

## تأثیر گیاه خرفه بر عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی

محمد رضا قربانی<sup>۱\*</sup>، محمد بوجارپور<sup>۲</sup>، منصور میاحی<sup>۳</sup>، جمال فیاضی<sup>۴</sup>، سیدرضا فاطمی طباطبایی<sup>۴</sup>  
و سید صالح طباطبایی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۹۱/۸/۲۴

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱/۲۰

### چکیده

به منظور تعیین اثر استفاده از گیاه خرفه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی سویه رأس، آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی، با استفاده از ۳ تیمار و ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار انجام شد. تیمارها عبارت بودند از گروه کنترل، و تیمارهای دوم و سوم که به ترتیب حاوی ۱ و ۲ درصد پودر خرفه بودند. خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی برای دوره‌های پیش‌دان و رشد اندازه‌گیری شدند. در پایان دوره (روز ۴۲) از هر تیمار ۸ قطعه پرنده (۴ خروس و ۴ مرغ) به صورت تصادفی انتخاب، و پس از توزین به منظور بررسی خصوصیات لاشه کشتار شدند. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از سطوح مختلف خرفه در دوره‌ی آغازین تأثیر معنی‌داری بر میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی ندارد ( $P > 0.05$ )؛ اما در دوره‌ی دوم پرورش، و کل دوره‌ی استفاده از خرفه در سطوح ۱ و ۲ درصد به صورت قابل ملاحظه‌ای مصرف خوراک و وزن بدن را نسبت به گروه شاهد افزایش می‌دهد ( $P \leq 0.05$ ). تأثیر سطوح مختلف پودر خرفه بر ضریب تبدیل غذایی در دوره‌ی رشد و نیز کل دوره‌ی پرورش، از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ). نتایج نشان می‌دهد تیمارهای غذایی اثر معنی‌داری بر بازده لاشه و اجزای آن نداشته‌اند ( $P > 0.05$ ). نتیجه می‌شود که استفاده از خرفه باعث افزایش وزن بدن و مصرف خوراک، بدون تغییر در ضریب اجزای غذایی جوجه‌ها شده است.

کلمات کلیدی: خرفه، عملکرد، خصوصیات لاشه، جوجه‌های گوشتی

### مقدمه

امروزه چشم‌انداز مدیریت سلامت روده از طریق تغذیه، یکی از موضوعات قابل توجه و پرطرفدار است (Choct 2009, Mountzouris et al. 2011) و مطالعات زیادی در مورد کاربرد متابولیت‌های ثانویه گیاهی برای بهبود عملکرد و سلامتی جوجه‌های گوشتی در حال انجام است. مطالعات متعددی جهت بررسی اثرات سودمند این ترکیبات بر عملکرد رشد جوجه‌های گوشتی (Isabel and Santos, 2009)، فعالیت و کارکرد دستگاه گوارش

استفاده از ترکیبات فیتوژنیک، به دلیل نقش بالقوه‌ی آنها به عنوان جایگزین مناسب آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در تغذیه‌ی حیوانات، اخیراً روبه افزایش بوده است. اصطلاح "ترکیبات فیتوژنیک"<sup>۱</sup> ممکن است به قطعات مورد استفاده‌ی گیاه یا عصاره‌های گیاهی (همانند اسانس‌های روغنی، اولئوسین‌ها<sup>۲</sup> و فلاونوئیدها<sup>۳</sup>) حاصل از آن اطلاق شود (Brenes and Roura 2010, Mountzouris et al. 2011).

\*۱ دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه طیور، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۲ (نویسنده مسئول) E-mail: Ghorbani.mr2010@gmail.com

۳ استادیار گروه علوم دامی، دانشکده علوم دامی و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

۴ استاد گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

۴ دانشیار گروه فیزیولوژی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه شهید چمران اهواز

- 1- phytogetic compounds
- 2- oleoresins
- 3- flavonoids

با توجه به مطالب ذکر شده، به نظر می‌رسد که خرفه به علت دارا بودن ارزش تغذیه‌ای بالا و نیز خواص آنتی-اکسیدانی و ضد میکروبی در آینده اهمیت بیشتری پیدا خواهد کرد و قابلیت استفاده در تغذیه دام، طیور و آبزیان را نیز دارد (Dkhil et al. 2011). با توجه به تحقیقات به عمل آمده و مقالات منتشر شده‌ی در دسترس، به نظر می‌رسد تاکنون هیچ مطالعه‌ای در مورد استفاده از خرفه در تغذیه‌ی جوجه‌های گوشتی صورت نگرفته و در این مطالعه سعی شد تا تأثیر استفاده از خرفه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی مورد مطالعه قرار گیرد.



تصویر ۱: گیاه خرفه

#### مواد و روش‌ها

##### آماده سازی نمونه‌ی گیاهی

خرفه‌ی مورد استفاده در اسفند ماه در مزرعه‌ی تحقیقاتی گیاهان دارویی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان کشت گردید و بعد از حدود ۲ ماه و در زمان گلدهی (زمانی که بیشترین ترکیبات فنلی را داراست (Dkhil et al. 2011)) بخش‌های هوایی گیاه (ساقه و برگ آن) جمع‌آوری شد. برای تعیین ماده‌ی خشک خرفه از دستگاه آن اتوماتیک استفاده گردید. در این مرحله بعد از جمع‌آوری خرفه، ۱۰ نمونه از آن به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۷۰ درجه‌ی سانتی‌گراد قرار داده تا خشک شود و ماده‌ی خشک آن ۹/۸۲ درصد محاسبه گردید. با استفاده از روش AOAC<sup>۴</sup> (۳)، برخی از ترکیبات موجود در خرفه اندازه‌گیری شد (جدول ۱).

