



## تولیات دامی

دوره ۱۶ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۳

صفحه‌های ۱۵۵-۱۴۷

# تأثیر پودر برگ کنگرفرنگی (*Cynara scolymus* L.) و ویتامین E بر عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی گوشتی

مرتضی عالمی<sup>۱</sup>، فیروز صمدی<sup>۲\*</sup>، صبا صمدی<sup>۳</sup>

۱. کارشناس ارشد، گروه فیزیولوژی دام، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۲. دانشیار، گروه فیزیولوژی دام، دانشکده علوم دامی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان
۳. کارشناس ارشد، گروه باغبانی، دانشکده تولید گیاهی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۰۴/۱۴

تاریخ وصول مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۰۱

### چکیده

به منظور بررسی تأثیر پودر برگ کنگرفرنگی و ویتامین E بر عملکرد، وزن نسبی اندام‌های داخلی، و برخی فراسنجه‌های خون، از ۲۴۰ قطعه بلدرچین یک‌روزه در چهار تیمار شامل جیره پایه (شاهد)، جیره پایه مکمل شده با سطوح ۱/۵ و سه درصد پودر برگ کنگرفرنگی، و جیره پایه مکمل شده با ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E با چهار تکرار و ۱۵ پرنده در هر تکرار در قالب طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. افزایش وزن پرنده‌گانی که در جیره ویتامین E دریافت کردند، از سایر تیمارها بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). در کل دوره پرورش، تفاوت افزایش وزن پرنده‌گانی که با جیره‌های حاوی کنگرفرنگی تغذیه شدند، با پرنده‌گان شاهد معنی‌دار نبود. پرنده‌گانی که جیره حاوی سه درصد پودر برگ کنگرفرنگی دریافت کردند، ضریب تبدیل خوراک بالاتری داشتند ( $P < 0.05$ ). غلظت‌های آلبومین و HDL سرم خون پرنده‌گانی که با جیره حاوی ۱/۵ درصد پودر برگ کنگرفرنگی تغذیه شدند، از سایر تیمارها بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). با توجه به نتایج این تحقیق، استفاده از پودر برگ کنگرفرنگی تا سه درصد جیره بلدرچین، تأثیر منفی بر میزان مصرف خوراک و افزایش وزن در کل دوره پرورش (۱-۴۲ روزگی) ندارد. استفاده از ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E در جیره بلدرچین ژاپنی سبب بهبود عملکرد رشد در سه هفته اول دوره پرورش می‌شود.

**کلیدواژه‌ها:** بلدرچین ژاپنی، عملکرد، فراسنجه‌های خونی، کنگرفرنگی، ویتامین E.

## مقدمه

استفاده از آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد در طیور از سال ۲۰۰۶ در اتحادیه اروپا ممنوع شده است. افزایش نگرانی‌های عمومی در رابطه با ایجاد سویه‌های مقاوم و امکان انتقال این مقاومت به دیگر گونه‌ها و نیز تأثیر منفی آنها بر سلامت انسان، محدودیت فزاینده استفاده از این ترکیبات را در سرتاسر جهان به دنبال داشته است (۷). با این حال حذف آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد از صنعت پرورش طیور، به دلیل کاهش بازده تولید، با نارضایتی پرورش‌دهندگان طیور روبرو شده است. از این رو استفاده از مواد جایگزین همچون آنزیم‌ها، اسیدهای آلی، پروبیوتیک‌ها، و عصاره‌های گیاهی مورد توجه قرار گرفته است (۱۶). در این رابطه، به استفاده گیاهان دارویی با خواص ضد میکروبی و آنتی‌اکسیدانی توجه بیشتری شده است (۸). به دلیل ماهیت چربی دوست ترکیبات مؤثر موجود در برخی گیاهان دارویی، این ترکیبات می‌توانند به طور کامل در ساختار غشایی باکتری‌ها به خصوص باکتری‌های گرم منفی اختلال ایجاد کنند (۶). برخی روغن‌های مؤثر موجود در اسانس‌ها موجب تحریک دستگاه گوارش، افزایش تولید آنزیم‌های گوارشی، بهبود استفاده از محصولات هضمی، و افزایش پاسخ ایمنی می‌شوند (۷).

کنگرفرنگی با نام علمی *Cynara scolymus L.*، با داشتن ترکیبات پلی‌فنلی مانند اسیدکافنیک و مشتقات آن همچون اسیدکلروجنیک، سینارین، و سیناروزین و آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی به عنوان گیاه دارویی مورد توجه محققان است (۱۴). در گذشته از این گیاه برای درمان ناراحتی‌های کبدی استفاده شده است. اروپاییان این گیاه را به عنوان افزایش‌دهنده صفرا، محافظت‌کننده کبد، کاهنده کلسترول، و ادرارآور می‌شناختند (۱۳). عصاره کنگرفرنگی به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها برای کنترل فلور میکروبی روده استفاده شده است (۱۱). کنگرفرنگی منبع خوبی از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی چون ویتامین C، کاروتنوئیدها، و

پلی‌فنول‌هاست (۵). عصاره کنگرفرنگی با افزایش میزان غلظت اسیدهای صفراوی نقش مهمی در درمان سوء هاضمه دارد (۱۳). استفاده از برگ کنگرفرنگی در جیره جوجه‌های گوشتی به بهبود استفاده از مواد مغذی خوراک می‌انجامد (۲). افزایش توانایی استفاده جوجه‌ها از مواد مغذی جیره می‌تواند به دلیل تأثیر ترکیبات فنلی کنگرفرنگی بر ترشح صفرا و در نتیجه هضم بهتر چربی باشد (۱۲).

ویتامین E به عنوان آنتی‌اکسیدانی قوی زیستی، سلول‌ها و بافت‌ها را در برابر آسیب لیپواکسیداتیو ناشی از رادیکال‌های آزاد محافظت می‌کند (۸). ویتامین E از طریق تحریک فعالیت گلوکوتاتیون پراکسیداز نوتروفیل‌ها و ماکروفاژهای سیستم خونی، سیستم ایمنی را تقویت می‌کند. این ویتامین با تحریک فعالیت لنفوسیت‌های T باعث افزایش فعالیت فاگوسیتوزی و تولید آنتی‌بادی می‌شود. ویتامین E با حفاظت از سلول‌هایی چون لنفوسیت‌ها، ماکروفاژها، و سلول‌های پلازما در برابر صدمات اکسیداتیو و افزایش فعالیت و تکثیر این سلول‌ها در پاسخ ایمنی نقش دارد (۱۵).

باتوجه به اهمیت معرفی جایگزین‌های مناسب برای آنتی‌بیوتیک‌های محرک رشد و نیز با توجه به فقدان اطلاعات مرتبط با استفاده از کنگرفرنگی در جیره بلدرچین، هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تأثیر کنگرفرنگی و ویتامین E بر عملکرد، وزن اندام‌های داخلی و برخی فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی است.

## مواد و روش‌ها

برگ کنگرفرنگی در فصل تابستان از مزرعه تحقیقاتی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان جمع‌آوری و در سایه خشک شدند. سپس برای استفاده در جیره غذایی به کمک آسیاب آزمایشگاهی کاملاً آسیاب شدند. ترکیبات شیمیایی و میزان فنل کل و فلاونوئید برگ کنگرفرنگی در جدول ۱ ارائه شده است.

## تولیدات دامی

تأثیر پودر برگ کنگر فرنگی (*Cynara scolymus L.*) و ویتامین E بر عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی گوشتی

جدول ۱. ترکیبات شیمیایی، میزان فنل کل، فلاونوئید و آنتی‌اکسیدان برگ کنگر فرنگی

ترکیبات	درصد (براساس هوا خشک)
رطوبت	۷/۷۰
ماده خشک	۹۲/۳
پروتئین خام	۱۱/۷۰
چربی خام	۴/۴۹
فیبر خام	۲۳/۹۰
خاکستر	۶/۹۰
کلسیم	۰/۴۵
فسفر کل	۰/۳۳
سدیم	۰/۲۲
فنل کل	۷/۷۰
فلاونوئید	۱/۶۱
آنتی‌اکسیدان‌ها	۶/۹۲

تکرار اندازه‌گیری شد و ضریب تبدیل محاسبه گردید. در انتهای دوره آزمایش، از هر واحد آزمایشی دو قطعه بلدرچین با وزن نزدیک به میانگین، انتخاب و کشتار شدند. وزن اندام‌های داخلی برحسب درصدی از وزن بدن محاسبه گردید. به منظور اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی، در انتهای دوره از چهار جوجه در هر واحد آزمایشی از طریق ورید بال خون‌گیری شد. سرم نمونه‌های خون با سانتریفیوژ یخچال‌دار با سرعت ۳۰۰۰ دور در دقیقه و به مدت ۱۰ دقیقه جدا شد. سپس نمونه‌های سرم در دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد تا زمان انجام آزمایشات نگهداری شد. مقادیر پروتئین تام، آلبومین، گلوبولین، گلوکز، کلسترول کل، تری‌گلیسرید، و HDL با کیت‌های آزمایشی شرکت پارس‌آزمون و با دستگاه اسپکتوفتومتر اندازه‌گیری شدند. داده‌های حاصل از این مطالعه در قالب طرح کامل تصادفی با نرم‌افزار آماری SAS نسخه ۹/۱ رویه GLM تجزیه و میانگین‌ها به کمک آزمون چنددامنه‌ای دانکن در سطح آماری پنج درصد مقایسه شدند.

تعداد ۲۴۰ قطعه بلدرچین ژاپنی یک‌روزه در چهار تیمار و چهار تکرار (هر واحد آزمایشی محتوی ۱۵ قطعه بلدرچین) تقسیم شدند. تیمارهای آزمایش شامل جیره شاهد (بر پایه ذرت-کنجاله سویا)، جیره پایه مکمل‌شده با سطوح ۱/۵ و سه درصد پودر برگ کنگر فرنگی، و جیره پایه مکمل‌شده با ۳۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم ویتامین E بودند. جیره پایه براساس احتیاجات غذایی بلدرچین ژاپنی مطابق جداول انجمن ملی تحقیقات<sup>۱</sup> (۱۹۹۴) و نرم‌افزار UFFDA<sup>۲</sup> تنظیم شد (جدول ۲). بلدرچین‌ها به مدت ۴۲ روز روی بستر پرورش یافتند و در طول دوره پرورش به آب و خوراک دسترسی آزاد داشتند. برنامه نوری در طول آزمایش پیوسته بود. دمای سالن در هفته اول در ۳۶ درجه سانتی‌گراد تنظیم شد و سپس هر هفته، سه درجه از دمای سالن کاسته شد تا دما به ۲۷ درجه سانتی‌گراد رسید. در پایان هر هفته میزان خوراک مصرفی و وزن جوجه‌های هر

1. National Research Council  
2. User Friendly feed Formulation Done Again

## تولیدات دامی

دوره ۱۶ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۳

جدول ۲. ترکیب مواد خوراکی و مواد مغذی جیره پایه (درصد)

اجزای جیره	۱ تا ۴۲ روزگی
ذرت	۴۸/۹۲
کنجاله سویا (۴۴ درصد)	۴۵/۱۰
روغن سویا	۲/۸۹
دی کلسیم فسفات	۰/۷۷
کربنات کلسیم	۱/۳۲
مکمل ویتامینی <sup>۱</sup>	۰/۲۵
مکمل معدنی <sup>۲</sup>	۰/۲۵
دی ال-متیونین	۰/۱۵
نمک طعام	۰/۳۵
مقدار مواد مغذی (محاسبه شده):	۲۹۰۰
انرژی قابل سوخت و ساز (کیلوکالری/کیلوگرم)	
پروتئین خام	۲۴
کلسیم	۰/۸
فسفر قابل استفاده	۰/۳
سدیم	۰/۱۵
لیزین	۱/۳۹
متیونین	۰/۵
متیونین+سیستئین	۰/۸۸

۱. هر کیلوگرم مکمل ویتامینی تأمین کننده مواد زیر بود: ویتامین A ۳۶۰۰۰۰ IU، ویتامین D<sub>3</sub> ۸۰۰۰۰۰ IU، ویتامین K<sub>3</sub> ۱۶۰۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>1</sub> ۷۲۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>2</sub> ۳۳۰۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>3</sub> ۴۰۰۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>5</sub> ۱۲۰۰۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>6</sub> ۱۲۰۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>9</sub> ۵۰۰ میلی گرم، ویتامین B<sub>12</sub> ۶۰۰ میلی گرم، و ویتامین H<sub>2</sub> ۲۰۰۰ میلی گرم.

۲. هر کیلوگرم مکمل معدنی تأمین کننده مواد زیر است: منگنز ۶۶۱۴۰، آهن ۱۰۰۰۰۰، روی ۹۹۶۰۰، مس ۱۶۰۰۰، ید ۶۴۰، و کولین ۱۳۴۱۴۰ میلی گرم.

## نتایج و بحث

درصد کنگرفرنگی تغذیه شدند، کمترین افزایش وزن و بالاترین ضریب تبدیل خوراک را داشتند ( $P < 0/05$ ). اثر تیمارهای آزمایشی در سنین ۲۲-۴۲ روزگی و کل دوره (۱-۴۲ روزگی) بر میزان مصرف خوراک معنی دار نبود. در کل دوره، میزان افزایش وزن پرندگان که در جیره خود ویتامین E دریافت کردند، از پرندگان تغذیه شده با جیره های حاوی کنگرفرنگی بیشتر بود ( $P < 0/05$ ).

داده های مربوط به تأثیر تیمارهای آزمایشی بر مقدار خوراک مصرفی، افزایش وزن بدن، و ضریب تبدیل غذایی در دوره های گوناگون پرورش بلدرچین در جدول ۳ ارائه شده است. در دوره سنی ۱-۲۱ روزگی، میزان مصرف خوراک و افزایش وزن پرندگان که با جیره حاوی ویتامین E تغذیه شدند، بیشتر از پرندگان سایر تیمارها بود ( $P < 0/05$ ). در این دوره پرندگان که با جیره حاوی سه

## تولیدات دامی

دوره ۱۶ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۳

تأثیر پودر برگ کنگرفرنگی (*Cynara scolymus L.*) و ویتامین E بر عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی گوشتی

جدول ۳. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر عملکرد بلدرچین ژاپنی در سنین گوناگون

SEM	تیمارها			شاهد	سن جوجه‌ها (روز)
	ویتامین E	۳ درصد کنگرفرنگی	۱/۵ درصد کنگرفرنگی		
مصرف خوراک (گرم)					
۳/۸۰	۲۷۷/۴۵ <sup>a</sup>	۲۳۸/۲۶ <sup>b</sup>	۲۴۱/۰۴ <sup>b</sup>	۲۴۳/۸۵ <sup>b</sup>	۱-۲۱
۱۰/۰۶	۶۹۸/۸۲	۶۸۶/۵۲	۶۵۸/۰۵	۶۶۹/۴۲	۲۲-۴۲
۱۲/۷۱	۹۷۶/۲۷	۹۲۴/۷۸	۸۹۹/۱۰	۹۱۳/۲۸	۱-۴۲
افزایش وزن (گرم)					
۰/۹۰	۱۱۰/۸۷ <sup>a</sup>	۸۷/۳۷ <sup>c</sup>	۹۶/۱۹ <sup>b</sup>	۹۹/۳۰ <sup>b</sup>	۱-۲۱
۱/۳	۱۳۰/۹۰	۱۳۷/۱۱	۱۲۸/۸۱	۱۳۳/۱۵	۲۲-۴۲
۱/۴	۲۴۱/۷۷ <sup>a</sup>	۲۲۴/۴۸ <sup>b</sup>	۲۲۵/۰۰ <sup>b</sup>	۲۳۲/۴۵ <sup>ab</sup>	۱-۴۲
ضریب تبدیل خوراک (گرم: گرم)					
۰/۰۲	۲/۵۰ <sup>b</sup>	۲/۷۲ <sup>a</sup>	۲/۵۰ <sup>b</sup>	۲/۴۵ <sup>b</sup>	۱-۲۱
۰/۰۸	۵/۳۴	۵/۰۱	۵/۱۰	۵/۰۲	۲۲-۴۲
۰/۰۵	۴/۰۳	۴/۱۲	۳/۹۹	۳/۹۳	۱-۴۲

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

a-c: تفاوت ارقام در هر ردیف با حروف غیر مشابه، معنی‌دار است ( $p < 0.05$ ).

زمانی موجب بهبود عملکرد می‌شود که سیستم ایمنی بدن درگیر باشد و یا پرنده در معرض تنش قرار گرفته باشد (۱۵). هرچند میزان افزایش وزن روزانه در جیره‌های مکمل شده با سطوح گوناگون پودر برگ کنگرفرنگی در دوره سنی ۲۲-۴۲ روزگی و نیز کل دوره پرورش تفاوتی با گروه شاهد نداشت، ولی کمترین اضافه وزن بدن در کل دوره پرورش مربوط به بلدرچین‌های تغذیه شده با جیره‌های مکمل شده پودر برگ کنگرفرنگی بود. تغذیه جوجه‌های گوشتی با جیره‌های حاوی سه و شش درصد کنگرفرنگی به کاهش رشد می‌انجامد (۲). به نظر می‌رسد هنگام استفاده از سطوح بالای پودر کنگرفرنگی، ایفای جیره عامل محدودکننده مصرف خوراک، و در نتیجه کاهش رشد به‌ویژه در ابتدای دوره پرورش باشد (۲۳). با افزایش ایفای جیره قسمت بیشتری از غذای مصرفی تخمیر

در کل دوره تفاوتی در میزان افزایش وزن پرندگان که با جیره‌های حاوی کنگرفرنگی تغذیه شدند، با پرندگان شاهد مشاهده نشد. در این تحقیق، افزودن ویتامین E به جیره موجب بهبود عملکرد به‌ویژه در سنین اولیه پرورش شد که با گزارشاتی مبنی بر تأثیر نداشتن سطوح گوناگون ویتامین E بر افزایش وزن بدن در بلدرچین (۳) و جوجه گوشتی (۲۰) مغایرت دارد. مطابق نتایج تحقیق حاضر، گزارش شده است که استفاده از سطوح بالای ویتامین E (سطح ۳۰۰ میلی‌گرم) موجب بهبود معنی‌دار افزایش وزن بدن در جوجه‌های گوشتی می‌شود (۱۹). همچنین مکمل کردن جیره با آلفاتوکوفرول استات در شرایط تنش گرمایی به بهبود در مصرف خوراک، وزن بدن، و ضریب تبدیل خوراک در بلدرچین می‌انجامد (۲۱). به نظر می‌رسد افزودن آنتی‌اکسیدان‌هایی چون ویتامین E به جیره فقط

## تولیدات دامی

دوره ۱۶ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۳

می‌شود، در نتیجه از سهم انرژی خالص برای رشد و افزایش وزن کاسته می‌شود (۹). طبق دیگر گزارشات استفاده از کنگرفرنگی در جیره جوجه‌های گوشتی به بهبود استفاده از مواد مغذی خوراک می‌انجامد که با نتایج حاضر مطابقت ندارد. به نظر می‌رسد افزایش توانایی استفاده جوجه‌ها از مواد مغذی جیره ناشی از تأثیر ترکیبات فنلی کنگرفرنگی بر ترشح صفرا و در نتیجه هضم بهتر چربی باشد (۱۲).

در این آزمایش، پرندگانی که سه درصد پودر برگ کنگرفرنگی در جیره خود دریافت کردند، ضریب تبدیل بالاتری داشتند. تأثیر ویتامین E بر ضریب تبدیل خوراک در سنین ۲۱ و ۴۲ روزگی مشابه سایر تیمارهای آزمایشی (به جز تیمار سه درصد کنگرفرنگی در سه هفته اول دوره پرورش) بود. نتیجه مطالعه حاضر با یک گزارش در استفاده از مانانوالیگوساکارید و کلسیم پروبیونات در جیره بلدرچین مغایرت دارد (۴). تأثیر سطوح گوناگون ویتامین E بر ضریب تبدیل خوراک در جوجه‌های گوشتی (۲۰) و بلدرچین ژاپنی (۳) معنی‌دار نیست که این امر با نتایج تحقیق حاضر مطابقت دارد.

از بین فراسنجه‌های خونی مطالعه شده، فقط اثر تیمارهای آزمایشی بر غلظت آلبومین و HDL سرم معنی‌دار بود. به طوری که مقدار آلبومین سرم خون پرندگانی که با جیره حاوی ۱/۵ درصد پودر برگ کنگرفرنگی تغذیه شدند، در مقایسه با پرندگان مربوط به تیمار ویتامین E بیشتر بود ( $P < 0.05$ ). این نتایج با برخی از مطالعات هم‌خوانی دارد (۲). افزایش مقدار آلبومین سرم خون می‌تواند نشان‌دهنده افزایش متابولیسم، قابلیت هضم، و جذب پروتئین باشد. همچنین میزان HDL سرم خون بلدرچین‌های تغذیه شده با جیره حاوی ۱/۵ درصد پودر برگ کنگرفرنگی بیشتر از سایر تیمارها بود ( $P < 0.05$ ). هر چند دیگر فراسنجه‌های خونی تحت تأثیر تیمارهای

آزمایشی قرار نگرفتند، ولی غلظت تری‌گلیسرید سرم خون پرندگانی که با جیره حاوی ۱/۵ درصد پودر برگ کنگرفرنگی تغذیه شدند، از سایر تیمارها بالاتر بود. افزون بر آن، غلظت گلوکز سرم پرندگان مربوط به تیمارهای سه درصد پودر برگ کنگرفرنگی و ویتامین E، به‌طور غیر معنی‌داری بالاتر از سایر تیمارها بود. همچنین کلسترول سرم در پرندگانی که پودر برگ کنگرفرنگی در جیره خود دریافت کردند، به‌طور غیر معنی‌داری کمتر از سایر تیمارها بود (جدول ۴). مکمل کردن جیره با گیاه دارویی می‌تواند به واسطه فعالیت باکتری‌های اسیدلاکتیکی، با تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده اسیدهای صفراوی و دکونژوگه کردن آن‌ها، و همچنین از طریق کاهش pH مجرای روده، در کاهش غلظت کلسترول مؤثر باشند. با کاهش حلالیت اسیدهای صفراوی غیر مزدوج در pH پایین، دفع آنها از طریق مدفوع بیشتر می‌شود (۱۰). در نتیجه کبد برای برقراری مجدد چرخه کبدی اسیدهای صفراوی، کلسترول بیشتری را به صفرا تبدیل می‌کند و بدین ترتیب از غلظت کلسترول در بافت‌ها و خون کاسته می‌شود. گیاه دارویی کنگرفرنگی حاوی ترکیباتی چون اینولین و لیگوفروکتوزهاست که این مواد با کاهش تولید تری‌گلیسرید به کاهش تولید چربی در بدن می‌انجامند (۱۸). استفاده از کنگرفرنگی و نفع باعث کاهش مقادیر کلسترول کل، تری‌گلیسرید، و HDL کلسترول می‌شوند (۵). در مطالعه حاضر، کاهش عددی مقادیر کلسترول و تری‌گلیسرید سرم خون در تیمار سه درصد پودر برگ کنگرفرنگی با نتایج دیگران مبنی بر کاهش میزان کلسترول کل سرم خون در استفاده از سطح شش درصد کنگرفرنگی هم‌خوانی داد و به نظر می‌رسد که این کاهش کلسترول ناشی از وجود سینارین در کنگرفرنگی باشد (۲). سینارین اصلی‌ترین ترکیب کنگرفرنگی است که به کاهش فعالیت آنزیم ۳-هیدروکسی ۳ متیل گلووتاریل کوآنزیم آ (HMG-CoA)

## تولیدات دامی

تأثیر پودر برگ کنگرفرنگی (*Cynara scolymus L.*) و ویتامین E بر عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی در بلدرچین ژاپنی گوشتی

اثر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اندام‌های داخلی معنی‌دار نبود (جدول ۵). این نتایج با گزارشی درخصوص استفاده از پودر برگ کنگرفرنگی در جیره جوجه‌های گوشتی هم‌خوانی دارد (۱). استفاده از مانانوالیگوساکاریدها و کلسیم پروپیونات در جیره بلدرچین تأثیری بر وزن نسبی سینه، ران، بال، و گردن ندارد ولی موجب کاهش وزن نسبی کبد و لاشه می‌شوند (۴).

ردوکناز کبدی می‌انجامد. با کاهش فعالیت آنزیم فوق، تبدیل استات به کلسترول کاهش می‌یابد و در نتیجه با کاهش بیوسنتز کلسترول در کبد میزان کلسترول خون کم می‌شود (۲۴). مواد مؤثر موجود در گیاهان دارویی با کاهش فعالیت آنزیم‌های لیپوژنیک مانند اسیدمالیک و گلوکز شش-فسفات دی‌هیدروژناز به کاهش کلسترول و تری‌گلیسرید می‌انجامد (۱۷). همچنین طبق گزارشات، در استفاده از سطوح بالای پودر کنگرفرنگی، الیاف جیره عامل محدودکننده استفاده از مواد مغذی به‌ویژه ترکیبات چربی جیره است (۲۳).

جدول ۴. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر فراسنجه‌های خونی بلدرچین ژاپنی در سن ۴۲ روزگی

SEM	تیمارها			شاهد	فراسنجه‌ها
	ویتامین E	۳ درصد	۱/۵ درصد		
۰/۰۳	۳/۱۸	۴/۰۸	۳/۹۶	۳/۶۵	پروتئین تام (گرم بر دسی‌لیتر)
۰/۰۱	۰/۷۳ <sup>ab</sup>	۱/۰۵ <sup>ab</sup>	۱/۱۹ <sup>a</sup>	۱/۰۰ <sup>ab</sup>	آلبومین (گرم بر دسی‌لیتر)
۴۷/۴۹	۳۷۲/۷۸	۳۷۳/۳۳	۲۶۰/۹۷	۲۶۱/۲۵	گلوکز (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۲۷/۸۱	۱۶۳/۰۳	۱۲۹/۵۶	۱۳۷/۶۲	۱۶۰/۰۳	کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۴۹/۰۱	۱۵۹/۱۳	۱۴۹/۹۷	۱۶۶/۶۷	۱۵۴/۷۲	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)
۷/۲۶	۵۴/۴۲ <sup>ab</sup>	۳۳/۰۵ <sup>b</sup>	۶۲/۹۱ <sup>a</sup>	۵۵/۹۸ <sup>ab</sup>	HDL کلسترول (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر)

SEM: خطای استاندارد میانگین‌ها

a-c: تفاوت ارقام هر ردیف با حروف غیر مشابه، معنی‌دار است ( $P < 0.05$ ).

جدول ۵. تأثیر تیمارهای آزمایشی بر وزن نسبی اندام‌های داخلی (درصد وزن بدن)

SEM	تیمارها			شاهد	اندام‌های داخلی
	ویتامین E	۳ درصد کنگرفرنگی	۱/۵ درصد کنگرفرنگی		
۰/۵	۶۳/۵۹	۶۳/۲۲	۶۳/۳۹	۶۲/۸۵	لاشه
۰/۳	۲۳/۸۳	۲۴/۰۱	۲۴/۱۲	۲۳/۴۵	ران
۰/۸	۲۸/۷۵	۲۶/۹۶	۲۷/۹۴	۲۸/۶۲	سینه
۰/۰۳	۰/۸۷	۰/۸۵	۰/۸۳	۰/۸۵	قلب
۰/۰۲	۰/۷۲	۰/۷۷	۰/۷۹	۰/۷۷	ریه
۰/۰۲	۰/۵۴	۰/۵۳	۰/۵۰	۰/۵۵	پیش‌معه
۰/۱	۲/۶۷	۲/۹۷	۲/۹۳	۲/۸۷	سنگدان

## تولیدات دامی

دوره ۱۶ ■ شماره ۲ ■ پاییز و زمستان ۱۳۹۳

7. Hernandez F, Madrid J, Garcia V, Orengo J and Megias MD (2004) Influence of two plant extracts on broiler performance digestibilities and digestive organ size. Poultry Science. 83: 169-174.
8. Jurani M, Lamasova D, Macajova M, Kostal L, Joubert E and Gerksak M (2008) Effect of rooibos tea (*Aspalathus linearis*) on Japanese quail growth, egg production and plasma metabolites. British Poultry Science. 49: 55-64.
9. Kalmendal R, Elwinger K, Holm L and Tauson R (2011) High fibre sunflower cake affects small intestinal digestion and health in broiler chickens. British Poultry Science. 52: 86-96.
10. Klaver FAM and Van der Meer R (1993) The assumed assimilation of cholesterol by lactobacilli and *Bifidobacterium bifidum* is due to their bills salt-deconjugating activity. Applied and Environmental Microbiology. 59: 1120-1124.
11. Kleessen B, Elsayed NA, Loehren U, Schroedel W and Krueger M (2003) Jerusalem artichokes stimulate growth of broiler chickens and protect them against endotoxins and potential cecal pathogens. Food Protection. 66: 2171-2175.
12. Kraft K (1997) Artichoke leaf extract - Recent findings reflecting effects on lipid metabolism, liver and gastrointestinal tracts. Phytomed. 4: 369-378.
13. Lavina 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. 14: 4606-4614.
14. Melilli MG, Tringali S, Riggi E and Raccua SA (2007) Screening of genetic variability for some phenolic constituents of globe artichoke. Acta Horticulturae. 730: 85-91.

به طور کلی، نتایج تحقیق حاضر نشان داد که استفاده از پودر برگ کنگر فرنگی تا سطح سه درصد جیره تأثیر منفی بر مصرف خوراک در دوره‌های گوناگون پرورش بلدرچین ژاپنی تیپ گوشتی ندارد، اما به کاهش رشد در سه هفته اول پرورش می‌انجامد. افزودن ویتامین E به جیره بلدرچین ژاپنی در سنین اولیه (۱-۲۱ روزگی) موجب بهبود مصرف خوراک و افزایش وزن می‌شود.

### منابع

۱. سمیعی ح صمدی ف شمس شرق م و جعفری آهنگری (۱۳۹۰) مقایسه اثر آنتی‌اکسیدانی کنگر فرنگی و ویتامین E بر عملکرد و وزن اندام‌های داخلی در جوجه‌های گوشتی، اولین کنگره ملی علوم و فناوری‌های نوین کشاورزی دانشگاه زنجان.
2. Abdo ZMA, Radwan NL and Selim NA (2007) The effect of Artichoke leaves meal on the utilization of dietary energy for broiler chicks. Poultry Science 6: 973-982.
3. Biswas A, Mohan J, Sastry KVH and Tyagi JS (2008) Effect of higher levels of dietary vitamin E on performance and immune response in growing Japanese quail. Applied Animal Research (Abstract).
4. Bonos EM, Christaki EV and Florou-Paneri PC (2010) Performance and carcass characteristics of Japanese quail as affected by sex or mannan oligosaccharides and calcium propionate. South African Journal of Animal Science 40: 173-184.
5. Fallah R, Kiani A and Azarfar A (2013) Effect of artichoke leaves meal and mentha extract (*Mentha piperita*) on immune cells and blood biochemical parameters of broilers. Global Veterinaria. 10: 99-102.
6. Greathead H (2003) Plants and plant extracts for improving animal productivity. Proceeding of Nutrition Society 62: 279-290.

### تولیدات دائمی



15. Meydani SN and Blumberg JB (1993) Vitamin E supplementation and enhancement of immune responses in the elderly. In "micronutrients in health and disease prevention". Marcel Dekker Inc. New York. P: 289-306.
16. Patterson TA and Barkholder KM (2003) Application of prebiotics and probiotics in poultry production. Poultry Science. 82: 627-637.
17. Qureshi AA, Abuirmeileh N, Din ZZ, Elson CE and Burger WC (1983) Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic. Lipids. 18: 343-348.
18. Raberfroid M (2005) Inulin- Type Fructans: Functional Food Ingerdiets. CRC Press, New York.
19. Rajput AB, Kolte BR, Shisodiya JM, Chandankhede JM and Chahande JM (2009) Effect of vitamin A, vitamin C, vitamin E and levamisole on performance of broilers. Veterinary World. 6: 225-227.
20. Ryu YC, Rhee KS, Lee KM and Kim BC (2005) Effect of different levels of dietary supplemental selenium on performance, lipid oxidation, and color stability of broiler chicks. Poultry Science. 84: 809-815.
21. Sahin K, Onderci M, Sahin N, Gulcu F, Yildiz N and Avci M (2006) Responses of quail to dietary vitamin E and zinc picolinate at different environmental temperature. Animal Feed Science and Technology. 129: 39-48.
22. SAS Institute (2003) SAS User's Guide. Version 9.1 Ed. SAS Inst. Inc., Cary, NC.
23. Scott's nutrition of the chicken, 4<sup>th</sup> Edition. 2001, pp: 3-50.
24. Wider B, Pittler MH, Thompson CJ and Ernst E (2009) Artichoke leaf extract for treating hypercholesterolaemia. The Cochrane Library, Issue 2. The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley and Sons, Ltd.