



بررسی اثر مقادیر مختلف بذر خارمریم بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی

نسرین رشیدی^۱، محمد بوجاریپور^۲، مرتضی چاجی^{۳*}، علی آقایی^۴

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۲- استادیار گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۳- دانشیار گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان
۴- مربی گروه علوم دامی، دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان

(تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۲۷ - تاریخ پذیرش: ۹۳/۴/۳۰)

چکیده

به منظور بررسی اثر بذر گیاه دارویی خارمریم بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه گوشتی در هر تکرار از ۰ تا ۴۲ روزگی انجام شد. جیره‌های آزمایشی شامل شاهد (جیره بدون استفاده از بذر خارمریم) و سطوح ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد بذر خارمریم بود. در پایان دوره آزمایش دو پرند از هر تکرار جهت بررسی قسمت‌های مختلف لاشه و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون، خونگیری و سپس کشتار شدند. نتایج آزمایش نشان داد در دوره آغازین و پایانی بیش‌ترین مصرف خوراک به ترتیب در جیره‌های حاوی ۱ (۳۵۱/۷۱ گرم) و ۱/۵ (۱۷۰/۱۹ گرم) درصد بذر خارمریم و کم‌ترین مصرف خوراک در تیمار ۰/۵ (۱۴۲۶/۶ گرم) درصد بذر خارمریم و شاهد (۳۱۲/۰۸ گرم) مشاهده شد ($P < 0/05$). در دوران رشد پایین‌ترین و بالاترین افزایش وزن به ترتیب در تیمار ۱/۵ درصد بذر خارمریم (۸۰۱/۲۷ گرم) و شاهد (۶۸۷/۴۰ گرم) مشاهده شد ($P < 0/05$). بالاترین وزن نسبی سنگدان و روده به ترتیب مربوط به تیمار ۵/۳۱۸ (گرم) و ۲ درصد و (۷/۶۵ گرم) بذر خارمریم بود ($P < 0/05$). پایین‌ترین غلظت کلسترول (۹۱ mg/dl)، تری‌گلیسرید (۶۲/۷۵ mg/dl) و VLDL (۱۲/۵۵ mg/dl) و بالاترین مقدار HDL خون (۴۴/۵۰ mg/dl) در تیمار ۱/۵ درصد بذر خارمریم مشاهده شد ($P < 0/05$). بنابراین استفاده از سطح ۱/۵ درصد بذر خارمریم اثرات مثبتی بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی دارد.

واژه‌های کلیدی: جوجه گوشتی، خارمریم، عملکرد، فراسنجه‌های خونی

مقدمه

(*et al.*, 2003). گیاه دارویی خارمریم با نام علمی *Silibum marianom (L)* Gaetner در رده‌بندی گیاهی در خانواده Asteraceae، زیرخانواده Asreridae و راسته Asterales قرار دارد. نام انگلیسی آن Milk thistle بوده و با نام فارسی ماریتیغال شناخته می‌شود (مجنون حسینی و دوازده امامی، ۱۳۸۶). بذر خارمریم دارای ۴-۶ درصد فلاونوئید تام است که ترکیبات اصلی گیاه را مخلوطی از فلاونولیگنان‌ها، با نام کلی سیلی‌مارین ($C_{25}H_{22}O_{10}$) تشکیل می‌دهد که دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی بسیار قوی است (Abascal and Yarnell, 2003). فلاونولیگنان عمده و غالب در سیلی‌مارین، سیلی‌بین (SBN) است که ۵۰ درصد آن را به خود اختصاص داده است. سیلی‌کریستین (SCN، ۲۰ درصد)، سیلی‌دیابن (SDN، ۱۰ درصد) و ایزوسیلی‌بین (ISBN، ۵ درصد) در مراتب بعدی قرار دارند (Foster and Tyler, 2003) تحقیقات اخیر نشان داده‌اند که سیلی‌مارین دارای اثرات ضدالتهابی، تعدیل‌کننده سیستم ایمنی، خواص آنتی‌اکسیدانی و پایین آورنده میزان کلسترول خون و کاهش دهنده خطر ابتلا به آترواسکلروز است (Gupta et al., 2001; Horvath et al., 2000). نتایج تحقیقات مختلف حاکی از این است که سیلی‌مارین سبب بهبود عملکرد، بهبود درصد لاشه، کاهش کلسترول و بهبود سیستم ایمنی در جوجه‌های گوشتی می‌شود (Gawel et al., 2003; Chand et al., 2011; Tedesco et al., 2004). مشخص شده است که افزایش بار آهن مزمن در موش‌های صحرایی موجب تنش اکسیداسیون و آسیب کبدی شده که سیلی‌مارین این مسمومیت را مهار می‌کند (Pierangelo et al., 2005). مطالعات نشان داده‌اند که استفاده از سیلی‌مارین، عملکرد تولیدی و تولیدمثلی و وضعیت سلامتی دام‌های اهلی را بهبود می‌بخشد (Tedesco, 2001). بنابراین، خار مریم به سبب داشتن خواص متنوع که در بالا اشاره شد ممکن است اثر مثبت بر عملکرد نیز داشته باشد. با توجه به این‌که تاکنون مطالعات بسیار اندکی در ارتباط با اثرات بذر خارمریم بر عملکرد طیور انجام شده است، هدف از این تحقیق بررسی اثر سطوح مختلف بذر خارمریم بر عملکرد، خصوصیات لاشه و فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی است.