(Hernandez et al. 2004)، مولفه‌های تأثیرگذار بر سلامتی روده (McReynolds et al. 2009) و نیز تأثیر آن‌ها بر لاشه و کیفیت گوشت ذخیره‌ای (Isabel and Santos 2009) انجام شده است.

خرفه یا پرپین گیاهی است یک ساله با نام علمی *Portulaca oleracea L.* که در انگلیسی به آن Purslane می‌گویند و به صورت گسترده در نواحی گرمسیر و اطراف آن می‌روید. این گیاه در مناطق جنوبی کشور به عنوان یک سبزی مهم مورد کشت و کار و مصرف قرار می‌گیرد و اخیراً توجه زیادی به صنایع تبدیلی و دارویی آن شده است. خرفه دارای سطوح بالای پروتئین است (بر اساس گزارش‌های مختلف بین ۱۷ تا ۲۷ درصد) که در مقام مقایسه با سایر منابع تجاری با ارزش پروتئین گیاهی نظیر یونجه قرار داده می‌شود (Iravanet et al. 2005, Zotte et al. 2003). خرفه دارای ترکیبات فعالی نظیر کومارین‌ها، ویتامین‌های A, C, E و بتا کاروتن، ملاتونین، دوپامین، نورآدرنالین و نیز گلوکوتانیون می‌باشد (Lim and Quah 2007, Simopoulos et al. 2005, Movahedian et al. 2007, Aydin and Dogan 2010). مشخص شده است که خرفه حاوی ترکیبات فلاونوئیدی نظیر کامفرول<sup>۱</sup>، کوئرسین<sup>۲</sup> و اپی ژنین<sup>۳</sup> است که اثرات ضد میکروبی از خود نشان می‌دهند (Patra, Saxena 2010, Dkhil et al. 2011). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که خرفه منبع غنی از اسیدهای چرب اومگا-۳ بوده که پیش ماده‌ی برخی از هورمون‌های ویژه (پروستاگلندین‌ها) است و برای جلوگیری از حملات قلبی، وقوع سرطان و تقویت سیستم ایمنی مهم می‌باشد (Lim and Quah 2007, Simopoulos 2004, Dkhil et al. 2011). نشان داده است که افزایش مصرف اسیدهای چرب امگا-۳ اغلب با کاهش خطر بیماری‌های قلبی و عروقی همراه است (Simopoulos 2004, Simopoulos et al. 2005).

1- kaempferol  
2- quercetin  
3- apigenin  
4- Association of Official Analytical Chemists

درجه‌ی سانتی‌گراد و دمای محل تزریق (injector) ۲۵۰ شد (اسدی و همکاران ۱۳۸۵).  
عمل خشک کردن خرفه‌های مورد نیاز در کارخانه سبزی‌خشک کنی شوین واقع در شهرستان دزفول انجام گرفت.

برای اندازه‌گیری مقدار و نوع اسیدهای چرب موجود در آن از دستگاه گاز کروماتوگراف (GC, Unicam 4600) استفاده گردید (جدول ۲). شرایط دستگاه گاز کروماتوگراف جهت آزمایش به شرح زیر بود: ستون مورد استفاده Capillary BPX70 با ابعاد  $0.25\text{mm} \times 0.25\mu\text{m} \times 30\text{m}$ ، دمای دتکتور ۳۰۰

جدول ۱: ترکیب شیمیایی خرفه‌ی خشک (مخلوط ساقه و برگ) بر اساس AOAC

| ماده خشک <sup>۱</sup> (%) | پروتئین خام (%) | انرژی خام <sup>۲</sup> | فیبر خام <sup>۳</sup> (%) | چربی خام (%) | کلسیم (%) | فسفر (%) |
|---------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|--------------|-----------|----------|
| ۹۰/۳۹                     | ۲۱/۹۹           | ۳۰۳۴/۷                 | ۲/۱۷                      | ۳/۷۴         | ۲/۰۳      | ۰/۳۹۵    |

۱- ماده‌ی خشک نمونه پودر ارسالی به آزمایشگاه

۲- کیلوکالری بر کیلوگرم ماده‌ی خشک

۳- میزان فیبر خام در برگ و بر اساس منبع (Ezekwe et al. 2011)

جدول ۲: میانگین غلظت (میلی‌گرم اسید چرب در یک گرم نمونه) و درصد اسیدهای چرب موجود در خرفه‌ی خشک (مخلوط ساقه و برگ)

| نام اسید چرب      | علامت اختصاری | درصد اسیدهای چرب | غلظت اسیدهای چرب (mg/gr) |
|-------------------|---------------|------------------|--------------------------|
| لاوریک اسید       | C12:0         | ۰/۸۴             | ۰/۰۲۶                    |
| مریستولئیک اسید   | C14:1         | ۰/۹۷             | ۰/۰۳۰                    |
| پالمیتیک اسید     | C16:0         | ۱۶/۴۱            | ۰/۵۱۲                    |
| استئاریک اسید     | C18:0         | ۴/۱۵             | ۰/۱۲۹                    |
| اولئیک اسید       | C18:1(n-9)c   | ۱۰/۶۸            | ۰/۳۲۹                    |
| لینولئیک اسید     | C18:2(n-6)    | ۲۲/۶۸            | ۰/۷۰۳                    |
| لینولئیک اسید     | C18:3(n-3)    | ۳۴/۴۴            | ۱/۰۷۳                    |
| یورسیک اسید       | C22:1         | ۵/۲۶             | ۰/۱۶۹                    |
| تریکوسانوئیک اسید | C23:0         | ۴/۵۷             | ۰/۱۴۶                    |

### پرنده‌ها و طرح آزمایشی

تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- تیمار شاهد (جیره پایه) و تیمار دوم و سوم به ترتیب حاوی ۱ و ۲ درصد خرفه‌ی خشک شده که جایگزین زبره‌ی گندم در جیره‌ی پایه شده بودند. تهیه و تنظیم جیره‌های غذایی مورد آزمایش با توجه به ترکیب مواد مغذی خوراک (بر اساس NRC، ۱۹۹۴) و بر اساس احتیاجات طیور گوشتی سویه رأس (۲۰۰۷) صورت گرفت (جدول ۳). جیره‌ها برای دو مرحله‌ی آغازین (از ابتدای ورود تا ۲۱ روزگی) و

