اسید استیک و اسید لاکتیک و سایر ترکیبات بازدارنده ی رشد باکتری های بیماری زا، به رشد و تکثیر و اتصال میکروارگانسیم های سودمند به موکوس روده حیوانات کمک می کنند. و از توسعه باکتری های بیماری زا مانند اشرشیاکلی جلوگیری کرده و سموم حاصله از آنها را خنثی می کند. وجود این سموم در مجرای گوارشی باعث کاهش هضم پروتئین ها و شکستن آنها به ازت می گردد (جین و همکاران، ۱۹۹۸). از جمله آنزیم های مضرى که در دستگاه گوارش می تواند سلامتی پرنده را با خطر مواجه کنند، می توان به اوره آز باکتریایی، بتا گلیکوزیدازها (بتا گلوکوزیداز و بتا گلوکورونیداز) اشاره نمود. با اتصال میکروارگانسیم های مفید به بافت پوششی روده، فعالیت باکتری های تولید کننده اوره آز و بتا گلوکورونیداز و بتاگلوکوزیداز، کاهش یافته و منجر به بهبود احتمالی افزایش وزن می گردد (یئو و کیم، ۱۹۹۷).

نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوآنزیم بر میانگین ضریب تبدیل غذایی در جدول ۳ آورده شده است. نتایج حاصل از داده ها نشان می دهند که در کل دوره آزمایش، تیمار های آزمایشی تحت تاثیر پودر سماق و پروبیوآنزیم قرار نگرفته و تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ). نتایج این تحقیق با نتایج مطالعات بقایی و همکاران (۱۳۸۸) که گزارش کردند افزودن مخلوط چند گیاه دارویی به جیره در مقایسه با افزودن اسیدهای آلی و آنتی بیوتیک تأثیری بر مصرف خوراک جوجه های گوشتی ندارد مطابقت دارد. استفاده از پروبیوتیک در جیره باعث افزایش وزن از طریق افزایش قابلیت هضم کربوهیدرات ها، افزایش جذب مواد مغذی، کاهش فعالیت آنزیم های مضر و در نهایت باعث افزایش انرژی در دسترس می گردد (جین و همکاران، ۱۹۹۸). دلیل احتمالی آن جایگزین شدن میکروارگانسیم های مطلوب در مجرای گوارش می باشد.

جدول ۳: اثر سطوح مختلف پودر سماق (درصد) و پروبیوآنزیم (گرم در تن خوراک) بر ضریب تبدیل غذایی و خوراک مصرفی بلدرچین ژاپنی در دوره رشد