مواد و روش‌ها

افزودنی‌های غذایی ضد میکروبی، سهم زیادی در حصول موفقیت در پرورش متراکم طیور و تأمین فرآورده‌های مغذی و سالم برای جامعه دارند (Deschepper et al., 2003). در این راستا، توجه به کنترل مواد مضر و ضدتغذیه‌ای موجود در خوراک طیور، اهمیت فزاینده‌ای یافته است. طی چند دهه گذشته افزودنی‌های خوراکی محرک رشد، در جیره‌های طیور به منظور افزایش رشد بیش‌تر، بهبود ضریب تبدیل غذایی، سیستم ایمنی و افزایش پتانسیل ژنتیکی و کاهش مرگ و میر جوجه‌های گوشتی، بوقلمون و هیبریدهای تخم‌گذار گنجانده شده‌اند (Bozkurt et al., 2008). برخی مواد خوراکی مورد استفاده در تغذیه طیور، دارای ترکیبات غیر قابل هضم و همچنین مواد ضدتغذیه‌ای (مانند رادیکال‌های آزاد تولید شده در هنگام فرآوری) هستند که قابلیت استفاده از خوراک و عملکرد طیور را کاهش می‌دهند. بنابراین تلاش‌های زیادی از جمله افزودن آنتی‌اکسیدان‌ها (جهت مقابله با اثرات رادیکال‌های آزاد) و توکسین‌بایندرها (جهت کاهش تأثیر مایکوتوکسین‌ها) به جیره غذایی در جهت کاهش اثرات مخرب این مواد ضدتغذیه‌ای صورت گرفته است. از مهم‌ترین منابع آنتی‌اکسیدان‌ها در طبیعت می‌توان به میوه‌ها، سبزیجات و گیاهان دارویی اشاره کرد. از این میان، گیاهان دارویی دارای مواد آنتی‌اکسیدانی بیشتری نسبت به میوه‌ها و سبزیجات هستند (Ninfali et al., 2005). استفاده از گیاهان دارویی به علت اثرات حفاظتی آن‌ها در برابر بیماری‌هایی نظیر سرطان و بیماری‌های قلبی-عروقی و کبدی روز به روز افزایش می‌یابد. وجود ترکیبات آنتی‌اکسیدانی از جمله کاروتنوئیدها، لیکوپن‌ها و فلاونوئیدهای موجود در این گیاهان سبب جلوگیری از آسیب‌های ناشی از رادیکال‌های آزاد می‌شوند. همچنین استفاده از مخلوط گیاهان دارویی در تغذیه جوجه‌های گوشتی باعث رشد سریع‌تر، بهبود هضم روده‌ای، قابلیت هضم نشاسته و قابلیت استفاده از ماده خشک جیره‌های غذایی می‌شود (Hernandez et al., 2004). نتایج تحقیقات مختلف نشان داده است که استفاده از اسانس‌های روغنی استخراجی از گیاهان دارویی باعث افزایش سطح ایمنی در طیور، بهبود عملکرد، کیفیت لاشه و فراسنجه‌های بیوشیمیایی خون می‌شود (Alcicek Lavinia et al., 2009).

طرح کاملاً تصادفی تجزیه شدند و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن ($P < 0.05$) انجام شد. مدل آماری مورد استفاده به صورت: $Y_{ij} = \mu + T_i + \varepsilon_{ij}$ بود که، Y_{ij} : مقدار مشاهده شده، μ : میانگین جامعه، T_i : اثر جیره غذایی، ε_{ij} : اثر خطای آزمایش.

نتایج و بحث

مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی

اثر سطوح مختلف بذر خارمریم بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در جدول ۳ نشان داده شده است. در دوره آغازین، جوجه‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۱ درصد بذر خارمریم بالاترین مصرف خوراک را داشتند، در حالی که کمترین مصرف خوراک در جیره شاهد مشاهده شد ($P < 0.05$). در دوره پایانی نیز مصرف خوراک، به‌طور معنی‌داری تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار گرفت ($P < 0.05$). جیره حاوی ۱/۵ درصد بذر خارمریم بیش‌ترین مصرف خوراک و جیره حاوی ۰/۵ درصد بذر خارمریم کم‌ترین مصرف خوراک را نشان دادند. همچنین تیمارها در کل دوره پرورش اثر معنی‌داری بر مصرف خوراک جوجه‌ها نداشتند ($P > 0.05$).

به نظر می‌رسد استفاده از گیاه دارویی خارمریم ممکن است کیفیت خوراک را با استفاده از ویژگی ضدباکتریایی و آنتی‌اکسیدانی و پتانسیل آن در کاهش دادن رشد قارچ‌های مایکوتوکسینی بهبود بخشد (Chand et al., 2011)؛ (Tedesco et al., 2004). گیاه دارویی خارمریم پارامترهای معدی-روده‌ای مربوطه، از قبیل میزان تجمع میکروبی، محصولات تخمیری شامل مواد نامطلوب یا سمی، شکل‌شناسی بافت دستگاه گوارش و پاسخ‌های ایمنولوژیکی را تعدیل می‌کند (جمشیدی و همکاران، ۱۳۸۶؛ احمدی و همکاران، ۱۳۸۹). این خاصیت ضدعفونی‌کننده گیاه خارمریم می‌تواند با کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش، موجب افزایش سطح سلامتی شده که این موجب افزایش خوراک مصرفی و بهبود کیفیت لاشه می‌شود.

محل انجام آزمایش دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان بود. در این آزمایش از تعداد ۲۴۰ قطعه جوجه گوشتی یک روزه سویه راس ۳۰۸ استفاده شد. جوجه‌ها به‌طور تصادفی به ۵ تیمار، ۴ تکرار و ۱۲ قطعه جوجه در هر تکرار تقسیم شدند. بذر مورد نیاز از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه و پس از پودر شدن، جهت انجام آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. جیره‌های آزمایشی شامل جیره شاهد (بدون استفاده از بذر خارمریم) و جیره های حاوی سطوح ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ درصد بذر خارمریم بودند. با توجه به مقدار انرژی و پروتئین، مواد خوراکی جیره‌ها برای ۳ دوره آغازین (۰ تا ۱۰ روزگی)، رشد (۱۱ تا ۲۸ روزگی) و پایانی (۲۹ تا ۴۲ روزگی) بر اساس احتیاجات توصیه شده به‌وسیله شرکت پرورش‌دهنده نژاد راس ۳۰۸ تنظیم شد (جدول ۱ و ۲). پرندگان در طول دوره آزمایش به صورت آزاد به آب و غذا دسترسی داشتند. برنامه واکسیناسیون و سایر عملیات بهداشتی نیز به‌صورت معمول اعمال شد. وزن بدن، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در پایان هر دوره و تلفات به صورت روزانه ثبت شدند. در پایان دوره آزمایش ۲ قطعه جوجه از هر واحد آزمایشی به صورت تصادفی انتخاب و پس از خون‌گیری از ورید گردن، جهت بررسی قسمت‌های مختلف لاشه کشتار شدند. فاکتورهای مورد اندازه‌گیری شامل وزن لاشه، سینه، ران، کبد، چربی بطنی، سنگدان و روده بودند. نمونه‌های خون در لوله‌های آزمایش بدون ماده ضدانعقاد جمع‌آوری شدند. پس از سانتریفیوژ (۳۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه)، سرم خون جدا شده، داخل ویال‌های پلاستیکی مخصوص ریخته و در دمای 2 ± -20 درجه سانتی‌گراد نگهداری شدند. جهت اندازه‌گیری فراسنج‌های بیوشیمیایی خون شامل میزان گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، لیپوپروتئین با چگالی زیاد (HDL)^۱، لیپوپروتئین با چگالی کم (LDL)^۲ و لیپوپروتئین با چگالی بسیار کم (VLDL)^۳، نمونه‌ها در دمای اتاق از حالت انجماد خارج شده و سپس با استفاده از کیت‌های آنزیمی شرکت پارس‌آزمون و بهره‌گیری از دستگاه اسپکتروفتومتر (مدل بیوکروم لیبرا اس. ۲۲) متابولیت‌های خونی تعیین شدند. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار SAS در قالب

^۱ High density lipoprotein

^۲ Low density lipoprotein

^۳ Very low density Lipoprotein

جدول ۱- اجزای جیره‌های آزمایشی
Table 1. Ingredients of experimental diets

Starter (from 0 to 10 days)					
Ingredient	<i>Silybum marianum</i> seed (%)				
	0	0.5	1	1.5	2
Corn	58.7	58.4	58.25	58.1	57.7
Soybean meal	29.9	29.65	29.45	29.2	29.1
Fish meal	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
Vegetable oil	2.2	2.2	2.1	2.0	2.0
Dicalcium phosphate	1.1	1.1	1.05	1.05	1.05
Oyster shell	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1
Salt	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
L-Lysine	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
DL-Methionine	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Mineral and vitamin complex	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sodium Bicarbonate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Grower (from 11 to 28 days)					
Ingredient	<i>Silybum marianum</i> seed (%)				
	0	0.5	1	1.5	2
Corn	62.5	62.36	62.16	61.91	61.75
Soybean meal	26.52	26.30	26.1	25.95	25.75
Fish meal	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Vegetable oil	3.2	3.1	3	2.9	2.8
Dicalcium phosphate	1.1	1.05	1.05	1.05	1.05
Oyster shell	1.0	1.0	1.0	1.0	0.95
Salt	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
L-Lysine	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
DL-Methionine	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Mineral and vitamin premix	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sodium Bicarbonate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Finisher (from 29 to 42 days)					
Ingredient	<i>Silybum marianum</i> seed (%)				
	0	0.5	1	1.5	2
Corn	64.5	64.35	64.26	64.1	63.9
Soybean meal	26.6	26.36	26.1	25.9	25.7
Fish meal	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
Vegetable oil	3.45	3.35	3.22	3.1	3.0
Dicalcium phosphate	1.3	1.29	1.27	1.26	1.25
Oyster shell	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
Salt	0.25	0.25	0.25	0.05	0.25
L-Lysine	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
DL-Methionine	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
Mineral and vitamin* complex	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Sodium Bicarbonate	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

*Vitamin and mineral premix (per kg) contains vitamin A (11000IU), D3 (2300IU), E (121IU), K₃ (2mg), B₁₂(0.02 mg), Thiamine (4 mg) Riboflavin (40 mg), Folic acid (0.75 mg), D-Biotin (0.075 mg), Pyridoxin (4 mg), Choline Chloride (840 mg), Ethoxy Queen (0.125 mg), Mn (100 mg), Fe (80 mg), Zn(60 mg), Cu(8 mg), I (0.5 mg), Co (0.2 mg), Se (0.15 mg)

جدول ۲- آنالیز ترکیب شیمیایی جیره‌ها در دوره‌های مختلف پرورش
Table 2. Chemical composition analysis of diets at different rearing periods

Item	Starter	Grower	Finisher
ME (Kcal/Kg)	3000	3100	3120
CP (%)	22.0	20.0	18.6
Ca	0.95	0.84	0.79
P	0.43	0.35	0.31
ME/CP	136.3	155	167.7

ME: Metabolizable Energy, CP: Crude Protein, Ca: Calcium, P: Phosphorous, ME/CP: Metabolizable Energy: Crude Protein ratio