این پژوهش در ایستگاه تحقیقاتی پرورش طیور دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین انجام شد. به منظور بررسی اثر استفاده از خرفه بر عملکرد و خصوصیات لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از ۳ تیمار و هر کدام با ۴ تکرار و ۱۲ قطعه‌ی جوجه در هر تکرار با تعداد ۱۴۴ قطعه‌ی جوجه‌گوشتی سویه رأس انجام شد. جوجه‌ها از سن ۱ تا ۴۲ روزگی روی بستر پوشال پرورش داده شدند.

داشتند، انتخاب و پس از توزین به منظور بررسی خصوصیات لاشه کشتار شدند. وزن لاشه و اجزای لاشه نظیر ران، سینه و چربی محوطه‌ی بطنی (سنگدان، پیش معده، روده‌ی کوچک و روده‌ی بزرگ) به‌دقت اندازه‌گیری شدند و وزن نسبی اجزای لاشه نسبت به وزن لاشه محاسبه گردید.

مرحله‌ی رشد (۲۲ تا ۴۲ روزگی) تنظیم شدند. کلیه‌ی جیره‌ها به صورت آردی بودند و در طول دوره‌ی پرندگان به صورت آزاد تغذیه شدند. خوراک مصرفی، اضافه وزن و ضریب تبدیل غذایی در پایان هر هفته و نیز برای روزهای ۲۱ و ۴۲ اندازه‌گیری شدند. میزان تلفات تیمارها به صورت روزانه ثبت گردید. در پایان دوره از هر تکرار ۲ قطعه جوجه که نزدیک‌ترین میانگین وزن را به گروه

جدول ۳: مواد متشکله‌ی جیره‌های آغازین و رشد جوجه‌های گوشتی با سطوح مختلف پودر خرفه (به ترتیب تیمارهای ۱، ۲ و ۳)

| جیره‌های رشد        |            |           | جیره‌های آغازین |            |           |                            |
|---------------------|------------|-----------|-----------------|------------|-----------|----------------------------|
| ۲درصد خرفه          | ۱درصد خرفه | استاندارد | ۲درصد خرفه      | ۱درصد خرفه | استاندارد |                            |
| ۵۳/۵۵               | ۵۳/۵۵      | ۵۳/۵۵     | ۵۰/۳۰           | ۵۰/۳۰      | ۵۰/۳۰     | ذرت                        |
| ۲۹/۰۰               | ۲۹/۰۰      | ۲۹/۰۰     | ۲۸/۳۰           | ۲۸/۳۰      | ۲۸/۳۰     | کنجاله‌ی سویا              |
| ۰                   | ۰          | ۰         | ۵/۰۰            | ۵/۰۰       | ۵/۰۰      | پودر ماهی                  |
| ۷/۰۰                | ۷/۰۰       | ۷/۰۰      | ۷/۰۰            | ۷/۰۰       | ۷/۰۰      | گندم                       |
| ۱/۰۰                | ۲/۰۰       | ۳/۰۰      | ۱/۰۰            | ۲/۰۰       | ۳/۰۰      | زیره گندم                  |
| ۲/۰۰                | ۱/۰۰       | ۰         | ۲/۰۰            | ۱/۰۰       | ۰         | پودر خرفه                  |
| ۱/۵۰                | ۱/۵۰       | ۱/۵۰      | ۱/۱۰            | ۱/۱۰       | ۱/۱۰      | دی‌کلسیم فسفات             |
| ۰/۱۰                | ۰/۱۰       | ۰/۱۰      | ۰/۱۵            | ۰/۱۵       | ۰/۱۵      | لیزین                      |
| ۰/۲۵                | ۰/۲۵       | ۰/۲۵      | ۰/۲۵            | ۰/۲۵       | ۰/۲۵      | متیونین                    |
| ۰/۲۸                | ۰/۲۸       | ۰/۲۸      | ۰/۲۰            | ۰/۲۰       | ۰/۲۰      | نمک                        |
| ۱/۱۲                | ۱/۱۲       | ۱/۱۲      | ۱/۰۰            | ۱/۰۰       | ۱/۰۰      | صدف                        |
| ۳/۵۰                | ۳/۵۰       | ۳/۵۰      | ۳/۰۰            | ۳/۰۰       | ۳/۰۰      | چربی                       |
| ۰/۲۵                | ۰/۲۵       | ۰/۲۵      | ۰/۲۵            | ۰/۲۵       | ۰/۲۵      | مکمل ویتامینی <sup>۱</sup> |
| ۰/۲۵                | ۰/۲۵       | ۰/۲۵      | ۰/۲۵            | ۰/۲۵       | ۰/۲۵      | مکمل معدنی <sup>۲</sup>    |
| ۰/۱۵                | ۰/۱۵       | ۰/۱۵      | ۰/۱۵            | ۰/۱۵       | ۰/۱۵      | بی‌کربنات سدیم             |
| مواد مغذی تامین شده |            |           |                 |            |           |                            |
| ۳۰۱۲/۶۰             | ۳۰۱۲/۶۰    | ۳۰۱۲/۶۰   | ۲۹۸۳/۱۰         | ۲۹۸۳/۱۰    | ۲۹۸۳/۱۰   | انرژی قابل متابولیسم       |
| ۱۸/۹۰               | ۱۸/۹۰      | ۱۸/۹۰     | ۲۱/۳۰           | ۲۱/۳۰      | ۲۱/۳۰     | پروتئین خام                |
| ۰/۸۶                | ۰/۸۶       | ۰/۸۶      | ۱/۰۱            | ۱/۰۱       | ۱/۰۱      | متیونین + سیستین           |
| ۱/۰۹                | ۱/۰۹       | ۱/۰۹      | ۱/۳۳            | ۱/۳۳       | ۱/۳۳      | لیزین                      |
| ۰/۸۵                | ۰/۸۵       | ۰/۸۵      | ۰/۹۷            | ۰/۹۷       | ۰/۹۷      | کلسیم                      |
| ۰/۴۲                | ۰/۴۲       | ۰/۴۲      | ۰/۴۸            | ۰/۴۸       | ۰/۴۸      | فسفر غیر فیتاته            |