خوراک	ضریب	خوراک	ضریب	خوراک	ضریب	خوراک	ضریب	خوراک	ضریب	تیمار (درصد)
مصرفی	تبدیل	مصرفی	تبدیل	مصرفی	تبدیل	مصرفی	تبدیل	مصرفی	تبدیل	
در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	در هفته	
اول	اول	چهارم	چهارم	سوم	سوم	دوم	دوم	اول	اول	
آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	آزمایش	
<b>پروبیوآنزیم %</b>										
۴/۴۵	۲۸/۰۸ <sup>a</sup>	۴/۲۳	۱۸/۷۹ <sup>b</sup>	۲/۵۶	۱۸/۲۷ <sup>b</sup>	۲/۴	۱۸/۵۸ <sup>a</sup>	۲/۲۴	۱۵/۷	صفر
۴/۵۷	۲۴/۶۳ <sup>b</sup>	۴/۴۵	۲۳/۱۸ <sup>a</sup>	۲/۵۳	۱۹/۲۹ <sup>a</sup>	۲/۲	۱۷/۸۲ <sup>b</sup>	۲/۲۱	۱۵/۸۶	۰/۰۱۴
<b>سماق %</b>										
۴/۵۶	۲۵/۶ <sup>b</sup>	۴/۲۷	۲۵/۷۵ <sup>a</sup>	۲/۵۵	۱۹/۷۳ <sup>ab</sup>	۲/۲۲	۱۹/۴۷ <sup>b</sup>	۲/۲۸	۱۶/۵۵ <sup>a</sup>	صفر
۴/۵۶	۲۶/۰۲ <sup>b</sup>	۴/۲۷	۲۳/۶ <sup>b</sup>	۲/۶۵	۱۸/۹۳ <sup>b</sup>	۲/۲۷	۱۸/۱۸ <sup>c</sup>	۲/۲۱	۱۶/۷۹ <sup>a</sup>	۰/۰۷۵
۴/۴۹	۲۳/۴۲	۴/۵۱	۲۱/۳۶ <sup>bc</sup>	۲/۷	۲۰/۷۱ <sup>a</sup>	۲/۴۵	۱۹/۹۹ <sup>a</sup>	۲/۱۵	۱۴/۶ <sup>b</sup>	۰/۱۲۵
۴/۴۳	۳۰/۳۶ <sup>a</sup>	۴/۳۱	۲۰/۲۲ <sup>c</sup>	۲/۵۸	۱۸/۲۲ <sup>c</sup>	۲/۲۵	۱۹/۴۶ <sup>b</sup>	۲/۰۸	۱۵/۱۸ <sup>b</sup>	۰/۱۷۵
۰/۰۶	۰/۷۹	۰/۰۶	۱/۱	۰/۰۵	۰/۳۶	۰/۰۴	۰/۴۱	۰/۰۴	۰/۲۳	SEM
<b>پروبیوآنزیم * سماق</b>										
										سماق %
۴/۴۵	۲۸/۶۵ <sup>b</sup>	۳/۹۸	۲۲/۹۴	۲/۶۶	۱۷/۷۹ <sup>ab</sup>	۲/۳۴	۱۹/۲۲ <sup>b</sup>	۲/۱۷	۱۶/۷۳ <sup>a</sup>	صفر
۴/۵۴	۳۰/۴۵ <sup>b</sup>	۴/۳۱	۱۸/۲۸	۲/۵۸	۱۷/۵۱ <sup>b</sup>	۲/۳۲	۱۸/۵۷ <sup>c</sup>	۲/۱۸	۱۶/۳۷ <sup>a</sup>	۰/۰۷۵
۴/۵	۲۱/۹۹	۴/۲۲	۱۳/۸۸	۲/۷۱	۱۹/۱۴ <sup>a</sup>	۲/۵۸	۲۰/۳۶ <sup>a</sup>	۲/۲۷	۱۴/۵۶ <sup>b</sup>	صفر
۴/۳۲	۳۱/۲۲ <sup>a</sup>	۴/۱۱	۲۰/۰۸	۲/۶	۱۸/۶۵ <sup>c</sup>	۲/۳۵	۲۰/۳۶ <sup>b</sup>	۲/۱	۱۵/۱۴ <sup>b</sup>	۰/۱۲۵
										سماق %
۴/۶۷	۲۲/۵۶ <sup>b</sup>	۴/۵۵	۲۸/۵۷	۲/۶۶	۱۶/۷۴ <sup>ab</sup>	۲/۱۱	۱۵/۳۱ <sup>b</sup>	۲/۲	۱۶/۳۶	صفر
۴/۵۸	۲۱/۵۹ <sup>b</sup>	۴/۲۳	۲۸/۹۳	۲/۷۳	۲۰/۳۶ <sup>b</sup>	۲/۲۳	۱۷/۷۹ <sup>c</sup>	۲/۲۴	۱۷/۲۲	۰/۰۱۴
۴/۵۵	۲۹/۵۱ <sup>a</sup>	۴/۵۲	۲۰/۳۶	۲/۵۸	۱۷/۷۹ <sup>c</sup>	۲/۱۶	۱۸/۵۶ <sup>b</sup>	۲/۰۵	۱۵/۲۳	۰/۱۷۵
<b>P-value</b>										
۰/۳۹۲۷	۰/۰۰۰۱	۰/۰۷۱۷	۰/۰۰۰۱	۰/۷۸۸۴	۰/۰۰۰۱	۰/۰۱۴۳	۰/۰۰۰۱	۰/۵۵۸۱	۰/۵۳۵۷	پروبیوآنزیم
۰/۸۸۳۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۲۵۳	۰/۰۰۰۱	۰/۱۲۰۹	۰/۰۰۰۱	۰/۱۴۷۵	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۰۳	۰/۰۰۰۱	سماق
۰/۸۸۴	۰/۰۰۰۱	۰/۱۷۴۳	۰/۰۰۰۱	۰/۶۵۲۱	۰/۰۰۰۱	۰/۸۳۹۰	۰/۰۰۱۶	۰/۱۲۵۳	۰/۴۴۸۸	پروبیوآنزیم * سماق

حروف متفاوت بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است ( $p < 0.05$ ).