حاوی ۰/۵ درصد بذر خارمریم دارای بالاترین افزایش وزن و جیره شاهد دارای کمترین افزایش وزن بود ($P > 0.05$). بیان شده است که ترکیبات شیمیایی موجود در گیاهان دارویی به عنوان محرک هضم عمل نموده و با ایجاد تعادل در اکوسیستم میکروبی روده و تحریک ترشح آنزیم‌های با منشا داخلی، هضم مواد غذایی و در نتیجه رشد طیور را بهبود می‌بخشند (Williams, Lovokova et al., 2007; Cross et al., 2007 and Iosa, 2001). اثرات اشتهاآور گیاه خارمریم نیز سبب استفاده بهتر از مواد غذایی و بهبود رشد جوجه‌های گوشتی می‌شود (فلاح حسینی و همکاران، ۱۳۸۳ ب). اثر مثبت خارمریم بر افزایش وزن جوجه‌های گوشتی در سایر مطالعات نیز گزارش شده است (Gawel et al., 2003; Gowda and Sastry, 2000). این محققین بیان داشتند که خاصیت آنتی‌اکسیدانی گیاه خارمریم سبب تحریک سیستم آنزیمی پرنده و شروع سنتز پروتئین در بدن شده و منجر به افزایش و بهبود وزن بدن جوجه‌ها می‌شود.

در یک آزمایش، خوراک مصرفی در گروهی از جوجه‌ها که علاوه بر سم آفلاتوکسین، سیلی‌مارین نیز دریافت کرده بودند، به‌طور چشمگیری ($P < 0.05$) در دوره پایانی بالاتر بود ولی تفاوتی با گروه شاهد نشان ندادند (Tedesco et al., 2004). در مطالعه ای دیگر عصاره دو نوع قارچ و سیلی‌مارین را در تغذیه جوجه‌های گوشتی مبتلا به آماس روده‌ای به کار بردند و افزایش معنی‌داری در میزان خوراک مصرفی جوجه‌هایی که مکمل قارچ و سیلی‌مارین دریافت کرده بودند نسبت به گروه شاهد مشاهده کردند (Ionesco et al., 2009). از نظر میانگین افزایش وزن در دوره آغازین، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی مشاهده نشد ($P > 0.05$). بالاترین افزایش وزن در جیره حاوی ۱/۵ درصد بذر خارمریم و پایین‌ترین آن در جیره شاهد مشاهده شد. در دوره رشد، بالاترین افزایش وزن در جیره حاوی ۱/۵ درصد بذر خارمریم و پایین‌ترین آن در جیره شاهد مشاهده شد ($P < 0.05$). در دوره پایانی، جیره حاوی ۲ درصد بذر خارمریم نسبت به سایر سطوح، افزایش وزن بیشتری را نشان داد ($P > 0.05$). در کل دوره، جیره

جدول ۳- اثر بذر خارمریم بر مصرف خوراک، افزایش وزن و ضریب تبدیل غذایی در دوره‌های مختلف پرورش

Table 3. Effect of *Silybum marianum* seed on feed intake, body weight gain and feed conversion ratio at different rearing periods

Items	<i>Silybum marianum</i> seed (%)					SEM
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	
Feed intake (g)						
Starter (0-10 days)	312.08 ^b	327.75 ^{ab}	351.71 ^a	328.87 ^{ab}	337.77 ^{ab}	10.66
Grower (11-28 days)	1464.8	1377.3	1412.6	1426.7	1399.8	98.78
Finisher(29-42 days)	1486.4 ^{ab}	1426.6 ^b	1478.5 ^{ab}	1701.9 ^a	1593.8 ^{ab}	75.61
Total (0-42 days)	3263.2	3131.7	3242.8	3457.6	3331.4	134.20
Body weight (g)						
Starter (0-10 days)	189.42	191.61	196.41	201.14	192.68	8.13
Grower (11-28 days)	687.40 ^b	714.00 ^{ab}	727.31 ^{ab}	801.27 ^a	717.74 ^{ab}	28.72
Finisher(29-42 days)	792.28	877.57	821.71	823.01	880.61	66.96
Total (0-42 days)	1669.10	1796.48	1732.11	1825.42	1791.03	67.66
Feed conversion ratio						
Starter (0-10 days)	1.65	1.71	1.79	1.63	1.77	0.06
Grower (11-28 days)	2.14	1.89	1.98	1.80	1.96	0.14
Finisher(29-42 days)	1.88	1.66	1.83	2.06	1.86	0.15
Total (0-42 days)	1.95	1.75	1.88	1.89	1.88	0.10

^{ab}Means within the same row with different superscript letters were significantly different ($P < 0.05$).

گیاه خارمریم به دلیل اثرات مثبت بر اعمال دستگاه گوارش و کاهش میکروب‌های بیماری‌زا، باعث افزایش مقاومت حیوانات در برابر عوامل تنش‌زای مختلف می‌شود (Wilasrusmee et al., 2002). این امر با افزایش جذب مواد مغذی ضروری از جیره همراه شده که نهایتاً باعث

نتایج کلی ضریب تبدیل خوراک نشان داد که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری بین سطوح مختلف بذر خارمریم و تیمار شاهد مشاهده نشد ($P > 0.05$), اما از نظر عددی جیره‌های حاوی سطوح مختلف بذر خارمریم نسبت به جیره شاهد ضریب تبدیل بهتری را نشان دادند. استفاده از