۱- مکمل ویتامینی حاوی ۵۰۰۰۰۰ IU/gr ویتامین A، ۹۸/۵٪ ویتامین B<sub>۱</sub>، ۸۰٪ ویتامین B<sub>۲</sub>، ۹۸٪ ویتامین B<sub>۳</sub>، ۹۹٪ ویتامین B<sub>۵</sub>، ۹۸/۵٪ ویتامین B<sub>۶</sub>، ۸۰٪ ویتامین B<sub>۱۲</sub>، ۵۰٪ ویتامین K<sub>۳</sub>، ۵۰۰۰۰۰ IU/gr ویتامین D<sub>۳</sub>، ۵۰۰ IU/gr ویتامین E، ۲٪ H<sub>۲</sub>، ۵۰٪ کولین کلراید و نیز، حاوی آنتی‌اکسیدانت و مواد حامل شامل سیوس گندم، آرد ذرت و CaCO<sub>۳</sub>.  
 ۲- مکمل معدنی حاوی اکسید منگنز با درجه‌ی خلوص ۶۲٪، سولفات آهن II ۲۰٪، اکسید روی ۷۷٪، سولفات مس ۲۵٪، پدات کلسیم ۶۲٪، پرمیکس سلنیوم ۱٪، کولین کلراید ۵۰٪ به همراه مواد حامل سیوس گندم، آرد ذرت و CaCO<sub>۳</sub>.

## آنالیز آماری

داده‌های آزمایش با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS (۲۰۰۵) ویرایش ۹/۱ تجزیه واریانس گردید و برای مقایسه‌ی میانگین‌ها از آزمون مقایسه‌ی میانگین چند دامنه‌ای دانکن در سطح آماری ۵ درصد استفاده شد.

## نتایج

تأثیر سطوح مختلف پودر گیاه خرفه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی، در جدول ۴ نشان داده شده است. تجزیه‌ی آماری و میانگین‌های مربوط به خوراک مصرفی، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی برای دوره‌های آغازین (۱-۲۱ روزگی)، رشد (۲۲-۴۲ روزگی) و کل دوره محاسبه گردیده است. با دقت در نتایج این جدول مشخص می‌گردد که استفاده از سطوح مختلف پودر خرفه‌ی خشک در دوره‌ی آغازین تأثیر آماری معنی‌داری بر میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی تیمارهای مختلف نداشته است ( $P > 0.05$ ). هر چند در دوره‌ی دوم پرورش استفاده از خرفه در سطوح ۱ و ۲ درصد به صورت قابل ملاحظه‌ای مصرف خوراک را نسبت به گروه شاهد افزایش داده است (به ترتیب ۱۴/۸۹ و ۱۴/۱۰ درصد برای تیمارهای ۲ و ۳) ( $P < 0.05$ )؛ اما بین دو سطح مصرف خرفه (تیمارهای ۲ و ۳) تفاوت معنی‌داری دیده نمی‌شود. تأثیر سطوح مختلف خرفه بر افزایش وزن در دوره‌ی رشد نیز، از لحاظ آماری معنی‌دار

بود ( $P < 0.05$ )؛ بدین صورت که تیمارهای حاوی سطوح ۱ و ۲ درصد پودر گیاه خرفه (تیمارهای ۲ و ۳)، به ترتیب ۱۲/۶۹ و ۱۴/۷۶ درصد افزایش وزن بیشتری نسبت به گروه شاهد داشتند؛ اما تفاوت آماری معنی‌داری بین دو سطح مصرف خرفه دیده نشد. تأثیر سطوح مختلف پودر خرفه بر ضریب تبدیل غذایی در دوره‌ی رشد، از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ( $P > 0.05$ ). تأثیر سطوح مختلف پودر خرفه بر میانگین مصرف خوراک و افزایش وزن بدن برای کل دوره نیز، از لحاظ آماری معنی‌دار بود ( $P < 0.05$ ) و تیمارهای مصرف کننده خرفه به طور قابل ملاحظه‌ای غذای بیشتری نسبت به گروه شاهد مصرف نموده (به ترتیب ۱۰/۸۱ و ۱۰/۱۱ درصد برای تیمارهای ۲ و ۳) و افزایش وزن بیشتری (به ترتیب ۷/۶۳ و ۸/۹۶ درصد برای تیمارهای ۲ و ۳) نیز داشتند.

نتایج حاصل از تأثیر سطوح مختلف پودر خرفه بر وزن لاشه و وزن نسبی اجزای آن در جدول ۵ آمده است. تجزیه‌ی آماری میانگین‌ها نشان می‌دهد که از نظر آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای بین سطوح مختلف مصرف خرفه بر وزن لاشه و وزن نسبی اجزای آن وجود ندارد ( $P > 0.05$ )؛ هر چند تیمارهای ۲ و ۳ که از سطوح ۱ و ۲ درصد پودر گیاه خرفه استفاده کرده بودند، به ترتیب ۶/۵ و ۱۰/۶۹ درصد وزن لاشه خالی (بدون امعاء و احشاء) بیشتری داشتند.

جدول ۴: تأثیر سطوح مختلف خرفه بر میانگین مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی جوجه‌های گوشتی در مراحل مختلف زندگی

| تیمارها <sup>۱</sup>    | مصرف خوراک (گرم)     | افزایش وزن (گرم)     | ضریب تبدیل غذایی |
|-------------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| ۲۱-۱ روزگی<br>تیمار یک  | ۹۲۶/۰۸               | ۶۹۱/۴۶               | ۱/۳۳۹            |
| تیمار دو                | ۹۲۴/۵۲               | ۶۷۵/۰۰               | ۱/۳۷۰            |
| تیمار سه                | ۹۲۰/۴۲               | ۶۷۴/۱۷               | ۱/۳۶۵            |
| احتمال                  | NS                   | NS                   | NS               |
| SEM                     | ۶/۱۵۴                | ۵/۷۶۳                | ۰/۰۰۷            |
| ۲۲-۴۲ روزگی<br>تیمار یک | ۲۴۹۲/۳۹ <sup>b</sup> | ۱۳۶۶/۷۳ <sup>b</sup> | ۱/۸۲۵            |
| تیمار دو                | ۲۸۶۳/۶۴ <sup>a</sup> | ۱۵۴۰/۱۹ <sup>a</sup> | ۱/۸۵۷            |
| تیمار سه                | ۲۸۴۳/۸۷ <sup>a</sup> | ۱۵۶۸/۵۲ <sup>a</sup> | ۱/۸۱۲            |
| احتمال                  | *                    | *                    | NS               |
| SEM                     | ۵۶/۳۱۸               | ۲۹/۸۹۱               | ۰/۰۱۵            |
| ۴۲-۱ روزگی<br>تیمار یک  | ۳۴۱۸/۴۷ <sup>b</sup> | ۲۰۵۸/۱۸ <sup>b</sup> | ۱/۶۶۲            |
| تیمار دو                | ۳۷۸۸/۱۶ <sup>a</sup> | ۲۲۱۵/۱۹ <sup>a</sup> | ۱/۷۱۲            |
| تیمار سه                | ۳۷۶۴/۲۸ <sup>a</sup> | ۲۲۴۲/۶۹ <sup>a</sup> | ۱/۶۸۰            |
| احتمال                  | *                    | *                    | NS               |
| SEM                     | ۵۷/۷۹۵               | ۲۸/۷۶۹               | ۰/۰۱۱            |

۱- تیمار یک، گروه شاهد، تیمارهای دو و سه به ترتیب گروه‌های حاوی یک و دو درصد خرفه خشک  
 a,b: حروف غیر متشابه در هر ستون برای هر دوره‌ی پرورشی نشانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است  
 \*: معنی‌دار در سطح ۵ درصد  
 SEM: خطای استاندارد از میانگین  
 NS: تغییر غیر معنی‌دار

جدول ۵: تأثیر سطوح مختلف خرفه بر میانگین وزن لاشه (گرم) و درصد اجزای لاشه‌ی جوجه‌های گوشتی در آخر دوره

| تیمارها <sup>۱</sup> | لاشه    | ران   | سینه  | کبد   | قلب   | پیش معده | سنگدان | چربی بطنی |
|----------------------|---------|-------|-------|-------|-------|----------|--------|-----------|
| تیمار یک             | ۱۴۹۹/۲۵ | ۲۷/۴۰ | ۳۵/۰۶ | ۳/۲۶  | ۰/۷۰۸ | ۰/۴۴۴    | ۲/۴۹۴  | ۲/۳۶۱     |
| تیمار دو             | ۱۵۹۷/۶۳ | ۲۸/۳۶ | ۳۴/۶۰ | ۳/۲۴  | ۰/۶۷۴ | ۰/۳۹۹    | ۲/۲۶۱  | ۲/۴۱۵     |
| تیمار سه             | ۱۶۵۹/۶۳ | ۲۷/۸۳ | ۳۶/۲۴ | ۳/۲۳  | ۰/۶۵۵ | ۰/۳۹۹    | ۲/۴۸۰  | ۲/۲۰۰     |
| احتمال               | NS      | NS    | NS    | NS    | NS    | NS       | NS     | NS        |
| SEM                  | ۳۴/۵۰۶  | ۰/۴۰۰ | ۰/۳۴۰ | ۰/۰۵۰ | ۰/۰۱۹ | ۰/۰۱۳    | ۰/۰۵۴  | ۰/۱۲۸     |

۱- تیمار یک، گروه شاهد، تیمارهای دو و سه، به ترتیب گروه‌های حاوی یک و دو درصد خرفه خشک  
 a,b: حروف غیر متشابه در هر ستون نشانگر وجود اختلاف معنی‌دار در سطح ۵ درصد است  
 \*: معنی‌دار در سطح ۵ درصد  
 SEM: خطای استاندارد از میانگین  
 NS: تغییر غیر معنی‌دار

## بحث

با توجه به این که اطلاعاتی در مورد استفاده از خرفه و یا عصاره‌ی آن در تغذیه‌ی جوجه‌های گوشتی منتشر نشده است، مقایسه‌ی نتایج حاصل از این مطالعه با نتایج حاصل از مطالعات دیگری که روی سایر حیوانات و یا سایر گیاهان دارویی صورت گرفته، انجام می‌گیرد.