**جدول ۴: اثر سطوح مختلف پودر سماق (درصد) و پروبیوآنزیم (گرم در تن خوراک) بر میانگین فراسنجه های خونی تری گلیسرید و کلسترول بلدرچین ژاپنی**

کلسترول	تری گلیسرید	تیمار (درصد)
(میلی گرم بر دسی لیتر)	(میلی گرم بر دسی لیتر)	(میلی گرم بر دسی لیتر)
<b>پروبیوآنزیم %</b>		
۲۰۳/۱۳	۲۲۹/۴۲	صفر
۱۷۱/۷۲	۱۹۳/۹۴	۰/۰۱۴
<b>سماق %</b>		
۱۸۵/۵۸	۲۵۱/۷۸	صفر
۱۸۱/۱۴	۲۴۴/۰۸	۰/۰۷۵
۲۱۴/۹۳	۱۶۶/۵۹	۰/۱۲۵
۱۶۸/۰۴	۱۸۴/۲۶	۰/۱۷۵
۸/۲۶	۲۱/۱۶	SEM
<b>پروبیوآنزیم * سماق</b>		
		پروبیوآنزیم %
۲۰۹/۷۶	۲۴۲/۵۳	صفر
۲۰۸/۳۸	۱۷۵/۴۸	۰/۰۷۵
۲۰۹/۴۸	۱۵۸/۴۶	۰/۱۲۵
۱۸۴/۸۸	۱۰۷/۱۸	۰/۱۷۵
		پروبیوآنزیم %
۱۶۱/۳۸	۳۱۲/۰۳ <sup>a</sup>	صفر
۱۵۳/۹	۱۲۷/۶۸ <sup>b</sup>	۰/۰۷۵
۲۲۰/۳۸	۱۷۴/۷۱ <sup>b</sup>	۰/۱۲۵
۱۵۱/۲	۳۰۵/۳۳ <sup>a</sup>	۰/۱۷۵
<b>P-value</b>		
۰/۰۵۴	۰/۳۸۰۱	پروبیوآنزیم
۰/۲۱۳	۰/۳۷۷۹	سماق
۰/۴۶۴۴	۰/۱۴۳۷	پروبیوآنزیم * سماق

حروف متفاوت بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده وجود اختلاف معنی دار است ( $p < 0.05$ )

نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوآنزیم بر میانگین فراسنجه های خونی تری گلیسرید و کلسترول در جدول ۴ آورده شده است.

فراسنجه های خونی تری گلیسرید تحت اثر متقابل سطح ۰/۰۱۴ درصد پروبیوآنزیم و سطوح پودر سماق قرار گرفته و تفاوت معنی داری مشاهده شد ( $P < 0.05$ ). فراسنجه های خونی کلسترول تحت تاثیر پودر سماق و پروبیوآنزیم قرار نگرفته و تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ).

در تحقیق حیدری و همکاران (۱۳۸۹) اظهار داشتند که در جیره های غذایی جوجه های گوشتی استفاده ۵/۱ درصدی از گیاه پونه باعث کاهش سطح تری گلیسرید سرم خون می شود که با نتایج حاضر مطابق می باشد. یافته های تحقیق حاضر با نتایج تحقیق عبدالرحیم و همکاران (۱۹۹۶) و هدادین و همکاران (۱۹۹۶) و موهان و همکاران (۱۹۹۶) مبنی بر کاهش تری گلیسرید و کلسترول سرم در جیره های حاوی پروبیوتیک مطابقت دارد.

این موضوع تایید کننده نقش مهم میکروارگانیسم های دستگاه گوارش در بازچرخ لیپید ها است.

بطوری که از بازجذب عمده نمک های صفراوی در حضور میکروارگانیسم های ویژه مانند باسیلوس سابتیلوس<sup>۴</sup> و باسیلوس لیخنیفرمیس<sup>۵</sup> جلوگیری می شود. از طرفی این میکروارگانیسم ها قادر به سنتز آنزیم های استراز (اسید های چرب را به شکل استریفیه متفاوت از ساختمان تری گلیسرید ها در روده تبدیل می کند) و لیپاز (میزان جذب تری گلیسرید ها را کاهش می دهد) می باشند.

در تحقیقی یان و همکاران (۲۰۰۴) پروبیوتیک چندگانه حاوی باسیلوس استرپتوکوکوس<sup>۶</sup>، لاکتوباسیلوس استرپتوکوکوس<sup>۷</sup>، رودوباکتر استرپتوکوکوس<sup>۸</sup>، آسپرژیلوس اوریزا<sup>۹</sup> در جیره جوجه های گوشتی استفاده نمودند که تاثیری بر جمعیت میکروبی ایلئوم و روده کور نداشت ولی کلسترول سرم و تولید گاز آمونیاک را در بستر کاهش داد، که با نتایج فوق همخوانی دارد.

جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش می شود، لذا سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیشتری از آنها جذب و در بدن ذخیره می شود و منجر به بهبود درصد لاشه و به دنبال آن باعث کاهش تبدیل پروتئین به چربی گردیده و مقادیر کمتری چربی نیز می تواند در بدن تجمع یابد. کبد در بدن به عنوان عضو سم زدا بخش قابل توجهی از سموم تولیدی توسط میکرو بهای مضر را خنثی می کند، با توجه به اینکه در استفاده از مخلوط گیاهان دارویی، جمعیت میکروبی مضر کاهش می یابد، لذا کبد متحمل فعالیت های سم زدایی کمتری شده و به همین خاطر از نظر وزنی، زیاد رشد نمی کند. تحقیقات بقایی و همکاران (۱۳۸۸) نشان داد که استفاده از گیاهان دارویی سبب کاهش وزن لاشه و صفات مربوط به آن در جوجه های گوشتی شد که با تحقیق حاضر مطابقت دارد. نتایج حاصل از این تحقیق با نتایج ماندال و همکاران (۱۹۹۶) و خان و همکاران (۲۰۰۰) که گزارش کردند، افزودن پروبیوتیک تأثیری بر درصد لاشه ندارد مطابقت دارد.

نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوآنزیم بر میانگین صفات ترکیب لاشه در جدول ۵ آورده شده است. صفات ترکیب لاشه تحت تاثیر پودر سماق و پروبیوآنزیم قرار نگرفته و تفاوت معنی داری بین تیمار های آزمایشی مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). علی رغم عدم وجود تفاوت معنی دار بین تیمار های آزمایشی با افزایش میزان پودر سماق و پروبیوآنزیم میانگین صفات ترکیب لاشه به طور غیر معنی داری کاهش یافته بود ( $p>0/05$ ). کاهش وزن لاشه و سینه در گروه های آزمایشی حاوی سماق نسبت به تیمار شاهد می تواند در ارتباط با اثرات ضد میکروبی گیاهان دارویی مورد استفاده باشد. زیرا بر اساس اظهارات لی و همکاران (۲۰۰۴) از جمله معایب وجود میکروب های مضر در دستگاه گوارش، افزایش تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه مواد هضمی، فعالیت دی آمیناسیونی پروتئین و اسیدهای آمینه مصرفی و نیز افزایش سرعت تجزیه آنها در اثر ترشح موادی از قبیل آنزیم اوره آز توسط میکرو بها می باشد و با توجه به اینکه کاربرد گیاهان دارویی سبب کاهش

جدول ۵: اثر سطوح مختلف پودر سماق (درصد) و سطوح مختلف پروبیوآنزیم (گرم در تن)

## بر میانگین صفات ترکیب لاشه بلدرچین ژاپنی

وزن	وزن لاشه	وزن لاشه آماده ی طبخ	وزن زنده	وزن بال	وزن سینه	وزن ران	وزن سنگدان	وزن کبد	وزن قلب	تیمار (درصد)
(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	
<b>پروبیوآنزیم %</b>										
۱/۹۱	۱۷۶/۸۶	۲۰۸/۰۵	۲۴۱/۱۹	۱۳/۹۱	۷۱/۰۱	۳۹/۹	۴/۶۵	۴/۴۱	۱/۹۱	صفر
۱/۹۸	۱۷۷/۹۵	۲۰۸/۶۴	۲۴۱/۶۶	۱۳/۶۵	۷۰/۷۶	۴۰/۰۳	۴/۶۶	۴/۴۷	۱/۹۸	۰/۱۴
<b>سماق %</b>										
۱/۹۶	۱۷۷/۸۷	۲۰۵/۹۲	۲۴۰	۱۳/۶۳	۷۲/۱۷	۳۹/۳۹	۵/۰۶	۴/۴	۱/۹۶	صفر
۱/۹۵	۱۷۷/۶۶	۲۱۳/۷۱	۲۴۴/۲۷	۱۴/۰۳	۷۲/۰۵	۴۰/۹۵	۴/۴۸	۴/۷۹	۱/۹۵	۰/۷۵
۱/۹۳	۱۷۶/۷۳	۲۰۴/۲۸	۲۳۶/۸۸	۱۳/۵۸	۶۹/۰۸	۳۸/۵۶	۴/۵۵	۴/۱۵	۱/۹۳	۰/۱۲۵
۱/۹۳	۱۷۷/۳۶	۲۰۹/۴۹	۲۴۴/۲۷	۱۳/۸۸	۷۰/۲۲	۴۰/۹۷	۴/۶۴	۴/۴۲	۱/۹۳	۰/۱۷۵
۰/۰۳	۲/۰۱	۲/۸۹	۳/۴۱	۰/۱۸	۱/۰۲	۰/۵۱	۰/۱۱	۰/۱۶	۰/۰۳	SEM