جیره شاهد می‌تواند در ارتباط با اثرات ضد میکروبی گیاه مورد استفاده باشد. با توجه به این‌که کاربرد گیاهان دارویی سبب کاهش جمعیت میکروبی مضر دستگاه گوارش می‌شود، لذا سرعت تجزیه پروتئین و اسیدهای آمینه گوارشی کاهش یافته و مقادیر بیش‌تری از آن‌ها جذب و در بدن ذخیره می‌شود و منجر به بهبود درصد لاشه و به دنبال آن باعث کاهش تبدیل پروتئین به چربی شده و مقادیر کم‌تری چربی می‌تواند در بدن تجمع یابد (Lee *et al.*, 2003). مطالعات نشان داده‌اند که تغذیه جوجه‌های گوشتی با اسیدهای چرب غیراشباع در مقایسه با اسیدهای چرب اشباع، چربی محوطه بطنی و کل چربی لاشه را کاهش می‌دهد (Newman *et al.*, 2002). بنابراین استفاده از بذر خارمریم به دلیل دارا بودن درصد بالاتری از اسیدهای چرب غیراشباع، نسبت اسیدهای چرب غیراشباع (لینولئیک: ۶۴/۴٪، اولئیک: ۲۶/۳۸٪) به اشباع (پالمیتیک: ۷/۲۲٪، استئاریک: ۲/۰٪) را افزایش می‌دهد و عاملی در جهت کاهش میزان چربی محوطه بطنی می‌شود (Khan *et al.*, 2007). از عوامل تأثیرگذار بر وزن سنگدان می‌توان به اندازه ذرات و الیاف موجود در جیره اشاره کرد. شاید علت افزایش وزن سنگدان در این آزمایش آن باشد که جیره حاوی خارمریم نسبت به تیمار شاهد دارای میزان الیاف بیش‌تری است. این میزان الیاف بیش‌تر سبب افزایش فعالیت سنگدان برای هضم بیش‌تر ماده غذایی و خرد کردن ذرات غذا و آماده کردن آن‌ها برای هضم بعدی می‌شود. این عمل سبب تحریک بیش‌تر حرکات سنگدان و فعالیت ماهیچه‌های آن شده که منجر به افزایش وزن سنگدان خواهد شد (ملکیان و حسن آبادی، ۱۳۹۰). افزایش وزن روده را نیز می‌توان به الیاف موجود در گیاه خارمریم نسبت داد. برای هضم بهتر الیاف، فعالیت و حرکات روده افزایش می‌یابد. این افزایش در حرکات روده تا حدودی منجر به افزایش طول و اندازه روده و افزایش وزن آن می‌شود (رضایی و همکاران، ۱۳۹۰). اثر مثبت خارمریم بر کیفیت و وزن لاشه در نتایج سایر محققین نیز گزارش شده است (Chand *et al.*, 2011 ; Zahid and Dorani, 2007).

بهبود رشد و ضریب تبدیل خوراک جوجه‌های گوشتی می‌شود (Windisch *et al.*, 2008). پیشنهاد شده است که گیاهان دارویی می‌توانند فرآیند هضمی را بهبود بخشند (Mellor, 2000). لذا بکارگیری بهتر مواد مغذی به واسطه افزایش آنزیم‌های هضمی داخلی در جیره حاوی گیاه دارویی می‌تواند سبب تأثیر مستقیم بر بهبود ضریب تبدیل خوراک شود. در مطالعه‌ای بهبود معنی‌داری در ضریب تبدیل خوراک جوجه‌هایی که جیره آن‌ها آلوده به آفلاتوکسین و مکمل شده با خارمریم بود مشاهده شد. جیره حاوی خارمریم نسبت به گروه آلوده ضریب تبدیل بهتری را نشان داد ولی تفاوتی با تیمار شاهد نداشت (Chand *et al.*, 2011). مشابه با نتایج این تحقیق، دیگر محققین با به‌کارگیری خارمریم در تغذیه جوجه‌های گوشتی، بهبود معنی‌داری را در ضریب تبدیل خوراک نسبت به تیمار شاهد مشاهده کردند (Chakarverty and Parsad, 1991; Zahid and Dorani, 2007).

اجزاء لاشه

تأثیر جیره‌های آزمایشی بر وزن لاشه و وزن اجزا مختلف لاشه به صورت نسبی از وزن زنده در جدول ۴ نشان داده شده است. سطوح مختلف بذر خارمریم دارای اثرات معنی‌داری بر وزن نسبی سنگدان و روده جوجه‌های گوشتی است ($P < 0/05$)، ولی بر سایر قسمت‌های لاشه اثر معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). بالاترین وزن نسبی سینه در جیره حاوی ۱/۵ درصد بذر خارمریم و کم‌ترین وزن آن در جیره حاوی ۲ درصد بذر خارمریم مشاهده شد. وزن نسبی ران در جیره شاهد بالاترین میزان و در جیره حاوی ۲ درصد بذر خارمریم دارای کم‌ترین مقدار بود. اگرچه از لحاظ آماری اختلاف معنی‌داری بین آن‌ها وجود نداشت ($P > 0/05$). بیش‌ترین وزن نسبی سنگدان در جیره حاوی ۰/۵ و ۲ درصد بذر خارمریم و کم‌ترین وزن آن در جیره شاهد مشاهده شد. وزن نسبی روده در جیره حاوی ۲ درصد بذر خارمریم به‌طور معنی‌داری نسبت به جیره شاهد افزایش یافته است ($P < 0/05$)، ولی اختلاف معنی‌داری با سایر سطوح نداشت ($P > 0/05$). بهبود درصد لاشه در گروه‌های آزمایشی حاوی بذر خارمریم نسبت به

جدول ۴- اثر بذر خارمریم بر وزن لاشه و وزن نسبی ترکیبات لاشه جوجه‌های گوشتی در سن ۴۲ روزگی
Table 4. Effect of *Silybum marianum* seed on carcass weight and the relative weight of carcass composition of broiler chickens at 42 days of age

Item (g)	<i>Silybum marianum</i> seed (%)					SEM
	0	0.5	1.0	1.5	2.0	
Carcass	58.52	60.33	61.60	60.53	58.09	1.34
Breast	19.69	19.96	19.73	19.97	19.52	0.74
Thigh	25.51	25.25	5.50	25.49	24.71	0.46
liver	2.79	2.73	2.92	2.61	2.64	0.18
Abdominal fat	1.68	1.18	1.64	1.62	1.71	0.27
Gizzard	2.77 ^b	3.18 ^a	2.91 ^{ab}	2.98 ^{ab}	3.12 ^a	0.10
Intestine	6.16 ^b	7.37 ^{ab}	6.87 ^{ab}	7.24 ^{ab}	7.65 ^a	0.37

^{ab}Means within the same row with different superscript letters were significantly different ($P < 0.05$).