از نتایج مربوط به تأثیر پودر خرفه بر عملکرد جوجه‌های گوشتی می‌توان استنباط کرد که استفاده از پودر خرفه در دوره‌ی پیش‌دان تأثیری بر عملکرد نداشته و با افزایش سن جوجه‌ها تأثیرگذاری آن بیشتر شده است؛ بدین صورت که در دوره‌ی رشد این تأثیر بسیار چشم‌گیر بوده و همین عامل باعث شده که افزایش وزن و مصرف خوراک برای کل دوره نیز، معنی‌دار گردد ( $P \leq 0/05$ ). وابستگی مصرف گیاهان دارویی به سن پرنده توسط محققان دیگر نیز نشان داده شده است. Mountzouris و همکاران در سال ۲۰۱۱ در مطالعه‌ی خود نشان دادند که اثرات مفید ترکیبات حاصل از چند گیاه دارویی، وابسته به سن بوده و با افزایش سن جوجه‌های گوشتی اثرات بهتری قابل مشاهده خواهد بود. این محققان نشان دادند که به هنگام استفاده از ترکیبات گیاهی، ضریب تبدیل غذایی ۱۲/۸ درصد برای دوره‌ی پایانی و ۷/۴ درصد برای کل دوره‌ی در مقایسه با گروه شاهد، بهبود یافته است. در مطالعه‌ی حاضر افزایش وزن بیشتر از طریق افزایش مصرف خوراک به دست آمده است؛ از این رو تأثیر پودر خرفه بر ضریب تبدیل غذایی در هر دو دوره‌ی پرورش (پیش‌دان و رشد) و نیز کل دوره معنی‌دار نبوده است. به نظر می‌رسد که گیاه خرفه باعث افزایش خوش‌خوراکی جیره‌ها شده و با افزایش مصرف خوراک وزن بیشتری نیز حاصل شده است. نتایج حاصل از این بخش آزمایش با نتایج حاصل از تحقیقات Ezekwe و همکاران در سال ۲۰۱۱ در تضاد است. این پژوهشگران دریافتند که استفاده از ۸ درصد خرفه‌ی

خشک شده<sup>۱</sup> در تغذیه‌ی خوک‌هایی که سطح کلاسترول خون آن‌ها بالا بوده است، باعث کاهش ۱۲ درصدی مصرف خوراک شده، بدون این که تفاوت چندانی در میزان افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی مشاهده گردد. Aydin و Dogan در سال ۲۰۱۰ نشان دادند که با استفاده از سطوح ۱ و ۲ درصد خرفه‌ی خشک در تغذیه‌ی مرغان تخم‌گذار، وزن مرغ‌ها کاهش و در عین حال ضریب تبدیل غذایی آن‌ها بهبود یافته است. بهبود ضریب تبدیل غذایی با افزایش درصد تولید و وزن تخم‌مرغ‌های پرنده‌گان تغذیه شده از جیره‌های حاوی سطوح ۱ و ۲ درصد خرفه‌ی خشک، نشان دهنده‌ی اثرات مفید استفاده از پودر خرفه می‌باشد. محققان فوق معتقد بودند که در مرغان تخم‌گذار افزایش توده‌ی بدنی<sup>۲</sup> ارتباط منفی با تولید تخم‌مرغ دارد و کاهش توده بدنی در مرغانی که از خرفه‌ی خشک استفاده کرده بودند، ممکن است فاکتوری مثبت در افزایش تولید تخم‌مرغ باشد. نتایج مطالعه‌ی حاضر در مورد افزایش وزن (تولید و ذخیره بافت) ممکن است با نتایج بررسی این پژوهشگران هم‌خوانی داشته باشد.

ممکن است بخشی از افزایش مصرف خوراک در مطالعه حاضر ناشی از افزایش اشتها باشد. در این رابطه Roura و Brenesa در سال ۲۰۱۰ در مطالعات مروری خود نشان دادند که ترکیبات فیتوژنیک و یا اسانس‌های روغنی می‌توانند از طریق فعال کردن مکانیسم‌های حسی محیطی موجود در حفره‌های دهان و بینی، دستگاه گوارش را برای دریافت غذا آماده کنند و نیز باعث تحریک حرکات دستگاه گوارش و ترشحات گوارشی شوند. برخی محققان گزارش کرده‌اند که بسیاری از گیاهان دارویی قادرند میزان رشد را از طریق افزایش مصرف خوراک بهبود دهند (Wenk 2006)؛ در حالی که

1- freeze-dried  
2- body mass

۲۰۱۰ مورد بررسی قرار گرفته است؛ به طوری که این محققان گزارش کردند که بهبود در ضریب تبدیل غذایی نتیجه کاهش مصرف خوراک و بهبود افزایش وزن و یا عدم تغییر در افزایش وزن است.

در برخی از مطالعات، استفاده از ترکیبات گیاهی اثر مثبتی بر عملکرد جوجه‌های گوشتی نداشته است؛ به عنوان مثال، Botsoglou و همکاران در سال ۲۰۰۲ هیچ اثر سودمندی را به هنگام استفاده از اسانس اورگانو در مقادیر ۵۰ و ۱۰۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم در جیره بر پایه‌ی گندم و کنجاله‌ی سویا مشاهده نکردند.

پژوهشگران مختلف تفاوت‌های موجود در بازده استفاده از ترکیبات فیتوژنیک بر عملکرد حیوانات را ناشی از ترکیب جیره پایه (جیره‌های با قابلیت هضم پایین)، سطح مصرف خوراک، استانداردهای بهداشت و شرایط محیطی می‌دانند و سایر عوامل نظیر زمان برداشت و وضعیت بلوغ گیاهان، روش‌های عصاره‌گیری، روش و طول مدت نگهداری و ذخیره، امکان وجود اثرات سینرژیستی و آنتاگونیستی ترکیبات با فعالیت زیستی، می‌توانند نتایج آزمایش‌های درون‌تنی<sup>۱</sup> را تحت تأثیر قرار دهند (Brenes and Roura 2010).

با وجود این که تأثیر پودر خرفه بر لاشه و اجزای لاشه معنی‌دار نبود، ولی در غالب شاخص‌ها استفاده از پودر خرفه باعث بهبود وضعیت شده است؛ به طوری که وزن لاشه‌ی خالی و نیز درصد ران و سینه به صورت عددی افزایش یافته ولی درصد چربی لاشه تغییر قابل ملاحظه‌ای نداشته است. افزایش وزن بیشتر، بدون تغییر در درصد چربی، نشان‌دهنده‌ی ذخیره‌سازی بیشتر پروتئین است. محققان معتقدند به علت تأثیر مواد فعال موجود در ترکیبات گیاهی، دی‌آمیناسیون اسیدهای آمینه موجود در محتویات دستگاه گوارش در اثر آنزیم‌های میکروبی کم شده؛ بنابراین مقادیر بیشتری از پروتئین برای ذخیره در بدن، به خصوص بافت ماهیچه‌ای فراهم گردیده است (Lee et al. 2003).

پژوهشگران دیگری پیشنهاد می‌کنند که گیاهان دارویی و اسانس‌ها اثر قابل ملاحظه‌ای بر خوشخوراکی غذای حیوانات مزرعه‌ای ندارند (Windisch et al. 2008). از سوی دیگر، افزودن گیاهان دارویی ممکن است تأثیر چندانی در افزایش خوشخوراکی جیره‌های طیور نداشته باشد؛ ولی استفاده از آن‌ها ممکن است کیفیت خوراک را از طریق خصوصیات آنتی‌اکسیدانی و ضد میکروبی (ناشی از ترکیبات فنلی) و پتانسیل آن‌ها برای کاهش رشد قارچ‌های تولید کننده مایکوتوکسین‌ها بهبود بخشد (محیطی اصل و همکاران ۱۳۸۹).

ترکیبات فیتوژنیک، علاوه بر تأثیر بر مصرف خوراک، روی آنزیم‌های مترشحه از لوزالمعده نیز مؤثرند و از این طریق باعث افزایش قابلیت هضم مواد مغذی و به تبع آن، باعث افزایش وزن زنده می‌شوند. در این راستا، طبق مطالعات مختلف، افزایش قابل ملاحظه‌ای در ترشح آمیلاز، تریپسین و مالتاز پانکراس در جوجه‌های گوشتی که ترکیبات مختلفی از اسانس‌های روغنی تجاری را مصرف کرده بودند، گزارش شده است (Jang et al. 2007, Williams and Losa 2001). اما Lee و همکاران در سال ۲۰۰۳ به هنگام افزودن تیمول و سینامالدئید در جیره‌ی جوجه‌های گوشتی فعالیت آنزیمی چشمگیری را بعد از ۲۱ و ۴۲ روز مشاهده نکردند.

در مطالعه حاضر با افزایش سطح مصرف خرفه‌ی خشک در دوره‌ی رشد و نیز برای کل دوره، میزان افزایش وزن به صورت عددی بالاتر بود (به ترتیب ۱/۸ و ۱/۲ درصد). در این خصوص AL-Kassie در سال ۲۰۰۹ نشان داد که تأثیر مثبت اسانس‌های روغنی بر افزایش وزن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل جوجه‌های گوشتی به مقدار مصرف اسانس بستگی دارد و در مقادیر بالاتر، تأثیرگذاری بیشتر است.

بهبود در نسبت افزایش وزن به خوراک را به هنگام استفاده از ترکیبات گیاهی، عموماً به کاهش مصرف خوراک و عدم تغییر افزایش وزن بدن ربط می‌دهند. این مسئله به طور کامل توسط Brenes و Roura در سال



## تشکر و قدردانی

نویسندگان بر خود لازم می‌دانند که از جناب آقای دکتر علیرضا ابدالی‌مشهدی، ریاست دانشکده‌ی کشاورزی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان، به جهت در اختیار گذاشتن زمین در ایستگاه تحقیقاتی گیاهان دارویی دانشگاه و نیز معرفی گیاه تشکر و قدردانی نمایند. همچنین از عوامل کارخانه‌ی سبزی خشک کنی شوین دزفول به جهت خشک کردن گیاه خرفه تشکر و قدردانی می‌شود.

## منابع

- of action. Journal of Medical Plants Research, 5(9): 1589-1563.
- Ezekwe, M.O.; Nyoka, Q.E.; Besong, S.A. and Igbokwe, P.E. (2011). Dietary supplements of freeze-dried purslane leaves lower serum cholesterol in growing pigs. Research Journal of Animal Science, 5 (3): 27-33.
- Hernandez, F.; Madrid, J.; Garcia, V.; Orengo, J. and Megias, M.D. (2004). Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. Poultry Science, 83:169-174.
- Iravan, D.; Hariyadi, P. and Wijaya, H. (2003). The potency of Krokot (*Portulaca oleracea*) as functional food ingredients. Indonesian Food and Nutrition Progress, 10 (1): 1-12.
- Isabel, B. and Santos, Y. (2009). Effects of dietary organic acids and essential oils on growth performance and carcass characteristics of broiler chickens. Journal of Applied Poultry Research, 18: 472-476.
- Jang, I.S.; Ko, Y.H.; Kang, S.Y. and Lee, C.Y. (2007). Effect of a commercial essential oil on growth performance, digestive enzyme activity and intestinal microflora population in broiler chickens. Animal Feed Science and Technology, 134:304-315.
- Lee, K.W.; Kappert, H.J.; Frehner, M.; Losa, R. and Beynen, A.C. (2003). Effects of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. British Poultry Science, 44: 450-457.
- Lim, Y.Y. and Quah, E.P.L. (2007). Antioxidant properties of different cultivars of *Portulaca oleracea*. Food Chemistry, 103: 734-740.
- McReynolds, J.; Waneck, C.; Byrd, J.; Genovese, K.; Duke, S. and Nisbet, D. (2009). Efficacy of multistrain direct-fed microbial and phytogetic products in reducing necrotic enteritis in commercial broilers. Poultry Science, 88: 2075-2080.
- اسدی، حسین‌علی؛ حسندخت، محمدرضا و دشتی، فرشاد (۱۳۸۵). مقایسه‌ی ترکیب اسیدهای چرب، اگزالیک اسید و عناصر معدنی بذر و برگ ارقام خرفه ایرانی (*Portulaca oleracea L.*) با نمونه خارجی، فصلنامه علوم و صنایع غذایی ایران. ۳ (۳): ۴۹-۵۴.
- محیطی‌اصل، مازیار، میمندی‌پور، امیر؛ حسینی، سیدعبدا... و مهدوی، علی (۱۳۸۹). گیاهان دارویی در تغذیه دام و طیور، انتشارات الهادی قم، چاپ اول، صفحات ۱۷۰-۱۹۰.
- Al-Kassie, G.A.M. (2009). Influence of two plant extracts derived from thyme and cinnamon on broiler performance. Pakistan Veterinary Journal, 29(4): 169-173.
- AOAC, (Association of Official Analytical Chemists). (2000). Official Methods of Analysis. 17th ed. AOAC, Gaithersburg, MD.
- Aydin, R. and Dogan, I. (2010). Fatty acid profile and cholesterol content of egg yolk from chickens fed diets supplemented with purslane (*Portulaca oleracea L.*). Journal of the Science of Food and Agriculture, 90: 1759-1763.
- Botsoglou, N.A.; Florou Paneri, P.; Christaki, E.; Fletouris, D.J. and Spais, A.B. (2002). Effect of dietary oregano essential oil on lipid oxidation in raw and cooked chicken during refrigerated storage. Meat Science, 62: 259-265.
- Brenes, A. and Roura, E. (2010). Essential oils in poultry nutrition: main effects and modes of action. Animal Feed Science and Technology. 158: 1-14.
- Choct, M. (2009). Managing gut health through nutrition. British Poultry Science, 50: 9-15.
- Dkhil, M.A.; Abdel Moniem, A.E.; Al-Quraishy, S. and Saleh, R.A. (2011). Antioxidant effect of purslane (*Portulaca oleracea*) and its mechanism

- Mountzouris, K.C.; Paraskevas, V.; Tsirtsikos, P.; Palamidi, I.; Steiner, T.; Schatzmayr, G. and Fegeros, K. (2011). Assessment of a phytogenic feed additive effect on broiler growth performance, nutrient digestibility and caecal microflora composition. *Animal Feed Science and Technology*, 168: 223- 231.
- Movahedian, A.; Ghannadi, A. and Vashirmia, M. (2007). Hypocholesterolemic effects of Purslane extract on serum lipids in rabbits fed with high cholesterol levels. *International Journal of Pharmacology*, 3 (3): 285-289.
- Patra, A.K. and Saxena, J. (2010). A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. *Phytochemistry*, 71: 1198-1222.
- Simopoulos, A.P. (2004). Omega-3 fatty acids and antioxidants in edible wild plants. *Biological Research*, 37: 263-277.
- Simopoulos, A.P.; Tan, D.; Manchester, L.C. and Peiter, R.J. (2005). Purslane: a plant source of omega-3 fatty acids and melatonin. *Journal of Pineal Research*, 39: 331-332.
- Wenk, C. (2006). Are herbs, botanicals and other related substances adequate replacements for antimicrobial growth promoters? In: Barug, D., de Jong, J., Kies, A.K., Verstegen, M.W.A. (Eds.), *Antimicrobial Growth Promoters*. Wageningen Academic Publishers, The Netherlands, pp: 329-340.
- Williams, P. and Losa, R. (2001). The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. *World Poultry*, 17: 14-15.
- Windisch, W.; Schedle, K.; Plitzner, C. and Kroismayr, A. (2008). Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*, 86: 140-148.
- Zotte, A.D.; Tomasello, F. and Andrighetto, I. (2005). The dietary inclusion of *Portulaca oleracea* to the diet of laying hens increases the n-3 fatty acids content and reduces the cholesterol content in the egg yolk. *Italian Journal of Animal Science*, 4 (3): 157-159.

## Effect of purslane (*Portulaca oleracea L.*) on performance and carcass characteristic of broiler chickens

Ghorbani, M.R.<sup>1</sup>; Bojarpur, M.<sup>2</sup>; Mayahi, M.<sup>3</sup>; Fayazi, J.<sup>2</sup>; Fatemi Tabatabaei, S.R.<sup>4</sup>  
and Tabatabaei, S.<sup>2</sup>

Received: 14.11.2012

Accepted: 9.04.2013

### Abstract

The aim of the present study was to evaluate the effect of purslane on performance and carcass characteristic of broiler chickens. Broiler chicks were allocated randomly in 3 groups with 4 replicates and 12 chick per replicates to receive diets supplemented with 0 (control), 1 and 2 % of dried purslane for 42 days. Body weight gain (BWG) and feed intake (FI) were measured at the end of every week and calculated for starter (1-21 days) and grower (22-42 days) periods. Four male and four female chicks from each treatment were chosen randomly and killed by cervical dislocation on day 42 and carcass components weights were measured. The results of this experiment indicated that purslane did not affect FI, BWG and feed conversion ratio (FCR) of broilers in starter period. However BWG and FI increased significantly with inclusion of dried purslane in grower and throughout the experimental period ( $P<0.05$ ), but FCR didn't changed significantly. Dried purslane did not have a significant effect on carcass component. Therefore, it was concluded that supplementation of diet with dried purslane can increase weight gain and feed intake of broiler chicks without changes in feed conversion ratio.

**Key words:** Purslane, Performance, Carcass characteristic, Broiler chickens

---

1- Ph.D. Student of Poultry Nutrition, Faculty of Animal Science and Food Tecnology, Ramin Agricultural and Natural Resources University, Iran

2- Assistant Professor, Department of Animal Science, Ramin Agricultural and Natural Resources University, Iran

3- Professor, Department of Clinical Science, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran Uneversity of Ahvaz, Iran

4- Associate Professor, Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Shahid Chamran Uneversity of Ahvaz, Iran

**Corresponding Author:** Ghorbani, M.R., E-mail: Ghorbani.mr2010@gmail.com