ادامه جدول ۵

وزن	وزن	وزن	وزن	وزن	وزن	وزن لاشه	وزن	وزن	تیمار (درصد)
قلب	کبد	سنگدان	ران	سینه	بال	آماده‌ی	لاشه	زنده	
(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	(گرم)	طبخ	شکم پر	(گرم)	
						(گرم)	(گرم)		

پروبیوآنزیم\*سماق

									پروبیوآنزیم %	سماق %
۲/۰۶	۴/۶۶	۴/۸۳	۴۰/۷	۷۲/۷۲	۱۳/۵۷	۱۸۰/۶۸	۲۱۰/۰۱	۲۴۴/۷۱	صفر	
۱/۸۶	۴/۵۷	۴/۴	۴۰/۰۲	۷۲/۷۴	۱۳/۹۴	۱۷۶/۰۹	۲۱۱/۲۴	۲۴۵/۱۷	۰/۰۷۵	
۱/۸۸	۴/۵۲	۴/۶۶	۳۷/۴۲	۷۰/۴۷	۱۳/۳۱	۱۷۵/۰۸	۲۰۹/۰۱	۲۴۰/۹۵	۰/۱۲۵	صفر
۱/۸۶	۴/۲۷	۴/۹۴	۴۱/۸۷	۷۰/۲۱	۱۴/۰۱	۱۷۹/۱	۲۰۹/۷	۲۴۳/۵	۰/۱۷۵	
									پروبیوآنزیم %	سماق %
۱/۸۸	۴/۳۳	۵/۴	۳۸/۲۸	۷۲/۶۷	۱۳/۸۰	۱۷۶/۸۱	۲۰۵/۶۹	۲۴۰/۷	صفر	
۲/۰۶	۴/۶۶	۴/۶۸	۴۲/۰۹	۷۲/۴۲	۱۴/۲۳	۱۸۰/۹۷	۲۲۰/۰۴	۲۴۸/۱۷	۰/۰۷۵	
۲/۰۱	۴/۳۵	۴/۷۷	۴۰/۳	۷۰/۸۷	۱۴/۲	۱۸۳/۶۱	۲۱۱/۱۷	۲۴۷/۱۸	۰/۱۲۵	۰/۰۱۴
۱/۹۹	۴/۳۷	۴/۵۳	۳۹/۸۶	۶۹/۱۷	۱۳/۶۴	۱۷۳/۸۸	۲۰۵/۴۱	۲۴۰/۸۱	۰/۱۷۵	
<b>P-value</b>										
۰/۲۴۸۳	۰/۸۱۱۱	۰/۹۳۹۱	۰/۸۹۷۹	۰/۸۹۰۱	۰/۴۴۷۹	۰/۷۷۳	۰/۸۸۹۲	۰/۹۲۱۷		پروبیوآنزیم
۰/۹۶۵۶	۰/۳۸۹۳	۰/۰۶۴۱	۰/۳۲۳۲	۰/۵۷۵	۰/۸۵۳۷	۰/۹۵۴۹	۰/۵۰۳۶	۰/۹۰۳۹		سماق
۰/۱۴۳۴	۰/۵۲۵۴	۰/۱۰۸۹	۰/۱۲۵۲	۰/۹۹۳۷	۰/۶۴۵۵	۰/۴۹۶۴	۰/۶۴۷۳	۰/۸۴۳۱		پروبیوآنزیم*سماق

حروف متفاوت بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده ی وجود اختلاف معنی دار است ( $P < 0.05$ ).

تحقیق حاضر با نتایج یعقوب فر و همکاران (۱۳۸۸)، موهان و همکاران (۱۹۹۶)، میکولک و همکاران (۱۹۹۱) که در اثر استفاده از پروبیوتیک در جیره ی جوجه های گوشتی، هیچ گونه بهبود معنی داری در افزایش وزن و صفات مربوط به لاشه به دست نیاوردند مطابقت ندارد.

نتایج حاصل از اثر سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوآنزیم بر میانگین طول و وزن روده در جدول ۶ آورده شده است. وزن و طول روده کور و روده باریک تحت تاثیر پودر سماق و اثر متقابل پودر سماق و پروبیوآنزیم قرار گرفته و تفاوت معنی داری بین تیمار های آزمایشی مشاهده شد ( $P < 0.05$ ).

جدول ۶: اثر سطوح مختلف پودر سماق (درصد) و سطوح مختلف پروبیوآنزیم (گرم در تن) بر میانگین طول و وزن روده بلدرچین ژاپنی

تیمار (درصد)	طول روده‌ی باریک (cm)	وزن روده‌ی باریک (گرم)	طول روده‌ی کور (cm)	وزن روده‌ی کور (گرم)	طول روده‌ی بزرگ (cm)	وزن روده‌ی بزرگ (گرم)	
<b>پروبیوآنزیم %</b>							
صفر	۵۹/۱۹	۵/۰۲	۸/۴۱	۰/۵۴	۷/۱	۰/۵۷	
۰/۰۱۴	۶۱/۴۱	۴/۸۶	۸/۵۶	۰/۴۶	۷/۳۶	۰/۵۸	
<b>سماق %</b>							
صفر	۶۱/۵ <sup>a</sup>	۴/۹۵ <sup>ab</sup>	۹/۱۳ <sup>a</sup>	۰/۶۲ <sup>a</sup>	۷/۱۶	۰/۶۲	
۰/۰۷۵	۶۰/۷۷ <sup>ab</sup>	۴/۹۷ <sup>ab</sup>	۸/۶۹ <sup>ab</sup>	۰/۴۵ <sup>b</sup>	۷/۴۱	۰/۵۷	
۰/۱۲۵	۵۷/۵۵ <sup>b</sup>	۴/۵۶ <sup>b</sup>	۷/۹۴ <sup>c</sup>	۰/۴۳ <sup>b</sup>	۷/۲۵	۰/۵۱	
۰/۱۷۵	۶۱/۳۸ <sup>a</sup>	۵/۲۸ <sup>a</sup>	۸/۱۹ <sup>bc</sup>	۰/۵ <sup>b</sup>	۷/۱۱	۰/۶	
SEM	۰/۷۶	۰/۱۲	۰/۱۵	۰/۰۲	۰/۱۲	۰/۰۳	
<b>پروبیوآنزیم*سماق</b>							
						سماق %	پروبیوآنزیم %
صفر	۵۸/۶	۵/۰۴	۸/۹۷	۰/۶۶ <sup>a</sup>	۶/۷۵	۰/۵۵	
۰/۰۷۵	۶۰/۳۹	۵/۲۴	۸/۸	۰/۵	۷/۱۷	۰/۵۸	
صفر	۵۹/۱۹	۴/۹۶	۸/۰۱	۰/۴۸ <sup>b</sup>	۷/۵۹	۰/۶۳	
۰/۱۲۵	۶۰/۱۷	۵/۱۵	۸/۱۹	۰/۵۴	۷/۱۷	۰/۶	
۰/۱۷۵	۶۵/۱۹ <sup>a</sup>	۵/۰۲	۹/۴۶ <sup>a</sup>	۰/۶ <sup>a</sup>	۷/۷	۰/۶۳ <sup>a</sup>	
۰/۰۷۵	۶۱/۹۵	۴/۸۷	۸/۷۴	۰/۴۱ <sup>b</sup>	۷/۷۸	۰/۵۹	
۰/۰۱۴	۵۸/۳ <sup>b</sup>	۴/۶۴	۸/۳۵ <sup>b</sup>	۰/۴۳	۷/۳۱	۰/۵ <sup>b</sup>	
۰/۱۲۵	۶۱/۸	۵/۲۴	۸/۰۳ <sup>b</sup>	۰/۴۴	۶/۹۵	۰/۵۶	
۰/۱۷۵							
<b>P-value</b>							
پروبیوآنزیم	۰/۰۷۶	۰/۳۴۱۶	۰/۵۲۴	۰/۰۸۱۸	۰/۲۰۲۲	۰/۹۵۶۷	
سماق	۰/۳۱۶۱	۰/۴۲۱۷	۰/۰۰۴۵	۰/۰۱۳۱	۰/۳۶۱۲	۰/۷۲۰۵	
پروبیوآنزیم*سماق	۰/۱۹۶۲	۰/۷۰۵۷	۰/۷۵۲	۰/۹۶۴۹	۰/۰۶۹۲	۰/۲۰۲۱	

حروف متفاوت بر روی اعداد هر ستون نشان دهنده ی وجود اختلاف معنی دار است ( $p < 0.05$ ).

## نتیجه گیری

به نظر می رسد افزودن سماق به دلیل افزایش خوشخوراکی و داشتن توانایی تغییر فلور میکروبی به سمت میکروارگانسیم های مفید دستگاه گوارش موجب افزایش مصرف خوراک و به دنبال آن اضافه وزن بهتر شده بود. تحت اثر متقابل سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوآنزیم تفاوت معنی داری برای صفات ترکیب لاشه در این پژوهش مشاهده نشد. بنابراین می توان نتیجه گیری کرد که پودر سماق و پروبیوآنزیم با هم اثر همپوشانی دارند. و به همین دلیل می توان سطوح مختلف پودر سماق و پروبیوآنزیم را به صورت مخلوط با هم استفاده کرد تا بدون نیاز به آنتی بیوتیک و خطرات ناشی از بقایای آن در محصولات برای انسان، از فعالیت باکتری های مضر دستگاه گوارش و اثرات سموم آن ها پیش گیری کرد. مصرف سطوح بالای پودر سماق و هم چنین پروبیوآنزیم باعث کاهش وزن کبد و قلب خواهد شد که ناشی از اثرات سم زدایی و ضدباکتریایی و ترکیبات شیمیایی آن ها می باشد.

## پاورقی:

۱- پروبیوآنزیم ترکیبی از پروبیوتیک و آنزیم است که شامل باکتری های باسیلوس لیخنیفرمیس، باسیلوس سوبتیلیس، انتروکوکوس فاسیوم و لاکتوباسیلوس اسیدوفیلوس و آنزیم های بتا گلوکاناز، بتا زایلاناز، آلفا آمیلاز، پروتئاز و سلولاز است. این محصول از شرکت ارشیا دارو تهیه شد.

- 2-Rhus coriaria L.
- 3- Anacardiaceae
- 4- *Bacillus Subtilis*
- 5- *Bacilluslecheniformis*
- 6- *Bacillus Streptococcus*
- 7- *Lactobacillus Streptococcus*
- 8- *Rhodobacter Streptococcus*
- 9- *Aspergillus Oryzae*

## منابع

- ۱- احمدیان عطاری، م.م.، امین، غ.ر.، فاضلی، م.ر.، جمالی فر، ح.، ۱۳۸۶، مروری بر اثرات ضد میکروبی میوه ی سماق، فصلنامه ی گیاهان دارویی، سال هفتم، دوره ی اول، ص ۹۱.
- ۲- افشار مازندران، ن.، و رجب، الف.، ۱۳۸۰، پروبیوتیک ها و

کاربرد آن ها در تغذیه ی دام و طیور، انتشارات نوربخش، چاپ اول، ترجمه، ۳۶۰ صفحه.

۳- بقایی، م.، اسلامی، م.، کاجی، م.، ممویی، م.، ۱۳۸۸، مقایسه ی اثرات اسیدآلی و مخلوط گیاهان دارویی با آنتی بیوتیک محرک رشد بر عملکرد و قابلیت هضم جوجه های گوشتی. پایان نامه ی کارشناسی ارشد، دانشگاه رامین، ص ۸۹-۵۲.

۴- درودی، ه.، اکبری نیا، م.، جلالی، غ.، خسروآبادی، الف.، ۱۳۸۷، تأثیر قلمه و بستر کاشت بر ریشه دهی و زنده مانی قلمه ی سماق، مجله ی زیست شناسی ایران، جلد ۲۱، شماره ی دوم، ص ۲۷۷-۲۷۰.

۵- رئوفی، الف.، مردانی، م.، سباق، م.، دلفان، ب.، تاراهی، م.ج.، ۱۳۸۸، بررسی اثر سماق در کاهش LDL کلسترول در مقایسه با لوستاتین، مجله ی علمی دانشگاه علوم پزشکی ایلام، دوره ی ۱۷، شماره ی سوم، ص ۵۶-۵۱.

۶- شیرزادی، ح.، مروج، ح. و شیوازاد، م.، ۱۳۸۸، تأثیر آنزیم های بتا گلوکاناز و زایلاناز بر عملکرد رشد و برخی از خصوصیات دستگاه گوارش جوجه های گوشتی تغذیه شده با جیره بر پایه گندم و جو، مجله پژوهش های علوم دامی، جلد ۱۹/۱، شماره ۲، ص ۹۷-۱۰۹.

۷- طالعی، غ.، مشکوه السادات، م.ه.، دلفان، ب.، ۱۳۸۲، بررسی اثر آنتی باکتریال عصاره های الف، جوشن، همیشه سبز و سماق لری بر روی تعدادی از باکتریهای گرم مثبت و گرم منفی، فصلنامه دانشگاه علوم پزشکی لرستان، سال پنجم، شماره ۱۸، ص ۲۳-۱۹.

۸- نوبخت، ع.، رحیم زاده، م.ر.، مهمان نواز، ی.، ۱۳۸۹، بررسی سطوح مختلف گیاهان دارویی گزنه، پونه و کاکوتی در مراحل آغازین و رشد بر عملکرد و کیفیت لاشه ی جوجه های گوشتی، چهارمین کنگره ی علوم دامی ایران، دانشگاه تهران، ص ۴۴-۴۰.

۹- یعقوب فر، ا.، پوراسلامی، ر.، فرودی، ف.، ۱۳۸۸، تأثیر پروبیوتیک بر عملکرد و ترکیبات لاشه ی جوجه های گوشتی تحت شرایط نرمال و تنش گرمایی، مجله ی پژوهش های علوم دامی، جلد ۱۹/۱، شماره ی ۲، ص ۵۸-۴۹.

- 10- Abdulrahim, S. M., Haddadin, M. S. Y., Hashlamoun, E. A. R. and Robinsons, R. K. 1996. The influence of *Lactobacillus acidophilus* and bacitracin on layer performance of chickens and cholesterol content of plasma and egg yolk. *British Poultry Science*. 37: 341 – 346.
- 11- Haddadin, M. S. Y., S. M. Abdulrahim, E. A. R. H. and Robinson, R. K. 1996. The effects of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hens eggs. *Poultry Science*. 75: 491-494.
- 12- Jin, L. Z., Ho, Y. W., Abdullah, N. and Jalaludin, S. 1998. Probiotics in poultry: modes of action. *World's Poultry Science Journal*. 53: 351 – 386.
- 13- Khan, A. S., Khalgue, A. and Pasha, T. N. 2000. Effect of dietary supplementation of various level of Fermacto on the performance of broiler chicks. *International Journal of Agriculture and Biology*. 2: 32-33.
- 14- Lee, W. K., Everts, H. and Beynen, A. C. 2004. Essential oils in broiler nutrition. *International Journal of Poultry Science*. 3 : 738 – 752.
- 15- Mandal, L., Sarkar, S. K. and Baidya, M. 1996. Comparative studies of antibiotics and prebiotics on the growth and economics of broiler raising. *Proceedings World Poultry Conference*. New Delhi, India. 266 p.
- 16- Mikulec, Z., Sermen, V. and Lukac, Z. 1999. Effect of probiotic on production results of fattened chickens fed different quantities of protein. *Veterinarski Archive*. 69: 199-209.
- 17- Mohan, B., Kadirvel, R., Natarajan, A. and Bhaskaran, M. 1996. Effect of probiotic supplementation on growth, nitrogen utilization and serum cholesterol in broilers. *British Poultry Science*. 37: 395 – 401.
- 18- Mohan, K. O. R. and Andjames, C. K. 1988. The role of *Lactobacillus sporogens* (probiotics) as feed additives. *Journal of Poultry Science*. 25: 37 – 39.
- 19- National Research Council. (1994). Nutrients requirements of Poultry. 9<sup>th</sup> rev.ed. National Academy press: Washington, DC.
- 20- Pourahmad, J., Eskandari, M. R., Shkibaie, R. and Kamalinejad, M. 2010. A Search for Hepatoprotective Activity of Aqueous Extract of *Rhus Coriaria* L. Against Oxidative Stress Cytotoxicity. *Food Chemical Toxicol* 48(3):854-858.
- 21- SAS (Statistical Analysis System). (2000). SAS Users Guide, Version 9.2, SAS Institute Inc., Cary, NC.
- 22- Tannok, G., and Munro, K. 1997. Analysis of the fecal microflora of human subjects consuming a probiotic product containing *Lactobacillus rhamnosus*. *Applied and Environmental Microbiology*. 66: 2578-2588.
- 23- Yeo, J. and kim, K. 1997. Effect of feeding diets containing an antibiotic, a probiotic, or Yucca extract on growth and intestinal urease activity in broiler chicks. *Poultry Science*. 76 : 381 – 385.
- 24- Yoon, C., C. S. Nam, J. H. Park, S. K. Han, Y. M. Nam and J. T. Kwon. 2004. Effect of feeding multiple probiotics on performance and fecal noxious gas emission in broiler chicks. *Korean Journal Poultry Science* 3: 229-235.