فراسنجه‌های خونی

۱/۵ و ۲ درصد بذر خارمریم مشاهده شد ($P < 0.05$). بهبود فراسنجه‌های خونی به این دلیل است که سیلی‌مارین علاوه بر خاصیت آنتی‌اکسیدانی بسیار قوی، موجب تثبیت غشای سلولی و افزایش گلوکوتائین سلولی می‌شود که احتمالاً در کاهش جذب روده‌ای کلسترول و کاهش قند خون و بهبود متابولیسم کبدی مؤثر است (فلاح حسینی و همکاران، ۱۳۸۳ الف; Sobolova et al., 2006). از جمله علل دیگر کاهش میزان فراسنجه‌های خونی وجود الیاف خام بالا در جیره بوده که باعث افزایش دفع صفرا و اسیدهای صفراوی و ترشح استروئیدهای طبیعی می‌شود که در نهایت سبب کاهش سطح کلسترول و تری‌گلیسرید خون می‌شود (Smitt, 1996).

نتایج اثر جیره‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی در روز ۴۲ آزمایش در جدول ۵ نشان داده شده است. از نظر سطح کلسترول خون، جیره حاوی ۱/۵ درصد بذر خارمریم نسبت به جیره شاهد کاهش معنی‌داری را نشان داد ($P < 0.05$)، ولی تفاوت معنی‌داری با سایر سطوح مشاهده نشد. جیره‌های حاوی سطوح ۰/۵، ۱/۵ و ۲ درصد بذر خارمریم نسبت به جیره شاهد از نظر سطح تری‌گلیسرید خون دارای کاهش معنی‌داری بودند ($P < 0.05$). کم‌ترین میزان HDL خون در جیره شاهد و بیش‌ترین آن در جیره‌های حاوی ۱/۵ و ۲ درصد بذر خارمریم مشاهده شد ($P < 0.05$). بالاترین سطح VLDL خون در جیره ۰/۵ درصد بذر خارمریم و پایین‌ترین سطح آن در جیره شاهد،

جدول ۵- اثر بذر خار مریم بر برخی فراسنجه‌های خونی جوجه‌های گوشتی (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

Table 5. Effect of *Silybum marianum* seed on some blood metabolite parameters of broiler chickens (mg/ dl)

	Glucose	Cholesterol	Triglyceride	HDL	LDL	VLDL
Control	194.25	119.00 ^a	107.25 ^a	39.50 ^b	42.90	14.35 ^b
<i>Silybum marianum</i> seed (%)	0.5	190.50	106.00 ^{ab}	75.75 ^b	41.50 ^{ab}	21.45 ^a
	1	176.50	107.75 ^{ab}	84.75 ^{ab}	41.50 ^{ab}	16.95 ^{ab}
	1.5	192.50	91.00 ^b	62.75 ^b	44.50 ^a	12.55 ^b
	2.0	196.25	106.50 ^{ab}	71.75 ^b	44.50 ^a	15.15 ^b
SEM	14.31	7.65	9.09	0.98	7.21	1.81

^{ab}Means within the same column with different superscript letters were significantly different ($P < 0.05$)

لیپیدی که به وسیله رادیکال‌های آزاد در میتوکندری و میکروزوم گلبول‌های قرمز القا می‌شود، جلوگیری به عمل می‌آورد. در یک مطالعه، تغذیه جوجه‌های گوشتی با سطوح ۰/۲ و ۱ درصد خارمریم، کاهش معنی‌داری در میزان کلسترول جیره حاوی ۱ درصد خارمریم نسبت به تیمار شاهد نشان داد (Suchy et al., 2008). سایر مطالعات آزمایشگاهی حاکی از آن است که سیلی‌مارین

در یک مطالعه نشان داده شد که درمان حیوانات دیابتی با سیلی‌مارین علاوه بر کاهش میزان گلوکز سرم، دارای اثرات سودمندی بر لیپیدهای سرم و سطح تنش اکسیداتیو است (بلوچ‌نژاد مجرد و همکاران، ۱۳۸۷). این محققین بیان کردند که سیلی‌مارین به دلیل دارا بودن خاصیت جمع‌آوری رادیکال‌های آزاد، با آنیون هیدروکسیل، رادیکال فنوکسیل و اسید هیپوکلر واکنش داده و از پراکسیداسیون

موجب بهبود دفع LDL و کاهش سنتز کلسترول در سلول‌های کبدی و پیش‌گیری از عوارض ناشی از کلسترول بالا در موش و خرگوش دارای هایپرکلسترولمی می‌شود (Skottova *et al.*, 1998).

فهرست منابع

- احمدی ک.، وثوقی ع. ا.، میرواقفی ع. ر.، عطایی مهر ب و بنایی م. ۱۳۸۹. تأثیر عصاره خوراکی گیاه دارویی خارمریم (*Silybum marianum*) بر برخی فاکتورهای ایمنی غیراختصاصی ماهی قزل آلابی رنگین کمان (*Oncorhynchus mykiss*). مجله علمی پژوهشی بیولوژی دریا. دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز، ۲: ۲۶-۱۹.
- بلوچ نژاد مجرد ت.، روغنی م.، همایونفر ه.، و خواست خدایی، ز. ۱۳۸۷. اثر حفاظتی تجویز دراز مدت سیلی مارین بر میزان گلوکز و لیپیدهای خون و استرس اکسیداتیو در موش صحرایی دیابتی. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی سمنان، ۱۰: ۱۰.
- جمشیدی ا.، احمدی آشتیانی ح.، غلامحسینی ب.، و بکایی س. ۱۳۸۶. مطالعه اثرات تجویز خوراکی عصاره گیاه خارمریم (سیلی مارین) بر تغییرات بافتی و بیوشیمیایی ناشی از آفلاتوکسین در طیور گوشتی، فصلنامه گیاهان دارویی، ۴(۲۴): ۴.
- رضایی م.، کریمی ترشیزی م. ا.، و روزبهان ی. ۱۳۹۰. تعیین اثرات فیبر خوراکی بر عملکرد و مورفولوژی روده باریک جوجه‌های گوشتی. نشریه علوم دامی، ۹۰: ۶۰-۵۲.
- زرگری ع. ۱۳۸۱. گیاهان دارویی، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۳۶-۲۵.
- فلاح حسینی ح.، لاریجانی ب.، فخرزاده ح.، رجبی پور ب.، آخوندزاده ش.، تولیت ط.، و حشمت ر. ۱۳۸۳ (الف). کارآزمایی بالینی تأثیر عصاره بذر گیاه دارویی ماریتیغال (سیلی مارین) روی چربی خون در بیماران دیابتی نوع دوم مبتلا به چربی خون بالا، مجله دیابت و لیپید ایران، ۳(۲): ۲۰۶-۲۰۱.
- فلاح حسینی ح.، یزدانی د.، امین غ.، و مکی زاده تفتی م. ۱۳۸۳ (ب). نگرشی بر اثرات ضد سرطانی خارمریم، فصلنامه گیاهان دارویی، ۴: ۵۴-۴۶.
- مجنون حسینی ن.، و دوازده امامی س. ۱۳۸۸. زراعت و تولید برخی گیاهان دارویی و ادویه ای، انتشارات دانشگاه تهران، ۳۰۰ صفحه.
- ملکیان م.، و حسن آبادی ا. ۱۳۹۰. تأثیر سطوح مختلف دانه کامل گلرنگ بر عملکرد جوجه‌های گوشتی از سن ۲۱ تا ۴۲ روزگی، نشریه پژوهش‌های علوم دامی ایران، ۳(۱): ۸-۱.
- Abascal K. and Yarnell E. 2003. The many faces of *Silybum marianum* (Milk Thistle). *Alternative & Complementary Therapies*, pp: 170-175.
- Alcicek A., M Bozkurt and Cabuk M. 2003. The effect of essential oil combination derived from selected herbs growing wild in Turkey on broiler performance. *South African Journal of Animal Science*, 33: 89-94.
- Bozkurt M., Kucukyilmaz k., Catli A.U. and Cinar M. 2008. Growth performance and slaughter characteristics of broiler chickens fed antibiotic, mannan oligosaccharide and dextran oligosaccharide supplemented diets. *International journal of poultry science*, 7(10): 969-977.
- Chakarverty A. and Parsad J. 1991. Study on the effect of Milk Thistle extract on the performance of broiler chicks. *India Poultry Advisors*, 24(9): 37-38.
- Chand n., Din Muhammad F., Durrani, R., Subhan Qureshi M. and Shahibzada S Ullah. 2011. Protective Effect of Milk Thistle (*Silybum marianum*) against Aflatoxin B1 in Broiler Chicks. *Journal of Animal Science*, 24(7): 1011-1018.
- Cross, D. E, Mcdevitt, R. M., Hillman., K. and Acamovic, T. 2007. The effect of herbs and their associated essential oils on performance, dietary digestibility and gut microflora in chickens from 7 to 28 days of age. *Brasilian Journal of Poultry Science*, 48(4): 496-506.
- Deschepper K., Lippens M., Huyghebaert, G. and Molly K. 2003. The effect of aromabiotic and gallid'or on technical performances and intestinal morphology of broilers. 14th European symposium on poultry nutrition. Lillehammer, Norway, pp: 191-192
- Foster S. and Tyler V.E. 2003. Tyler's Honest Herbal: A Sensible Guide to the Use of Herbs and Related Remedies. New York. Haworth Herbal Press, pp: 5 - 253.
- Gawel A., Kotonski B., Madej J.A. and Mazurkeiwicz M. 2003. Effect of silimarin on chicken and turkey broilers' rearing and the production indices of reproduction hen flocks. *Med Weter*, 59: 517-520.
- Gowda S.K. and. Sastry V.R.B. 2000. Neem (*Azadirachta indica*) seed cake in animal feeding-scope and limitation - Review-. *Asian - Australasian Journal of Animal Science*, 13(5): 720-728.
- Gupta O.P., Sing S., Bani S., Sharma N., Malhotra S. and Gupta B.D. 2000. Anti-inflammatory and anti-arthritis activities of silymarin acting through inhibition of 5-lipoxygenase. *Phytomedicine*, 7 (1): 21-4.
- Hernandez F., Madrir J. and Garcia V. 2004. Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility and digestive organ size. *Poultry Science*, 83: 169-174.

- Horvath M. E., Gonzalez-Cabello R., Blazovics A., van der Looij M., Barta I. and Muzes G. 2001. Effects of silibinin and vitamin E on restoration of cellulose immune response after partial hepatectomy. *Journal of Ethnopharmacology*, 77 (2-3): 227-32.
- Ionesco C., Bravo D., Lensing M. and Van der Klis J. 2009. Effect of feeding two mushroom extract and *Silybum marianum* on performance of broiler subject to necrotic enteritis. 98 th Annual Meeting. July. 20-23. Raleigh, North Carolina. *Poultry Science*, 88(1): 1-232.
- Khan I., Khattak H., Ullah I. and Bangash, F.Kh. 2007. Study of the Physicochemical Properties of *Silybum marianum* Seed Oil. *Journal of the Chemical Society of Pakistan*, 29(10): 545-548.
- Lavinia S., Dumitrescu G., Drinceanu D. and Stef D. 2009. The effect of medicinal plants and plant extracted oils on broiler duodenum morphology and immunological profile of broiler. *Romanian Biotechnological Letters*, 9: 1906-1914.
- Lee K.W., Everts H., Kappert H.J., Frehner M., Losa R. and Beynen A.C. 2003. Effect of dietary essential oil components on growth performance, digestive enzymes and lipid metabolism in female broiler chickens. *British Poultry Science*, 44: 450-457.
- Lovkova, M. Y., Buzuk, G. N., Sokolova, S. M. and Kliment'eva, N. I. 2001. Chemical features of medicinal plants (a review). *Applied Biochemistry and Microbiology*, 37: 229-237
- Mellor S. 2000. Nutraceuticals-alternatives to antibiotics. *Journal of World's Poultry Science*, 16:33 -30.
- Newman R.E., Bryden W.L., Fleck E.J., Ashes R., Buttemer W.A., Storlien L.H. and Downing J. A. 2002. Dietary n-3 and n-6 fatty acids alter avian metabolism: Metabolism and abdominal fat depositio. *Journal of Nutrition*, 88: 11-18.
- Ninfali P., Mea G. and Giorgini S. 2005. Antioxidant capacity of vegetables, spices and dressings relevant to nutrition. *British Journal of Nutrition*, 93: 257-266.
- Pietrangelo A., Borella F., Casalgrandi G., Montosi G., Ceccarelli D., Gallesi D., Giovannini F., Gasparetto A. and Masini A. 2005. Antioxidant activity of silybin in vivo during long-term iron overload in rats. *Gastroenterology journal*, 109: 1941-1949.
- Skottova N., Krecman V., Walterova D., Ulrichova J., Kosina P. and Simanek V. 1998. Effect of silymarin on serum cholesterol level in rats. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis Facultatis Medicae*, 141: 87-89.
- Smitt C. H. M. 1996. Viscosity of dietary fibre in relation to lipid digestibility in broiler chicken. Phd Thesis, Agricultural university Wageningen, the Netherlands, 140p.
- Sobolova L., Skottova N., Vecera R. and Urbanek K. 2006. Effect of silymarin and its polyphenolic fraction on cholesterol absorption in rats. *Pharmacological Research Journal*, 53: 104-112.
- Suchy Jr, P., Strakova E., Kummer V., Herzig I., Pizarikova V. and Blechova R. 2008. Hepatoprotective Effect of Milk Thistle (*Silybum marianum*) Seed Cakes during the Chicken Broiler Fattening. *Acta Veterinaria Brno*, 77: 31-38.
- Tedesco D. 2001. The potentiality of herbs and plants extracts as feed additives in livestock production. *Zootecnia e Nutrizione Animale*, 27: 111-133
- Tedesco D., Domeneghini C., Sciannimanico D., Tamani M. Steidler S. and Galletti S. 2004. Efficacy of silymarin phospholipid complex in reducing the toxicity of aflatoxin B1 in broiler chicks. *Journal of Poultry Science*, 83(11): 1839-1843.
- Wilasrusmee C., Kittur S., Shah G., Siddiqui J., Bruch D., Wilasrusmee S. and Kittur D. S. 2002. Immunostimulatory effect of *Silybum marianum* (Milk Thistle) extract. *Medical Science Monitor*, 8(11): 439-443.
- Williams P. and Losa R. 2001. The use of essential oils and their compounds in poultry nutrition. *Journal of World Poultry Science*, 17: 14-15.
- Windisch W., Schedle K., Plitzner C. and Kroismayr A. 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*, 86: 140-148.
- Zahid R. and Durrani F. R. 2007. Biochemical, hematological, immunological and growth promotant role of feed added Milk Thistle (*Silybum marianum*) in broiler chicks. M.Sc (Hons) thesis submitted to NWFP Agricultural University Peshawar, Pakistan.



Effect of *silybum marianum* seed on performance, carcass characteristics and blood parameters of broiler chickens

N. Rashidi¹, M. Bujarpoor², M. Chaji^{3*}, A. Aghaei⁴

1. Graduated MSc student of Animal Nutrition, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan
2. Assistant Professor, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan
3. Associate Professor, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan
4. Lecturer, Department of Animal Science, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khuzestan

(Received: 19-10-2013 – Accepted: 21-7-2014)

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effect of different levels of *silybum marianum* seed on performance and carcass characteristics and blood parameters of broiler chickens. Research was performed in a completely randomized design with 5 treatments, 4 replicates and 12 broilers in each replicate for 42 days. The treatments consist of the control diet, and 0.5, 1, 1.5 and 2% of *silybum marianum* seed. To evaluate the different parts of carcass and blood parameters, at the end of experiment two birds of each replicate were bled and then slaughtered. The results of experiment showed that the highest feed intake in the starter and finisher period respectively observed in the 1 (357.71) and 1.5 (1701.9) % of *silybum marianum* seed, and the lowest was in the control diet (312.08) and 0.5 (1426.6) % of *silybum marianum* seed. The highest weight gain was in the 1.5 % of *silybum marianum* seed (801.27) and the lowest was in the control diet (687.40). The highest relative weight of gizzard and intestine were in the 0.5 and 2 % of *silybum marianum* seed (3.18 and 7.65 respectively) ($P < 0.05$) but had no effect on the other carcass characteristics ($P > 0.05$). The lowest cholesterol (91), triglyceride (62.75) and VLDL (12.55) and the highest level of HDL (44.50) observed in the 1.5 % of *silybum marianum* seed. So use of the 1.5 % of *silybum marianum* seed had positive effects on performance, carcass characteristics and blood parameters of broiler chickens.

Keywords: Broiler chicken, *Silybum marianum*, Performance, Blood parameters.