Archive of SID

تولیدات دامی
دوره ۲۲ ■ شماره ۳ ■ پاییز ۱۳۹۹
صفحه‌های ۳۶٤-۳۵۷

تأثیر عصاره کنگرفرنگی بر عملکرد و برخی فراسنجه‌های خونی و آنتی‌اکسیدانی بره‌های سنجابی

صوفی دارابی[۱]، محمدمهدی معینی[۲*]، منوچهر سوری[۲]، محمدابراهیم نوریان سرور[۳]، عبدالحمید پاپزن[۴]
۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی، منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
۲. دانشیار، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
۳. استادیار، گروه علوم دامی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
۴. دانشیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.
تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۸/۱۴ تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۱۱/۰۲

چکیده
تأثیر عصاره استونی کنگرفرنگی (آرتیشو) بر عملکرد تولیدی و برخی فراسنجه‌های خونی و آنتی‌اکسیدانی بره‌های پرواری با استفاده از ۱۸ راس بره نر سنجابی در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با سه تیمار و شش تکرار به‌مدت ۷۵ روز بررسی شد. تیمارها شامل ۱- جیره شاهد بدون افزودنی، ۲- جیره شاهد+ پنج میلی‌لیتر عصاره کنگرفرنگی و ۳- جیره شاهد+ ۱۰ میلی‌لیترعصاره کنگرفرنگی به‌ازای هر کیلوگرم ماده خشک جیره بودند. به‌طور ماهیانه قبل از عرضه جیره هنگام صبح، از طریق سیاهرگ ورید گردن بره‌ها نمونه‌های خون گرفته شد. غلظت برخی از فراسنجه‌های خونی نظیر گلوکز، کلسترول، پروتئین کل، اوره، آلبومین و آنزیم‌های آلانین آمینوترانسفراز، آسپارتات آمینوترانسفراز، آلکالین فسفاتاز و شاخص مالون‌دی‌آلدهید اندازه‌گیری شد. افزودن عصاره کنگرفرنگی تأثیری بر عملکرد و رشد بره‌ها نداشت، اما غلظت کلسترول، تری‌گلیسرید و مالون‌دی‌آلدهید را کاهش داد (P<۰/۰۵). میزان اوره و کلسترول خون نیز تحت تأثیر زمان، تغییرات معنی‌داری را نشان داد (P<۰/۰۵)، به‌طوری‌که در روز چهلم آزمایش، میزان این فراسنجه‌ها کم‌تر از دو زمان دیگر بود. براساس نتایج حاصل، استفاده از عصاره استونی کنگرفرنگی تا سطح ۱۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم جیره روزانه، تأثیری بر افزایش وزن و عملکرد رشد بره ها ندارد ولی برخی فراسنجه‌های خونی را بهبود می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: آلانین آمینوترانسفراز، آنتی‌اکسیدان، کلسترول، کنگرفرنگی، مالون‌دی‌آلدهید.

Effect of Artichoke Extract on the performance and some blood and anti-oxidant parameters of Sanjabi lambs

Sofi Darabi[1], Mohammad Mehdi Moeini[2*], Manoochehr Soori[2], Mohammad Ebrahim Noriyan Soror[3], Abdolhamid Papzan[4]
1. Ph.D. Candidate, Department of Animal Sciences, College of Agriculture and Natural Resources, University of Razi, Kermanshah, Iran.
2. Associate Professor, Department of Animal Sciences, College of Agriculture and Natural Resources, University of Razi, Kermanshah, Iran.
3. Assistant Professor, Department of Animal Sciences, College of Agriculture and Natural Resources, University of Razi, Kermanshah, Iran.
4. Associate Professor, Department of Agricultural Extension and Rural Development, College of Agriculture and Natural Resources, University of Razi, Kermanshah, Iran.
Received: November 5, 2019 Accepted: January 22, 2020

Abstract
Present study was designed to investigate the effect of Artichoke (*Cynara Scolymus*) extract on performance and some blood and anti-oxidant parameters of Sanjabi lambs. Eighteen Sanjabi lambs were randomly allocated to three experimental treatments with six replicates in each individual cage for 75 days. The experimental treatments were: 1) control group including basal diet without Artichoke extract, 2) basal diet plus 5 ml of artichoke extract, and 3) basal diet plus 10 ml of artichoke extract per kilogram dry matter. The blood samples were collected from jugular vein of lambs before feeding at morning monthly. The concentration of glucose, cholesterol, total protein, urea, albumin, and the activity of glutathione peroxidase, superoxide dismutase, alkaline phosphatase, alanine aminotransferase enzymes and malondialdehyde were measured. The results of this experiment showed that artichoke extract had no significant effect on lambs' performance and growth parameters, but significantly decreased blood concentration of cholesterol, triglyceride and malondialdehyde index at the level of 10 ml extract per Kg/DM of diet. The urea and cholesterol concentrations affected by time and at days 40 of experiment, the amount of this parameters was lower than other times. In general, it can be concluded that artichoke extract at the level of 10 ml extract had no significant effect on average daily gain and growth performance of lambs but improved some blood parameters.

Keywords: Alanine aminotransferase, Antioxidant, Artichoke, Cholesterol, Malondialdehyde.

* نویسنده مسئول Email: mmoeini@razi.ac.ir

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

عصاره‌های گیاهی یکی از گزینه‌های مناسب و بی‌نظیر جهت جایگزینی آنتی‌بیوتیک‌ها با هدف بهبود تخمیر شکمبه و عملکرد گوسفندان می‌باشند [٦]. کنگرفرنگی یا آرتیشو، گیاه دارویی علفی (*Cardunculus cynara*) چندساله است [٢٢]. مطالعات فیتوشیمیایی روی گیاه دارویی کنگرفرنگی نشان داده است که دارای ماده موثره ترکیبات فنلی مانند اسیدهای فنولیک (سیلی‌مارین)، کافئیک اسید و استرهای اسیدکینیک- اسیدکافئیک است [١١]. بسیاری از ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی و اسیدی در کنگرفرنگی یافت شده است که از طریق جلوگیری از تنش اکسیداتیو، LDL و چربی خون را کاهش می‌دهند [١٨]. کنگرفرنگی دارای اثرات حفاظتی و فعالیت آنتی‌اکسیدانی است. هم‌چنین توانایی مهار زیست‌ساخت کلسترول و اکسیداسیون لیپوپروتئین با چگالی پایین را با توجه به محتوای بالای ترکیبات پلی‌فنولیک دارد. علاوه بر این، کنگرفرنگی منبع غنی ازاینولین است [٣]. این گیاه در تغذیه نشخوارکنندگان به‌عنوان علوفه سبز یا علوفه با قابلیت هضم ماده آلی بالا معرفی شده است [١٠].

پژوهش‌ها نشان داده که سیلاژ کنگرفرنگی جایگزین خوب و مطمئنی در تغذیه نشخوارکنندگان است و می‌تواند به‌عنوان بخشی از علوفه جیره مورداستفاده قرار گیرد [٢٠]. مصرف علوفه این گیاه به‌دلیل قابلیت هضم بالای ماده آلی آن (تا ٨٠ درصد) در نشخوارکنندگان توصیه شده است [٢]. برگ‌ها، ساقه‌ها و بقایای صنعتی کنگرفرنگی علوفه‌ای نیز در تغذیه گاو شیری استفاده شده است [١٥]. جایگزینی ٣٠ درصد کنگرفرنگی به‌جای ٣٠ درصد یونجه در جیره بره‌های پرواری با نسبت ٤٥ درصد علوفه و ٥٥ درصد کنسانتره، تأثیری بر وزن نهایی پروار، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک بره‌های نژاد لری‌بختیاری نداشت [١٦]. اکثر یافته‌های موجود، حاصل از بررسی اثرات گیاهان دارویی و اسانس‌ها در دام‌های نشخوارکننده بر پایه مطالعات برون‌تنی بوده است.

مطالعات اندکی در شرایط برون‌تنی روی گیاه کنگرفرنگی انجام شده است که یافته‌های آن‌ها به‌دلیل، انواع مختلف گیاهان و سطوح مختلف اسانس‌ها متفاوت و قابل‌بحث می‌باشد [١٥]. تاکنون هیچ‌گونه گزارش علمی درخصوص کاربرد عصاره استونی کنگرفرنگی در تغذیه دام منتشر نشده است. هدف از انجام این پژوهش، بررسی استفاده از عصارهٔ کنگرفرنگی بر عملکرد تولیدی، برخی فراسنجه‌های خونی و وضعیت آنتی‌اکسیدانی بره‌های سنجابی است.

مواد و روش‌ها

آزمایش حاضر در واحد گوسفندداری پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی انجام گرفت. تعداد ١٨ راس بره نر سنجابی با میانگین وزن ٣٠/٨٠ کیلوگرم پس از شیرگیری براساس وزن زنده به‌طور تصادفی به سه تیمار آزمایشی در قفس‌های انفرادی توزیع شدند. تیمارها شامل ١- جیره پایه شامل علوفه و کنسانتره (شاهد)، ٢- جیره پایه+ پنج میلی‌لیتر عصاره کنگرفرنگی و ٣- جیره پایه+ ١٠ میلی‌لیترعصاره کنگرفرنگی به‌ازای هر کیلوگرم ماده خشک مصرفی بودند. در ١٤ روز دوره سازگاری بره‌ها با استفاده از قرص‌های ضد انگل داخلی (آلبندازول و تریکلابندازول ٢/٥ درصد) و نیز واکسن آنتروتوکسمی آماده شدند. جیره‌های مصرفی براساس احتیاجات توصیه‌شده [١١] تنظیم و به‌صورت در حد اشتها در دسترس بره‌ها قرار گرفتند (جدول ١).

گیاه کنگرفرنگی از مؤسسه تحقیقات گیاهان دارویی دانشگاه رازی کرمانشاه تهیه شد. پس از تأیید از نظر سیستماتیک گیاهی توسط کارشناسان متخصص مرکز

www.SID.ir

Archive of SID

تحقیقات کشاورزی کرمانشاه، علوفهٔ کنگرفرنگی در مزرعهٔ پژوهشی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه رازی کشت و قبل از گلدهی برداشت شد. اندام‌های هوایی گیاه در شرایط مناسب در سایه، خشک و توسط دستگاه خرمن‌کوب آسیاب شدند. سپس با استفاده از دستگاه روتاری تبخیری چرخان (LaboRotary ٤٠١١ evaporator، شرکت هایدولف، آلمان) و حلال استن به‌روش هوهنهایم عصاره‌گیری گردید [۲۱]. مقدار ۱۰۰۰ گرم پودر خشک گیاه کنگرفرنگی به‌دقت توزین و درون ظرف درب‌دار ریخته شد. سپس به آن ۱/٦ لیتر استن ۹۹ درصد و ٦/٤ لیتر آب مقطر اضافه گردید و به‌روش خیساندن مخلوط شد. سپس به‌مدت ۷۲ ساعت در داخل دستگاه شیکر در دمای آزمایشگاه قرار داده شد. پس از صاف‌کردن توسط پارچه، محلول صاف‌شده با دور ۳۰۰۰ و به‌مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شد و ماده رویی با روش تبخیر در خلأ توسط دستگاه روتاری عصاره‌گیری شد. عصاره حاصل با تغلیظ ٤۰ درصد تهیه و با دوز مصرفی موردنظر به بره‌ها تغذیه شد.

به‌منظور بررسی عملکرد رشد بره‌ها، خوراک مصرفی و باقی‌مانده آن هر روز توسط ترازوی دقیق، وزن و ثبت شد. بره‌ها به‌صورت هفتگی توزین شدند و افزایش وزن روزانه و افزایش وزن نهایی و هم‌چنین ضریب تبدیل غذایی محاسبه شد. به‌منظور بررسی اثر استفاده از عصاره کنگرفرنگی بر متابولیت‌های شیمیایی خون، در طول دوره آزمایش، به‌طور ماهیانه و قبل از عرضه خوراک در وعده صبح از همه دام‌ها از طریق ورید گردنی نمونهٔ خون گرفته شد. بعد ازجمع‌آوری در داخل لوله‌های مخصوص ریخته با حفظ برچسب و شماره دام بلافاصله به آزمایشگاه منتقل و پس از سانتریفیوژ (۳۵۰۰ × g دور به‌مدت ۱۵ دقیقه در چهار درجه سانتی‌گراد) سرم آن‌ها جدا شد.

جدول ۱. مواد خوراکی و ترکیب شیمیایی جیره پایه

ماده خوراکی	درصد در ماده خشک
کاه گندم	۱۵
یونجه	۲۵
جو	۲۹
ذرت	۱۱
کنجاله سویا	۱۱
سبوس	٦
اوره	۰/۵
بیکربنات سدیم	۰/۵
نمک	۰/۲
مکمل ویتامینی و معدنی	۰/۲
ترکیب شیمیایی	
ماده خشک درصد	۹۳/۲۳
پروتئین خام درصد	۱٦/۲۷
چربی درصد	۱/۷۲
خاکستر درصد	۷/۵۹
NDF درصد	۵٦/۰۳
ADF درصد	۲۰/۲۷
ME مگاکالری در کیلوگرم	۲/٤۹

NDF: الیاف نامحلول در شوینده خنثی؛ ADF: الیاف نامحلول در شوینده اسیدی؛ ME: انرژی قابل سوخت‌وساز.

پس از سانتریفیوژ، نمونه‌های سرم در میکروتیوپ‌های مخصوص درب‌دار تا زمان اندازه‌گیری فراسنجه‌های خونی در دمای ۲۰- درجهٔ سانتی‌گراد ذخیره‌سازی شد. در آزمایشگاه اندازه‌گیری غلظت تری‌گلیسرید، HDL و کلسترول کل، گلوکز، پروتئین کل، اوره، آلبومین با استفاده از کیت مخصوص شرکت پارس آزمون انجام شد. در نهایت براساس غلظت استاندارد و جذب نوری نمونه و استاندارد، غلظت‌ها ترکیبات مذکور در نمونه‌های سرم محاسبه شد.

اندازه‌گیری میزان مالون‌دی‌آلدهید (MDA) جهت سنجش میزان پراکسیداسیون لیپیدها در نمونهٔ سرم خون با استفاده از کیت MDA شرکت طب پژوهان رازی

www.SID.ir

Archive of SID

اندازه‌گیری و برآورد شد. هم‌چنین فعالیت آنزیم‌های گلوتاتیون پراکسیداز (GPX) و سوپراکسید دیسموتاز (SOD)، آلکالن فسفاتاز و آلانین آمینو ترانسفراز با استفاده از کیت‌های تجاری پارس آزمون و دستگاه الایزا (PowerWave XS2, Biolek، امریکا) اندازه‌گیری شد.

داده‌ها با نرم‌افزار آماری SAS نسخه (۹/۱) رویه Mixed و به‌صورت اندازه‌گیری‌های تکرارشده در واحد زمان براساس مدل۱ تجزیه و میانگین‌ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن مقایسه شدند.

رابطه (۱) $Y_{ijk}= \mu + A_i+ Ea_{ik}+ B_j+ A\times B_{ij} + Eb_{ijk}$

در این رابطه، Y_{ijk}، مقدار هر مشاهده مربوط؛ j، زمان اندازه‌گیری در تکرار k؛ μ، میانگین کلی مشاهده‌ها؛ A_i، اثر تیمار؛ Ea_{ik}، خطای اصلی (اثر تیمار i در تکرار k)؛ B_j، اثر دوره؛ $A\times B_{ij}$، اثرمتقابل تیمار i در دوره و Eb_{ijk}، خطای آزمایشی است.

نتایج و بحث

عصاره کنگرفرنگی تأثیر معنی‌داری برفراسنجه‌های عملکرد رشد نداشت. با این‌حال از نظر عددی در وزن نهایی، افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل خوراک با مصرف ده میلی‌لیتر عصاره بهتر از سطح پنج میلی‌لیتر بود (جدول ۲). گزارش شده است که افزودن این گیاه دارویی در جیره به‌واسطه فعالیت باکتری‌های اسید لاکتیکی، با تولید آنزیم‌های تجزیه‌کننده اسیدهای صفراوی بر عملکرد تولید مؤثر می‌باشد [۹]. اما عوامل گونه، مرحله رشد، مدیریت محصول و یا شرایط رشد گیاهان می‌تواند علت تفاوت نتایج آزمایش‌ها باشند [۸]. هم‌چنین در توافق با نتایج این آزمایش گزارش شده است که گیاه کنگرفرنگی تأثیری بر مصرف خوراک گوسفندان نداشت [۱۹]. این پژوهش‌گران نشان دادند که عصاره کنگرفرنگی تأثیری بر مصرف خوراک در گوسفند نداشت، ولی جیره حاوی گیاه کنگرفرنگی سبب افزایش مصرف خوراک در بره‌ها شد اگر چه قابلیت هضم کنگرفرنگی کمتر از یونجه خشک بود [٤].

تفاوتی در غلظت گلوکز، پروتئین کل، آلبومین، تری‌گلیسیرید و HDL بین تیمارها مشاهده نشد (جدول ۳). میزان اوره و کلسترول خون نیز تحت تأثیر زمان، قرار گرفت (P<۰/۰۵)، به‌طوری‌که در روز ٤۰ آزمایش میزان اوره و کلسترول خون کمتر از دو زمان دیگر بود. میزان اوره خون با تغذیه گوسفندان با پنج میلی‌لیتر عصاره کنگرفرنگی، در وسط دوره و انتهای دوره در مقایسه با شاهد افزایش یافت (P<۰/۰۵).

با تغذیه عصاره کنگرفرنگی در سطح ۱۰ میلی‌لیتر، میزان کلسترول خون بره‌ها نسبت به شاهد کاهش یافت (P<۰/۰۵). پروفایل متابولیت‌های خونی دام در ارزیابی وضعیت سلامتی و تغذیه‌ای دام کمک‌کننده است.

جدول۲. اثر عصاره استنی کنگرفرنگی بر فراسنجه‌های عملکرد رشد بره‌های پرواری (میانگین ± خطای استاندارد).

تیمارها	وزن اولیه (کیلوگرم)	وزن نهایی (کیلوگرم)	افزایش وزن روزانه (گرم)	ضریب تبدیل	مصرف خوراک (کیلوگرم در روز)
شاهد	۳۱/۰٤ ±۱/٦۷	٤۳/۸۰ ±۱/٦۵	۲۱۵/٤۸ ±۱۳/۹٤	٦/۷٦ ±۰/۳۳۸	۱/٤۱۵ ±۰/٦٤۵
عصاره کنگرفرنگی ۵ میلی‌لیتر	۳۰/٦۰ ±۱/٦۷	٤٤/٤۰ ±۱/٦۵	۲٦٤/۲۹ ±۱۳/۹٤	٦/۱٤ ±۰/۳۳۸	۱/۵۲۳ ±۰/٦٤۵
عصاره کنگرفرنگی ۱۰ میلی‌لیتر	۳۰/٦۰ ±۱/٦۷	٤٦/۵۰ ±۱/٦۵	۲۸۳/۹۳ ±۱۳/۹٤	۵/۸۵ ±۰/۳۳۸	۱/٦٦۳ ±۰/٦٤۵
سطح معنی‌داری	۰/۹۹۳	۰/۷۲۰	۰/۱۱٤	۰/۵٦۱	۰/۳۰۸

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳ . اثر عصاره کنگرفرنگی بر میانگین متابولیت‌های خون بره‌ها (میانگین± خطای استاندارد)

فراسنجه	گلوکز (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	پروتئین کل (گرم در دسی‌لیتر)	آلبومین (گرم در دسی‌لیتر)	اوره (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	کلسترول (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	تری‌گلیسرید (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)	HDL (میلی‌گرم در دسی‌لیتر)
شاهد	۷۵/۹۰ ±۲/۳۷	۷/۸٦ ±۰/۲۱	۳/۳٤ ±۰/۱۰	۲۲/۲٤ ±۰/۷٦	۹۵/۳۰ ±۱/۷٦a	۸۲/۰۱ ±۱/٦۸	۳۹/٤۷ ±۲/۱۳
کنگرفرنگی ۵ میلی‌لیتر	۷٦/٤٤ ±۲/۳۷	۸/۱۷ ±۰/ ۲۱	۳/۱۰ ±۰/۱۰	۲٤/٤٦ ±۰/۷٦	۹۲/۷۷ ±۱/۷٦a	۸۱/۳٤ ±۱/٦۸	٤۱/۰٦ ±۲/۱۳
کنگرفرنگی ۱۰ میلی‌لیتر	۷۷/۷٤ ±۲/۳۷	۸/٤۷ ±۰/۲۱	۳/۳٦ ±۰/۱۰	۲۲/۱۱ ±۰/۷٦	۸۷/٤۷ ±۱/۷٦b	۷۷/۰٤ ±۱/٦۸	٤۰/۳٤ ±۲/۱۳
زمان‌ها:							
روز صفر	۷٦/٤۷ ±۲/۳۷	۸/۰۷ ±۰/۲۳	۳/۳۳ ±۰/۰۸	۳۲/۳۳ ±۰/٦۳	۹۸/٤٤ ±۲/۰۱a	۸۵/۲۵ ±۱/٦۸	۳۷/۰۰ ± ۱/۹٦
روز ٤۰	۷٦/٦۳ ±۲/۳۷	۸/۲۷ ±۰/۲۳	۳/۳۲ ±۰/۰۸	۱٦/۲۷ ±۰/٦۳	۸۵/۷٤±۲/۰۱ b	۸۰/۷۱ ±۱/٦۸	٤۲/٦٤ ±۱/۹٦
روز ۷۲	۷٦/۹۷ ±۲/۳۷	۸/۱٦ ±۰/۲۳	۳/۱٦ ±۰/۰۸	۲۱/۲۱ ±۰/٦۳	۹۱/۰±۲/۰۱ ab	۸۲/٤۲ ±۱/٦۸	٤۰/۸٦ ±۱/۹٦
سطح معنی‌داری							
زمان	۰/۹۸۸	۰/۸۳۷	۰/۲۹٦	۰/۰۰۰۱	۰/۰۰۱	۰/۰۱۸	۰/۱۵۱
تیمار	۰/۸۵٤	۰/۲۲۰	۰/۱۷۰	۰/۱٤۰	۰/۰۲٤	۰/۰۹	۰/۸۷۲
زمان × تیمار	۰/٤۷۳	۰/۲۸۲	۰/٤۵٤	۰/۰۰٤	۰/۰۸۷	۰/۰۵٤	۰/۰۷۷

HDL: لیپوپروتئین‌ها با چگالی بالا ، a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ستون معنی‌دار است (P<۰/۰۵).

در توافق با نتایج مطالعه حاضر در بررسی اثر جایگزینی کنگرفرنگی به‌جای سیلاژ ذرت در گوسفند شال بیان کردند که غلظت اوره خون افزایش یافت، اما در مطالعه آن‌ها دیگر پارامترهای خونی تفاوت معنی‌داری نسبت به شاهد نداشت [۱۹]. پژوهش‌گران غلظت گلوکز خون را به میزان پروپیونات تولیدی در شکمبه ارتباط دادند، چرا که پروپیونات پیش‌ساز اصلی گلوکز در نشخوارکنندگان گزارش کردند که تجویز خوراکی کنگرفرنگی به‌مدت شش هفته در موش‌های صحرایی دیابتی‌شده، از کاهش وزن جلوگیری کرده، دارای اثر کاهنده قند خون بوده و موجب تغییرات سودمند در سطح کلسترول LDL و HDL می‌گردد [۱۸].

افزایش نیتروژن اوره‌ای خون با تغذیه عصاره کنگرفرنگی افزایش یافت (شکل ۱؛ P<۰/۰۵)، که این افزایش را می‌توان به اثر عصاره کنگرفرنگی بر افزایش تولید نیتروژن در شکمبه و سنتز اوره در کبد ربط داد [۱٤]. در توافق با این نتایج، کاهش کلسترول و چربی خون را به دنبال مصرف عصاره کنگرفرنگی گزارش شده است [۱۹]. به‌نظر می‌رسد که ترکیبات مؤثره موجود در کنگرفرنگی مانند اینولین و الیگوفروکتوزها در مهار بیوسنتز کلسترول و کاهش تولید آن نقش داشته باشند [۱۰]. از طرفی گزارش شده است که سینارین به‌عنوان اصلی‌ترین ترکیب برگ کنگرفرنگی مانع از تبدیل استات به کلسترول شده و یا به‌طور غیرمستقیم با مهار آنزیم کلیدی ردوکتاز از بیوسنتز کلسترول جلوگیری می‌کند [۱۷] . هم‌چنین استفاده از برگ کنگرفرنگی در جیره بره‌ها منجر به درصد بالاتر اسیدهای چرب امگا-۳ در رسوبات چربی شد [۱۲].

www.SID.ir

Archive of SID

شکل ۱. اثر عصاره کنگرفرنگی بر میزان اوره خون بره‌ها پرواری (میلی گرم/ دسی‌لیتر)

افزودن ۱۰ میلی‌لیتر عصاره کنگرفرنگی به جیره بره‌ها، سبب کاهش معنی‌داری در میزان مالوندی‌آلدهید خون شد (P<۰/۰۵). غلظت MDA به‌طور گسترده‌ای به‌عنوان شاخصی برای پراکسیداسیون لیپیدها مورداستفاده قرار می‌گیرد [۷] . عصاره کنگرفرنگی تأثیر معنی‌داری بر فعالیت آنزیم‌های گلوتاتیون پراکسیداز و سوپراکسید دیسموتاز نداشت (جدول ٤). هم‌چنین فعالیت آنزیم‌های کبدی آلانین آمینوترانسفراز و آلکالین فسفاتاز در مقایسه با گروه شاهد تفاوتی را نشان نداد. این در حالی بود که در اواسط و پایان دوره سطح پنج میلی‌لیتر عصاره سبب کاهش معنی‌داری در فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز گردید (شکل ۲). سطح آلانین آمینوترانسفراز معیار مناسبی جهت میزان آسیب بافت‌ها به‌ویژه بافت‌های ماهیچه‌ای می‌باشد [۷]. گزارش کردند که بالابودن آنزیم‌های کبدی در خون شاخصی از بیماری‌های کبدی در سگ و گربه به‌کار می‌رود، اما در نشخوارکنندگان غلظت این آنزیم در کبد پایین‌تر است. توسعه پراکسیداسیون لیپیدی و استرس اکسیداتیو در بافت‌های بدن باعث افزایش فعالیت آنزیم‌های کبدی از جمله ALT و تخریب بافت کبدی می‌شود. انتظار می‌رود عصاره‌های گیاهان دارویی با دارابودن ترکیبات زیستی فعال و خواص آنتی‌اکسیدانی نقش محافظتی از بافت‌های بدن در برابر استرس‌های اکسیداتیو داشته باشند [۱۳].

در توافق با نتایج این مطالعه، در رت‌های دیابتی، مصرف عصاره آبی اندام هوایی کنگرفرنگی به‌میزان ۲۰۰ و ٤۰۰ میلی‌گرم در کیلوگرم میزان فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز با گروه شاهد تفاوتی را نشان نداد [۵]، اما میزان مالوندی‌آلدهید در گروه‌های تحت تیمار با عصاره آبی کنگرفرنگی نسبت به گروه رت‌های دیابتی یک کاهش معنی‌داری را نشان داد. در رابطه با مکانیسم اثر کنگرفرنگی در جلوگیری و کاهش روند پراکسیداسیون، مطالعات نشان داده‌اند که کنگرفرنگی گیاهی غنی ازترکیبات آنتی‌اکسیدانی است. ترکیبات فنلی موجود در برگ کنگرفرنگی شامل اسیدکافئیک، مونو و دی کافئیل کینیک اسیدها و فلاونوئیدها می‌باشند [۱] نتایج این پژوهش نیز حاکی از تأثیر مواد مؤثره برگ کنگرفرنگی یعنی اسیدکلروژنیک، سینارین و لوتئولین بر کاهش مالوندی‌آلدهید پلاسما است و علت کاهش را به فعالیت آنتی‌اکسیدانی ترکیبات این گیاه نسبت داده‌اند. کاهش میزان مالوندی‌آلدهید پلاسما به‌عنوان عامل ضد استرس اکسیداتیو احتمالاً مربوط به ترکیبات فنلی و آنتی اکسیدان‌های مذکور در کنگر فرنگی بوده است [۱۵].

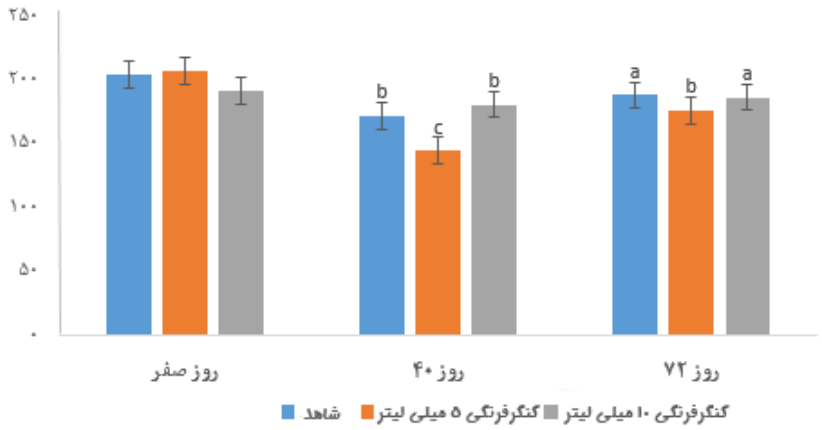
www.SID.ir

Archive of SID

جدول٤. اثر عصاره کنگرفرنگی بر فعالیت آنزیم‌های کبدی و آنزیم‌های شاخص آنتی‌اکسیدانی در بره‌های پرواری (میانگین± خطای استاندارد)

فراسنجه	مالوندی‌آلدهید (نانومول در لیتر)	گلوتاتیون پراکسیداز (واحد بین‌المللی در میلی‌لیتر)	سوپراکسید دیسموتاز (واحد بین‌المللی در میلی‌لیتر)	آلکالین فسفاتاز (واحد بین‌المللی در لیتر)	آلانین آمینوترانسفراز (واحد بین‌المللی در لیتر)
شاهد	a۳/۲۱ ±۰/۱۱۵	۲۵٦/۰۰±۵/۹۷	۵۲/۱٤ ±۵/۰٤	۱۸۷/٤٦ ±۷/۲۵	۳۲/۱٤ ±۰/٤۸
عصاره کنگرفرنگی ۵ میلی‌لیتر	a۳/۱۸ ±۰/۱۵۵	۲٤٦/۸۳ ±۵/۹۷	٤۹/۲۸ ±۵/۰٤	۱۹۰/۱۷ ±۷/۲۵	۳۳/۰۵ ±۰/٤۸
عصاره کنگرفرنگی ۱۰ میلی‌لیتر	b۲/۷۷ ±۰/۱۱۵	۲٤۱/٤٦ ±۵/۹۷	۵۰/۳۰ ±۵/۰٤	۲۰۳/٦۲ ±۷/۲۵	۳۲/۰٦ ±۰/٤۸
زمان‌ها:					
روز صفر	۳/۰۷ ±۰/۰۹۳	۲۵۳/٦٦ ±٦/۳۵	۵٦/۰٤ ±۳/٤۲	۲۰۷/۰۱ ±۵/۸۸	۳۲/٦۵ ±۰/۳۷
روز ٤۰	۲/۹۳ ±۰/۰۹۳	۲۳۹/۲۷ ±٦/۳۵	۵۷/٦۰ ±۳/٤۲	۱۸۰/٤۷ ±۵/۸۸	۳۲/۸۵ ±۰/۳۷
روز ۷۲	۳/۱۸ ±۰/۰۹۳	۲٦۰/۰۵ ±٦/۳۵	۵٤/۱۱ ±۳/٤۲	۱۹۳/۳۱ ±۵/۸۸	۳۲/۸۱ ±۰/۳۷
سطح معنی‌داری					
زمان	۰/۰۸۸	۰/۰٦۱	۰/۸۲۱	۰/۰۰۷	۰/٦۸۷
تیمار	۰/۰۳۳	۰/۱۱۵	۰/۰۵۹	۰/۲۷۸	۰/۰٦۱
زمان× تیمار	۰/٦۸۸	۰/۷	۰/۲۷۱	< ۰/۰۰۰۱	۰/۰٦٤

a-b: تفاوت میانگین‌ها با حروف نامشابه در هر ستون معنی‌دار است (P<۰/۰۵).



شکل ۲. اثر عصاره کنگرفرنگی بر فعالیت آنزیم آلکالین فسفاتاز در بره‌های پرواری در زمان‌های مختلف (U/L)

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که عصاره استنی کنگرفرنگی تا سطح ۱۰ میلی‌لیتر در کیلوگرم جیره روزانه بره‌های پرواری، تأثیر معنی‌داری بر افزایش وزن و عملکرد رشد بره‌ها ندارد، ولی سبب کاهش غلظت کلسترول و مالوندی‌آلدهید خون می‌شود.

سپاسگزاری

از دانشگاه رازی کرمانشاه که حمایت مالی خود را در اجرای این پایان‌نامه دانشجویی به‌عمل آوردند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

هیچ‌گونه تعارض منافع توسط نویسندگان وجود ندارد.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

1. Azzini E, Bugianesi R, Romano F, Di Venere D, Miccadei S and Durazzo A (2007) Absorption and metabolism of bioactive molecules after oral consumption of cooked edible heads of *Cynara scolymus* L. (Cultivar Violetto di Provenza) in human subjects: a pilot study. British Journal of Nutrition, 97(5): 963-9.
2. Cajarville C, Gonzalez J, Repetto J L, Alvir M R and Rodriguez C A (2012) Nutritional evaluation of cardoon (*Cynara cardunculus*) seed for ruminants. Animal Feed Science and Technology, 87: 203-213.
3. Ceccarelli N, Curadi M, Picciarelli P, Martelloni L, Sbrana, C and Giovannetti M (2010) Globe artichoke as functional food. Mediterr. Journal of Nutrition Metabolism, 3: 7-201.
4. Fazaeli H, Nosrat abadi N, Karkodi K and Mirhadi A (2009) *In vitro* and *in vivo* analysis of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus*) and alfalfa nutritive value. Water and Soil Science, 13 (48): 163-173.
5. Heidarian E. Soofiniya Y and Hajihosseini R(2011) The effect of aerial part of *Cynara scolymus* extract on the hyperlipidemia, plasma antioxidant capacity, and superoxide dismutase activity in diabetic rats. Journal of Shahrekord University of Medical Sciences. 13(5): 1-10. (in Persian)
6. Hart K J, Yanez Ruiz D R, Duval S M, McEwan N R and Newbold C J (2008) Plant extract to manipulate rumen fermentation. Animal Feed Science and Technology, 147: 8-35.
7. Kaki S, Moeini M M, Hozhabri F and Nikosefat Z (2018) The use of crushed caraway (*Carum carvi*) and black seed (*Nigella sativa)* in lamb diets on growth performance, antioxidant status, serum components, and physiological responses of Sanjabi lambs. Iranian Journal of Applied Animal Science, 8(3): 185-188.
8. Kays S J and Nottingham S F (2008) Biology and Chemistry of Jerusalem artichoke: *Helianthus tuberosus* L. CRC Press, Taylor & