

اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی در آب آشامیدنی بر عملکرد رشد، لیپیدهای خون و جمعیت میکروبی روده بلدرچین ژاپنی

مهسا عدل بند^۱، مهرداد محمدی^{۲*} و مازیار محیطی اصلی^۲

تاریخ دریافت: ۹۴/۸/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۵/۵/۳۱

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

^۲ به ترتیب دانشیار و استادیار گروه علوم دامی دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان

*مسئول مکاتبه: Email: mohammadi@guilan.ac.ir

چکیده

زمینه مطالعاتی: بذر گیاه شاهی ترکیبات فراوانی دارد که می‌تواند برای بلدرچین ژاپنی مفید باشد. هدف: این آزمایش به منظور مطالعه اثر افزودن سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی در آب آشامیدنی بر عملکرد رشد، لیپیدهای خون و جمعیت میکروبی روده بلدرچین ژاپنی انجام شد. روش کار: آزمایش در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با استفاده از ۲۸۰ قطعه جوجه بلدرچین یک روزه (مخلوط دو جنس) با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۴ قطعه جوجه در هر تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل سطوح صفر (شاهد)، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر عصاره هیدروالکلی در یک لیتر آب آشامیدنی بودند. در پایان دوره (روز ۴۲) از هر واحد آزمایشی دو جوجه انتخاب و نمونه‌گیری از محتویات ایلئوم آن‌ها به منظور تعیین جمعیت میکروبی صورت گرفت. سپس برخی از بخش‌های لاشه توزین شد. همچنین از ورید بال دو جوجه از هر قفس برای اندازه‌گیری غلظت سرمی کلسترول کل، تری‌گلیسیرید، کلسترول HDL و کلسترول LDL خون‌گیری صورت گرفت. نتایج: مقادیر اضافه شده عصاره شاهی به آب آشامیدنی بلدرچین‌های ژاپنی اثر معنی‌داری بر خوراک مصرفی، افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذایی، وزن نسبی اجزای لاشه و اندام‌های داخلی نداشت. طول نسبی قسمت‌های مختلف روده کوچک شامل دوازدهه، ژژنوم و ایلئوم تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی شاهی بر جمعیت اشریشیا کلی و کلی‌فرم‌های ایلئوم معنی‌دار نبود اما بلدرچین‌هایی که سطوح ۰/۵، ۱ و ۱/۵ میلی‌لیتر عصاره دریافت کرده بودند دارای شمار لاکتوباسیلوس بالاتری بودند ($P < 0/05$). اثر سطوح مختلف عصاره بر لیپیدهای سرم معنی‌دار نبود. نتیجه-گیری نهایی: به طور کلی، عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر عملکرد رشد، اجزای لاشه، طول روده و لیپیدهای خون بلدرچین ژاپنی موثر نبود.

واژگان کلیدی: بلدرچین ژاپنی، شاهی، عملکرد، لیپیدهای خون، جمعیت میکروبی

مقدمه

است. ترکیبات گیاهان دارویی می‌توانند به عنوان محرک های رشد طبیعی غیر آنتی‌بیوتیکی در تغذیه جوجه‌های گوشتی به کار روند. با این حال شواهد کمی از اثرات

اثر افزودن گیاهان دارویی به جیره روی فراسنجه‌های رشد جوجه‌های گوشتی به خوبی مورد مطالعه قرار گرفته

قندها، مواد معدنی، ویتامین‌ها، نوکلئوتیدها و مواد با وزن مولکولی بالا مثل پلی‌ساکاریدها، آنزیم‌ها و پروتئین‌های دیگر است (بیس و همکاران ۲۰۰۶). تحقیقات نشان داده است شاهی باعث افزایش کلسترول HDL و کاهش کلسترول LDL سرم در موش و انسان (چوهان و همکاران ۲۰۱۲؛ مقیمی ۱۹۸۲)، کاهش غلظت کلسترول تام در سرم خرگوش نر بالغ (صالح ۱۹۹۴) و همچنین کاهش کلسترول LDL و VLDL در سرم خرگوش می‌شود (لاتا و همکاران ۲۰۱۱). شاهی در موش باعث کاهش قند و افزایش کلسترول HDL سرم می‌شود (آماوی و الجمال ۲۰۱۲). افزودن شاهی به جیره مرغ‌های تخم‌گذار باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی و تولید تخم‌مرغ شده است (ال-تایی ۲۰۱۳). شاهی می‌تواند جذب لیپید را کاهش دهد و موجب افزایش دفع لیپید شود (مقیمی ۱۹۸۲؛ علی و همکاران ۲۰۱۳). استفاده از ترکیباتی که باعث کاهش لیپید خون شود، می‌تواند باعث کاهش چربی لاشه طیور گردد. با توجه به خصوصیات گیاه شاهی و از آنجائیکه در مورد اثر عصاره هیدروالکلی آن بر بلدرچین ژاپنی گزارش زیادی وجود ندارد، این تحقیق با هدف بررسی اثر عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر عملکرد، لیپیدهای خون و فلور میکروبی روده بلدرچین ژاپنی انجام شد.

مواد و روش‌ها

آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با استفاده از ۲۸۰ قطعه جوجه بلدرچین یک روزه (مخلوط دو جنس) با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۴ قطعه جوجه بلدرچین در هر تکرار از سن ۱ تا ۴۲ روزگی انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل تیمار شاهد (بدون مصرف عصاره) و سطوح ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میلی‌لیتر عصاره هیدروالکلی بذر شاهی در یک لیتر آب آشامیدنی بودند. عصاره مورد استفاده در این آزمایش از شرکت ابن ماسویه تهران تهیه شد. در طول دوره آزمایش شرایط محیطی برای همه گروه‌های آزمایشی یکسان بود. دما در سه روز اول پرورش ۳۶

سودمند این ترکیبات بر قابلیت هضم مواد مغذی و یا عملکرد روده و ترکیب میکروفلور آن در جوجه‌های گوشتی وجود دارد که نیاز به تحقیقات بیشتر دارد. شواهد محدودی وجود دارد که مصرف گیاهان دارویی می‌تواند رشد عوامل بیماری‌زا را در روده کاهش دهد (محیطی اصلی و همکاران ۲۰۱۰). از جمله مزایای استفاده از گیاهان دارویی می‌توان به ساده بودن کاربرد آن‌ها و نداشتن اثرات جانبی سوء در اکثر آن‌ها بر عملکرد حیوانات و نیز باقی نماندن بقایای مضر در فرآورده‌های تولیدی اشاره نمود. با استفاده از فرآورده‌های گیاهان دارویی، می‌توان از مزایای مختلف آن‌ها از جمله خواص درمانی در مصرف‌کنندگان سود برد (شکوه‌مند ۲۰۰۸).

شاهی یا تره‌تیزک^۱ از خانواده شب‌بو^۲ است (دیواکار و همکاران ۲۰۱۰). این گیاه یک‌ساله و دارای رشد سریع بوده و برگ و ساقه جوان آن در حالت تازه طعم تند و مطبوع دارد. گل‌های آن صورتی روشن یا سفید و میوه-اش بیضوی مدور به طول ۵ تا ۶ سانتی‌متر و به عرض ۳ تا ۴ میلی‌متر و بذر آن ریز، قرمز و کمی دراز است (بداسا و همکاران ۲۰۱۳). از نظر جغرافیایی این گیاه بومی اروپا و بخش شرقی ترکیه است و در نواحی مختلف ایران پرورش می‌یابد (یانماز و همکاران ۲۰۱۰). گیاه شاهی از تیره چتریان است و دارای خاصیت دارویی بوده و باعث کاهش تری‌گلیسرید و کلسترول خون می‌شود. این گیاه حاوی استرول، ساپونین، گلیکوزینولات، گلوکوزیدهای حاوی سولفور، ایندول، ترپنوئیدها، ایزوتیوسیانات و متابولیت‌های ثانویه مانند ترکیبات فنولی از جمله تانن و فلاونوئیدها است (دانهل و همکاران ۲۰۱۲). علاوه بر آن دارای آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی مانند توکوفرول و کاروتنوئید است (دیواکار و همکاران ۲۰۱۰). این گیاه دارای خواص ضد التهاب، ضد باکتری (در مقابل *باسیلوس سابتلیس* و *میکروکوکوس پیوجنس* واریته *ارئوس*) و ضد انگل است (آگاروال و ورما ۲۰۱۱). اندام‌های مختلف گیاه حاوی ترکیبات با وزن مولکولی کم مثل

²Cruciferae

¹*Lepidium sativum*

درجه سلسیوس در نظر گرفته شد و با افزایش سن به ازای هر چهار روز سه درجه از دمای سالن کاسته و در دمای ۲۴ درجه تنظیم شد. میزان رطوبت سالن ۵۰-۶۰ درصد در نظر گرفته شد و پرندگان به صورت آزاد به خوراک و آب سالم دسترسی داشتند. اجزاء و ترکیبات شیمیایی جیره غذایی مورد استفاده در دوره پرورش که مطابق جداول استاندارد احتیاجات غذایی جوجه بلدرچین (NRC, 1994) تهیه شده بود، در جدول ۱ نشان داده شده است. وزن بلدرچین‌ها در پایان هر هفته اندازه‌گیری و خوراک مصرفی در پایان هر هفته اندازه‌گیری شد. با استفاده از این داده‌ها میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین خوراک مصرفی روزانه و ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. در روز ۴۲ آزمایش از هر تکرار دو پرنده (یک نر و یک ماده) انتخاب و پس از توزین، ذبح شدند و بازده لاشه و اجزای لاشه شامل سینه، ران، بال، چربی بطنی، چربی گردنی و اندام بورس فابریسیوس با ترازوی دیجیتال (حساسیت ۰/۱ گرم) توزین و نسبت وزن آن‌ها به وزن زنده محاسبه شد. جهت تعیین جمعیت میکروبی ایلئوم جوجه‌ها، پس از باز کردن حفره شکمی، ایلئوم از ناحیه زائده مکل و محل اتصال آن به سکوم و راست روده با قیچی استریل جدا شده و حدود دو سانتی‌متر از ایلئوم به داخل میکروتیوب‌های استریل تخلیه و برای بررسی جمعیت‌های میکروبی /شیریشیا کلی، لاکتوباسیلوس و کلی‌فرم در دمای ۲۰- درجه سلسیوس تا زمان کشت میکروبی نخیره شدند (روستائی علی‌مهر و همکاران ۲۰۱۴). یک گرم از نمونه ایلئوم را در لوله آزمایشی حاوی نه میلی‌لیتر PBS (بافر فسفات) استریل منتقل شد و پس از ۳ دقیقه ورتکس، رقیق‌سازی تا 10^{-6} انجام شد. جهت کشت نمونه‌ها ۲۰۰ میکرولیتر از هر یک از سری‌های رقت 10^{-1} ، 10^{-2} و 10^{-6} برداشته و روی پلت‌های حاوی محیط کشت‌های مربوطه ریخته شده و با آنس در سطح محیط کشت پخش شد. سپس محیط‌های کشت کلی‌فرم‌ها و /شیریشیا کلی به انکوباتور انتقال داده شده تا به مدت ۴۸

ساعت در ۳۷ درجه سلسیوس انکوباسیون شود. محیط‌های کشت لاکتوباسیلوس به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۷ درجه سلسیوس و در شرایط بی‌هوازی در انکوباتور قرار گرفتند. برای کشت /شیریشیا کلی از محیط ائوزین متیلن بلو آگار (مرک، آلمان)، برای کشت کلی‌فرم‌ها از محیط مک‌کانکی آگار (مرک، آلمان) و برای کشت لاکتوباسیلوس از محیط MRS (مرک، آلمان) استفاده شد. جهت بررسی متابولیت‌های خونی، در روز ۴۲ از ورید بال دو جوجه از هر تکرار (یک نر و یک ماده) نمونه خون گرفته شد و پس از جدا کردن سرم آنها، میزان کلسترول، تری‌گلیسیرید، کلسترول HDL و کلسترول LDL با کیت‌های شرکت پارس آزمون (تهران، ایران) و با روش رنگ‌سنجی آنزیمی اندازه‌گیری شدند.

داده‌های جمع‌آوری شده توسط رویه GLM نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری شد و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از روش توکی انجام شد ($P < 0/05$).

جدول ۱- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره غذایی جوجه‌های بلدرچین

Table 1- Ingredients and composition of Japanese quails diet

اجزاء خوراک	مقدار (درصد)	ترکیب شیمیایی	
Ingredients	Percent	Calculated analysis	
ذرت	48.3	انرژی متابولیسم (Kcal/kg)	2900
Corn		Metabolizable energy (Kcal/kg)	
سویا	45	پروتئین (%)	24
Soya bean meal		Crude protein (%)	
روغن	3.2	لیزین (%)	1.40
Vegetative oil		Lysine (%)	
کربنات کلسیم	1.2	آرژنین (%)	1.65
Calcium carbonate		Arginine (%)	
دی کلسیم فسفات	1.2	متیونین + سیستئین (%)	0.91
Dicalcium phosphate		Methionine + Cysteine (%)	
نمک	0.33	ترئونین (%)	0.96
Common salt		Threonine (%)	
مکمل ویتامینی ^۱	0.25	تریپتوفان (%)	0.38
Vitamin premix ¹		Tryptophan (%)	
مکمل مواد معدنی ^۲	0.25	کلسیم (%)	0.85
Mineral premix ²		Calcium (%)	
دی- ال متیونین	0.17	فسفر غیرفیتاته (%)	0.38
DL-Methionine		Available phosphorus (%)	
ال- لیزین هیدروکلرید	0.1	سدیم (%)	0.15
L-Lysine HCl		Sodium (%)	

۱- مکمل ویتامینی در یک کیلوگرم جیره حاوی ۹۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین A، ۲۰۰۰ واحد بین‌المللی ویتامین D₃، ۱۸ واحد بین‌المللی ویتامین E، ۲ میلی‌گرم ویتامین K₃، ۱/۸ میلی‌گرم ویتامین B₁، ۶/۶ میلی‌گرم ویتامین B₂، ۳۰ میلی‌گرم ویتامین B₃، ۳ میلی‌گرم ویتامین B₆، ۰/۱ میلی‌گرم ویتامین B₇، ۰/۱۵ میلی‌گرم ویتامین B₁₂، ۵۰۰ میلی‌گرم کولین کلراید، ۱۰ میلی‌گرم کلسیم پانتوتنات و ۱ میلی‌گرم اسید فولیک.

۲- مکمل معدنی در یک کیلوگرم جیره حاوی ۱۰۰ میلی‌گرم منگنز (اکسید منگنز)، ۱۰۰ میلی‌گرم روی (اکسید روی)، ۱۰ میلی‌گرم مس (سولفات مس)، ۱ میلی‌گرم ید (کلسیم یدات)، ۰/۲ میلی‌گرم سلنیوم و ۵۰ میلی‌گرم آهن (فروس سولفات).

1- Vitamin premix provide Vitamin A 9000 IU/g, Vitamin D₃ 2000 IU/g, Vitamin E 18 IU/g, Vitamin K₃ 2 mg, Vitamin B₁ 1.8 mg, Vitamin B₂ 6.6 mg, Vitamin B₃ 30 mg, Vitamin B₆ 3 mg, Vitamin B₇ 0.1 mg, Vitamin B₁₂ 0.015 mg, Choline chloride 500 mg, Ca pantothenate 10 mg and Folic acid 1 mg in one kilogram diet.

2- Mineral premix provide Mn (MnO₄) 100 mg, Zn (ZnO) 100 mg, Cu (CuSO₄) 10 mg, I (CaI) 1 mg, Se 0.2 mg and Fe (FeSO₄) 50 mg in one kilogram diet.

نتایج و بحث

خوراک تاثیرگذار است که انتخاب مواد غذایی به ویژگی ظاهری، ویسکوزیته، تولید بزاق، ارزش غذایی خوراک، اندازه ذرات و تعامل بین اجزای خوراک بستگی دارد (بلیر ۲۰۰۸). از آنجایی که ضریب تبدیل غذایی تحت تاثیر دو عامل افزایش وزن و خوراک مصرفی است با توجه به نتایج تحقیق حاضر که تاثیر معنی‌داری بر میانگین افزایش وزن روزانه و خوراک مصرفی در بین تیمارهای آزمایشی مشاهده نشد در نتیجه سطوح مختلف عصاره

در این تحقیق استفاده از عصاره هیدروالکلی بذر شاهی اثر معنی‌داری روی مصرف خوراک، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی بلدرچین‌های ژاپنی نداشت ($P > 0.05$) (جدول ۲). گزارش شده است که استفاده از سطوح یک و دو درصد شاهی در جیره جوجه‌های گوشتی هیچ اثر معنی‌داری بر مصرف خوراک ندارد (ال‌تایی ۲۰۱۳؛ صالح ۱۹۹۴). عوامل مختلفی بر مصرف

هیدروالکلی بذر شاهی بر ضریب تبدیل غذایی بی‌تاثیر

بود.

جدول ۲- اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر صفات عملکردی بلدرچین ژاپنی در کل دوره ۴۲ روزه

Table 2- Effect of different levels of garden cress seed hydroalcoholic extract on performance of Japanese quail in total period of 42 days

تیمارها Treatments	افزایش وزن روزانه Weight gain (g)	خوراک مصرفی روزانه Feed intake (g)	ضریب تبدیل غذایی Feed conversion ratio
0 ml (control)	5.24	15.45	2.95
0.5 ml	5.26	15.11	2.87
1 ml	5.13	15.45	3.01
1.5 ml	5.27	14.76	2.80
2 ml	5.14	15.70	3.05
SEM	0.17	1.70	0.29
P-value	NS	NS	NS

NS: Non significant

NS: غیر معنی‌دار

دارد. مطابق با یافته‌های حاصل از این تحقیق، محققان گزارش کردند که افزودن سطوح مختلف دانه رازیانه در جیره جوجه‌های گوشتی بر خصوصیات لاشه (کبد، طحال، بورس، قلب، چربی بطنی) هیچ تاثیری نداشت (سلطان و همکاران ۲۰۰۸). همچنین افزودن نعنای به جیره جوجه‌های گوشتی وزن نسبی اندام‌ها را تحت تاثیر قرار نداد (اوکاک و همکاران ۲۰۰۸).

نتایج نشان داد که در ۴۲ روزگی بازده لاشه و درصد اجزای لاشه به جز ران‌ها تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفت (جدول ۳). تاکنون تحقیقی در مورد تاثیر عصاره شاهی بر بازده و اجزای لاشه بلدرچین ژاپنی منتشر نشده است. میرحیدر (۱۹۹۸) گزارش کرد شاهی از نظر ترکیبات فلاونوئیدی، استرول، آکالوئید و تانن به عصاره بعضی از گیاهان از جمله رازیانه و نعنای شباهت

جدول ۳- اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر درصد اجزاء لاشه بلدرچین ژاپنی در سن ۴۲ روزگی

Table 3- Effect of different levels of garden cress seed hydroalcoholic extract on carcass compartments of Japanese quail at 42 days of age

تیمارها Treatments	بازده لاشه Carcass efficiency	سینه Breast	ران Thigh	بال Wing	بورس فابرسیوس Bursa of Fabricius	چربی بطنی Abdominal fat	چربی گردنی Cervical fat
0 ml (control)	58.2	41.4	30.7 ^b	8.5	0.07	1.97	1.63
0.5 ml	57.7	41.1	36.9 ^a	7.3	0.09	1.60	1.45
1 ml	59.7	41.4	36.2 ^a	7.4	0.08	1.37	1.76
1.5 ml	58.8	40.5	36.5 ^a	7.8	0.10	1.46	1.53
2 ml	58.2	40.2	38.3 ^a	8.0	0.01	1.29	1.64
SEM	0.86	0.45	0.56	0.14	0.004	0.17	0.25
P-value	NS	NS	0.0001	NS	NS	NS	NS

NS: غیر معنی‌دار

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار هستند ($P < 0.05$)

NS: Non significant

Means within same column with different superscripts differ ($P < 0.05$)

مربوط به تأثیر گیاهان دارویی بر بافت شناسی ژژنوم و ایلئوم جوجه‌های گوشتی، استفاده از نعنای، آویشن و کاسنی در جیره تأثیر معنی‌داری بر طول پرز، عمق کریپت و نسبت طول پرز به عمق کریپت در ژژنوم و ایلئوم نداشت (پورسینا و همکاران ۲۰۱۴). اما در مطالعات دیگر گزارش شده است که استفاده از نعنای در جوجه‌های گوشتی باعث افزایش طول روده شد و همچنین سطح تماس مواد هضم شده با روده افزایش یافت و در نتیجه فرصت بیشتری برای جذب مواد مغذی فراهم شد (آلسیسک و همکاران ۲۰۰۳). شهریار و همکاران (۲۰۱۲) گزارش کردند که افزودن دو و چهار گرم بر کیلوگرم دانه رازیانه در جیره جوجه‌های گوشتی وزن روده کوچک را کاهش می‌دهد و افزودن چهار گرم بر کیلوگرم دانه رازیانه در جیره جوجه‌های گوشتی بر اجزای لاشه از قبیل وزن سکوم، طول سکوم و همچنین طول روده باریک اثر معنی‌داری ندارد.

استفاده از گیاهان دارویی سرعت تجزیه میکروبی پروتئین و اسیدهای آمینه مواد گوارشی را کاهش می‌دهد و مقادیر بیشتری از آنها جذب و در بدن ابقاء می‌شوند. این امر منجر به بهبود درصد لاشه و به دنبال آن کاهش تبدیل پروتئین به چربی شده و مقادیر کمتری چربی در بدن تجمع می‌یابد (هرناندز ۲۰۰۴). این حالت در تحقیق حاضر در بلدرچین ژاپنی مشاهده نشد. نتایج مربوط به طول نسبی بخش‌های مختلف روده در روز ۴۲ دوره پرورش نشان داد که مصرف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی تأثیر معنی‌داری بر طول نسبی روده نداشت (جدول ۴). تاکنون تحقیقی در مورد تأثیر عصاره بذر شاهی بر طول و وزن روده بلدرچین ژاپنی منتشر نشده است. گزارش شده که با افزودن اسانس نعنای به جیره جوجه‌های گوشتی، وزن روده کوچک و روده بزرگ تحت تأثیر قرار نگرفت (هرناندز ۲۰۰۴). با رشد طولی و افزایش وزن روده کوچک سطح جذب مواد مغذی افزایش می‌یابد (بدفورد ۲۰۰۰). براساس نتایج

جدول ۴- اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر طول بخش‌های مختلف روده کوچک (بر حسب سانتی‌متر)

بلدرچین ژاپنی در سن ۴۲ روزگی

Table 4- Effect of different levels of garden cress seed hydroalcoholic extract on length of small intestine (cm) of Japanese quail at 42 days of age

تیمارها Treatments	طول دوازدهه Length of duodenum	طول ژژنوم Length of jejunum	طول ایلئوم Length of ileum
0 ml (control)	21.1	40.4	37.9
0.5 ml	21.2	40.2	38.5
1 ml	21.4	40.8	37.7
1.5 ml	20.4	41.7	37.7
2 ml	21.3	40.6	38.0
SEM	0.26	0.38	0.37
P-value	NS	NS	NS

NS: Non significant

NS: غیر معنی‌دار

تحت تأثیر تیمارهای مختلف قرار گرفت ($P < 0.05$) به طوری که بلدرچین‌هایی که ۱/۵ و ۱/۰ میلی‌لیتر عصاره هیدروالکلی بذر شاهی به آب آن‌ها افزوده شده بود دارای شمار لاکتوباسیلوس بالاتری بودند ($P = 0.05$). فعالیت ضد میکروبی عصاره آبی بذر شاهی

اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر شمار باکتری‌های ناحیه ایلئوم بلدرچین ژاپنی در جدول ۵ نشان داده شده است. سطوح مختلف عصاره بر جمعیت *اشریشیا کلی* و *کلی‌فرم‌های ایلئوم* تأثیر معنی‌داری نداشت ($P > 0.05$). اما شمار لاکتوباسیلوس‌ها

NS: Non significant
Means within same column with different superscripts differ (P=0.05)

اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر لیپیدهای سرم بلدرچین ژاپنی در جدول ۶ نشان داده شده است. لیپیدهای سرم تحت تاثیر تیمارهای مختلف قرار نگرفتند و اختلاف بین تیمارها معنی‌دار نبود ($P > 0.05$). برخلاف یافته‌های این تحقیق گزارش شده که استفاده از پودر بذر شاهی در موش موجب کاهش کلسترول LDL و افزایش کلسترول HDL سرم می‌شود (چایوهان و همکاران ۲۰۱۲). شاهی حاوی آلفا لینولنیک اسید است که موجب کاهش کلسترول کل، کلسترول LDL و تری‌گلیسیرید در سرم موش و انسان می‌شود (آماوی و الجمال ۲۰۱۲). گزارش شده است استفاده از اسانس بذر شاهی در موش باعث کاهش تری‌گلیسیرید خون می‌شود اما کلسترول HDL را تحت تاثیر قرار نمی‌دهد (دیواکار و همکاران ۲۰۱۰). استفاده از برگ شاهی به میزان ۵۰ گرم در روز در انسان موجب کاهش تری‌گلیسیرید و کلسترول LDL می‌شود (مقیمی ۱۹۸۲). استفاده از ۲۵۰ میلی‌گرم بر کیلوگرم عصاره بذر شاهی کلسترول و تری‌گلیسیرید سرم را در موش‌ها کاهش می‌دهد (شوکلا و همکاران ۲۰۱۲). ویتامین C موجود در شاهی به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل می‌کند و موجب تسهیل در جذب کلسترول LDL توسط هپاتوسیت‌ها می‌شود و در نهایت کلسترول و کلسترول LDL را کاهش می‌دهد. هر عاملی که بتواند میزان کلسترول LDL را افزایش و کلسترول HDL را کاهش دهد موجب افزایش خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و آترواسکلروز در انسان می‌شود (یکرنگیان و همکاران ۲۰۰۲). علت عدم تاثیر عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر لیپیدهای بلدرچین می‌تواند مربوط به نوع عصاره، نوع مصرف، نوع حیوان و یا دوز ناکافی آن باشد.

در برابر شش میکروارگانیزم بیماری‌زا (شریشیا کلی، استافیلوکوکوس اورئوس، استافیلوکوکوس پنومونیه، استافیلوکوکوس ولگاریس، استافیلوکوکوس آئروژینوزا و کاندیدا آلیکنز) در غلظت‌های ۲/۵، ۵ و ۱۰ درصد گزارش شده است (آدام ۲۰۱۱). عدم تاثیر مصرف عصاره بذر شاهی بر شریشیا کلی در این تحقیق می‌تواند به علت نوع عصاره (هیدروالکلی) یا دوز کمتر آن نسبت به تحقیق ذکر شده باشد. تاثیر میکروفلور روده در ارتباط با بهره‌وری و رشد سیستم روده‌ای حیوان میزبان است (بارو ۱۹۹۲). سلامتی دستگاه گوارش تحت تاثیر بار میکروبی محتویات روده است. لاکتوبا سیلوس‌ها معمولاً برای سلامتی دستگاه گوارش پرنده مفید هستند و افزایش آن‌ها می‌تواند از رشد عوامل بیماری‌زا جلوگیری کند. برخی از مواد افزودنی خوراک با منشاء گیاهی به طور مستقیم و غیرمستقیم تاثیر عمیقی بر فلور روده پرندگان دارند (کووان ۱۹۹۹).

جدول ۵- اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر شمار میکروبی (\log_{10} CFU/g) ناحیه ایلئوم بلدرچین ژاپنی در ۴۲ روزگی

Table 5- Effect of different levels of garden cress seed hydroalcoholic extract on ileal bacterial populations (\log_{10} CFU/g) of Japanese quail at 42 days of age

تیمارها Treatments	شریشیا کلی E.coli	لاکتوباسیلوس Lactobacillus	کلی‌فرم Coliform
0 ml (control)	5.9	6.1	5.4 ^b
0.5 ml	5.8	5.8	5.8 ^a
1 ml	6.3	6.4	5.9 ^a
1.5 ml	6.2	6.3	5.8 ^a
2 ml	5.8	5.9	5.4 ^b
SEM	0.06	0.07	0.04
P-value	NS	NS	0.05

NS: غیر معنی‌دار

میانگین‌های هر ستون با حروف غیر مشترک دارای اختلاف معنی‌دار هستند (P=0.05)

جدول ۶- اثر سطوح مختلف عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر لیپیدهای سرم بلدرچین ژاپنی (بر حسب میلی‌گرم در دسی لیتر) در ۴۲ روزگی

Table 6- Effect of different levels of garden cress seed hydroalcoholic extract on serum lipids (mg/dl) of Japanese quail at 42 days of age

تیمارها Treatments	تری گلیسیرید Triglyceride	کلسترول کل Total Cholesterol	کلسترول LDL LDL Cholesterol	کلسترول HDL HDL Cholesterol
0 ml (control)	260.6	356.2	144.9	126.8
0.5 ml	308.3	299.4	146.4	124.3
1 ml	239.1	287.7	114.8	127.9
1.5 ml	397.7	261.6	110.3	139.9
2 ml	224.6	309.5	143.3	107.7
SEM	14.39	19.38	28.94	10.55
P-value	NS	NS	NS	NS

NS: Non significant

NS: غیرمعنی‌دار

نتیجه‌گیری کلی

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر عملکرد (مصرف خوراک روزانه، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی)، صفات لاشه، طول روده و لیپیدهای سرم

بلدرچین‌های ژاپنی اثر معنی‌داری ندارد. اثر عصاره هیدروالکلی بذر شاهی بر باکتری‌های /شیرشیا کلی و کلی فرم‌ها معنی‌دار نبود اما سطوح ۰/۵، ۱ و ۱/۵ میلی-لیتر عصاره باعث افزایش لاکتوباسیل‌های روده بلدرچین‌های ژاپنی شد.

منابع مورد استفاده

- Adam SIY, Salih AM and Abdelgadir WS, 2011. In vitro antimicrobial assessment of *Lepidium sativum* L. seeds extracts. Asian Journal of Medical Sciences 3(6): 261-266
- Agarwal J and Verma DL, 2011. Antioxidative activity and flavonoid composition from *Lepidium sativum*. Nature and Science 9: 21-25.
- Ali FM, Abdel Atti KA, Dousa BM and Elamin KM, 2013. Performance and blood chemistry of broiler birds fed different levels of dietary Rashad (*Lepidium sativum*). Wayamba Journal of Animal Science 5: 782-786.
- Alcicek A, Bozkurt M and Cabukm M, 2003. The effect of an essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. South African Journal of Animal Science 33 (2): 89-94.
- Al-Tae NSN, 2013. Effect of seeds extraction of *lepidium sativum* on zinc and iron elements and some biochemical parameters in serum of white male rabbits. Euphrates Journal of Agriculture Science 5: 23-35.
- Amawi K and AlJamal A, 2012. Effect of *Lepidium sativum* on lipid profiles and blood glucose in rats. Journal of Physiology and Pharmacology Advances 2: 277-281.
- Bais HP, Weir TL, Perry GL, Gilroy S and Vivanco JM, 2006. The role of root exudates in rhizosphere interactions with plants and other organisms. Annual Review Plant Biology 57: 233-266.
- Barrow PA, 1992. Probiotics for chickens. Probiotics the Scientific Basis. R. Fuller (Ed). Chapman Hall, London.
- Bedassa T, Andargie M and Eshete M, 2013. Genetic variability and association among yield, yield related traits and oil content in ethiopian garden cress (*Lepidium sativum* L.) genotypes. Journal of Plant Breeding and Crop Science 5:141-149.
- Bedford MR, 2000. Exogenous enzymes in monogastric nutrition- their current value and future benefits. Journal of Animal Feed Science and Technology 86: 1-13.

- Blair R, 2008. Nutrition and feeding of organic poultry. CAB International, Wallingford, Oxfordshire.
- Chauhan K, Sharma S, Rohatgi K and Chauhan B, 2012. Antihyperlipidemic and antioxidative efficacy of catharanthus roseus Linn (Sadabahar) in streptozotocin induced diabetic rats. Asian Journal of Pharmacy and Health Sciences 2: 235-243.
- Cowan MM, 1999. Plant products as antimicrobial agent. Clinical Microbiology Reviews 12: 564-582.
- Dannehl D, Huyskens-Keil S, Wendorf D, Ulrichs C and Schmidt U, 2012. Influence of intermittent- direct-electric-current (IDC) on phytochemical compounds in garden cress during growth. Food Chemistry 131: 239–246.
- Diwakar BT, Dutta PK, Lokesh BR and Naidu KA, 2010. Physicochemical properties garden cress (*Lepidium sativum*) seed oil. Journal of American Oil Chemists Society 87: 539–548.
- Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J and Megias MD, 2004. Influence of two plant extracts on broilers performance, digestibility, and digestive organ size. Poultry Science 83: 169- 174.
- Lathaa BP, Reddya IRM, Vijaya T, Raoc SD, Ismaild SM and Girisha BP, 2011. Effect of saponin rich extract of achyranthes aspera on high fat diet fed male wistar rats. Journal of Pharmacy Research 4: 3190-3193.
- Mirheidar H, 1998. Plant sciences. Islamic Culture Publications Office, Tehran (In Persian).
- Moghimi A, 1982. Effect of garden cress (*Lepidium sativum*) on lipids of hyperlipidemic patients. MSc thesis, University of Shahid Beheshti (In Persian).
- Mohiti-Asli M, Hosseini SA, Meimandipour A and Mahdavi A, 2010. Medicinal plants in animal and poultry nutrition. Research Institute of Animal Science Publication, Tehran (In Persian).
- National Research Council, 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9th rev. ed. National Academy Press, Washington, DC.
- Ocak N, Erener G, Burak AK, Sungu F, Altop M and Ozmen A, 2008. Performance of broilers fed diets supplemented with dry peppermint (*Mentha piperita* L.) or thyme (*Thymus vulgaris* L.) leaves as growth promoter source. Czech Journal of Animal Science 53 (4): 169-175.
- Poursina B, Mirgholang A, Soleimani Roudi P, Sedghi M and Tayebipour A, 2014. Effect of *Menthapiperita* L, *Thymus vulgaris*, *Cichoriumintybus* L on performance and histology of intestine in broilers. pp. 300-301. Proceeding of 6th Animal Science Congress. Tabriz, Iran (In Persian).
- Roostaei- Ali Mehr M, Ghamgosar M and Haghghian M, 2014. Effect of supplementing broiler diets SAF-Mannan prebiotic on intestinal microflora and performance. Journal of Animal Production 16: 21-29 (In Persian).
- Salih AM, 1994. Studies on medicinal plant: *Peganum harmala* and *Lepidium sativum*. MSc thesis, University of Khartoum, Sudan.
- Shahriar M, Toghyani M, Mahmoodi A and Memarian S, 2012. Effect of different levels of *Foeniculum vulgare* seed on performance and carcass characters of broilers. pp. 497-499. Proceeding of 5th Animal Science Congress. Esfahan, Iran (In Persian).
- Shokoohmand M, 2008. Quail breeding. Noorbakhsh Publication, Tehran (In Persian).
- Shukla A, Bigoniya P and Srivastava B, 2012. Hypoglycemic activity of lepidium sativum linn seed total alkaloid on alloxan induced diabeticroats. Research Journal of Medicinal Plant 6 (8): 587-596.
- Soltan MA, Shewita RS and El-Katcha MI, 2008. Effect of dietary anise seeds supplementation on growth performance, immune response, carcass traits and some blood parameters of broiler chickens. International Journal of Poultry Science 7: 1078-1088.
- Yanmaz R, Yildirim E and Koyuncu D, 2010. A new garden cress (*Lepidium sativum* var. sativum) variety for turkey. Journal of Agricultural Faculty Ataturk University 41: 91–95.
- Yekrangian A, Pozhan N, Valaei W and Pamorvarid M, 2002. Effect of *Lepidium sativum* on blood lipids. Journal of Zanjan University of Medical Sciences 38: 1-6 (In Persian).

Effect of different levels of garden cress (*Lepidium sativum*) seed hydroalcoholic extract on growth performance, blood lipids and intestinal bacterial populations of Japanese quail

M Adlband¹, M Mohammadi^{2*} and M Mohiti-Asli²

Received: November 06, 2015

Accepted: August 21, 2016

¹Former Student, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

²Associate Professor and Assistant Professor, respectively, Department of Animal Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

*Corresponding author: E mail: mohammadi@guilan.ac.ir

Introduction: Medicinal plants can be used as a natural non-antibiotic growth promoters in broilers (Mohiti-Asli et al. 2010). Herbs and medicinal plants could have various advantages including simple usage, lack of negative side effects on animal performance and without harmful residue in animal products (Shokoohmand 2008). Garden cress (*Lepidium sativum*) belongs to umbelliferous and has medicinal properties which reduce blood triglycerides and cholesterol. This herb contains sterols, saponins, glycosinolate, sulfur-containing glycosides, indole, terpenoids, isothiocyanate and secondary metabolites such as phenolic compounds including tannins and flavonoids (Dannehl et al. 2012). Research has shown garden cress increased HDL-cholesterol and decreased LDL-cholesterol in serum of mice and humans (Chauhan et al. 2012; Moghimi 1982), reduced cholesterol concentration and LDL and VLDL-cholesterol in serum of rabbit (Salih 1994; Lathaa, et al. 2011). Supplementation of garden cress to laying hens diet improved feed conversion ratio and egg production (Al-Tae 2013).

Material and methods: An experiment was conducted as a completely randomized design using 280 day-old quail chicks (mixed sex) with 5 treatments, 4 replicates and 14 quail chicks in each replicate from 1 to 42 days. The experimental treatments were included control (without extract) and levels of 0.5, 1, 1.5, 2 ml of garden cress (*Lepidium sativum*) seed extract per one liter of drinking water. Diet were formulated to meet or exceed the nutritional requirements of Japanese quail as indicated in standard tables (NRC, 1994). Quails in each replicate were weighed by week and feed intake was determined at the end of each week. From these data, average daily weight gain, average daily feed intake and feed conversion ratio were calculated. On day 42 of experiment, two birds (one male and one female) from each replicate were selected then weighed, were killed and carcass yield and carcass components including breast, thighs, wings, abdominal fat, fat around neck, and bursa of Fabricius were weighed using a digital scale and their relative weight to body weight were calculated. To determine ileal microbial population of quails, after opening the abdominal cavity, ileum region between Meckel's diverticulum and ileocecal junction separated by a sterilized scissor, about two cm of the ileum were transferred into sterile microtubes and were stored at -20 C until study *E. coli*, lactobacillus and coliform microbial populations (Roostaei-Ali Mehr et al. 2014). Eosin methylene blue agar medium (Merck, Germany) was used to culture *E. coli*, for the cultivation of coliforms from the MacConkey agar (Merck, Germany) and lactobacillus cultures from the MRS (Merck, Germany) were used. To study the blood metabolites, on day 42, blood samples were taken from wing vein of two quails from each replicate (one male and one female) and then sera were separated to measure cholesterol, triglycerides, HDL- and LDL-cholesterol using enzymatic kits via colorimetric method.

Results and discussion: In this study, using garden cress seed extract in drinking water had not any significant effect on feed intake, daily weight gain and feed efficiency of Japanese quail ($P>0.05$; Table 2). It is reported that 1 and 2 % inclusion rate of garden cress in broiler diets had no significant effect on feed intake (Al-Tae 2013; Salih 1994). Several factors influence on feed intake such as

physical characteristics, viscosity, saliva production, the nutritional value of feed, feed particle size depends on the interaction between components (Blair 2008). The results showed that carcass and carcass components except thighs were not affected by any treatments at 42 day of age (Table 3). Researchers reported that supplementation of fennel seeds in broiler diets did not affect carcass characteristics and weights of liver, spleen, exchange, heart and abdominal fat (Soltan et al. 2008). Similarly, adding mint to broiler diets did not affect the relative weights of organs (Ocak et al. 2008). The results of relative length of different parts of small intestine at day 42 showed that consumption of garden cress seed extract via drinking water had a significant impact on the relative length of the intestinal segments (Table 4). It has been reported that the addition of mint essential oil in broiler diets, the weight of the small intestine and colon were not affected (Hernandez 2004). Results of a study on the effects of mint, thyme and chicory herbs in diets on jejunum and ileum histology of broiler chickens showed no significant effect on villi length, crypt depth, and villi length to crypt depth ratio (Poursina et al. 2014). Any levels of garden cress extract had significant effect on the population of *E. coli* and coliforms in ileum ($P>0.05$). However, the number of *Lactobacillus* affected by different treatments ($P<0.05$) and quail fed 0.5, 1, and 1.5 ml of garden cress seed extract in water has a higher number of *Lactobacillus* ($P=0.05$). The lack of effect of cress seed extract on *E. coli* in this study may be due to the type of extract (hydro-alcoholic) or using a lower dose than the noted study. Gut microflora has a close relation with the productivity and growth of the host animal's intestinal system (Barrow 1992). Serum lipids were not affected by the different treatments and there was no significant difference between treatments ($P>0.05$). It has been reported that using the cress seed essential oil in mice reduced blood triglycerides, however did not affect HDL-cholesterol (Diwakar et al. 2010). Using garden cress leaves in amount 50 grams per day in humans can reduce LDL-cholesterol and triglyceride is (Moghimi 1982). Reasons for lack of effect of the cress seed extract on lipid quail can related to type of extract, form of use, animal species or insufficient dose of it.

Conclusion: The results of this study showed that the use of garden cress seed hydro-alcoholic extract had not any significant effect on performance (daily feed intake, daily weight gain and FCR), carcass traits, intestinal length and serum lipids of Japanese quail. Effect of cress seed hydro-alcoholic extract on *E. coli* and coliform bacteria was not significant, however supplementation of 0.5, 1 and 1.5 ml of the extract in Japanese quail increased intestinal lactobacilli count.

Keywords: Blood lipids, Garden cress, Japanese quail, Microflora, Performance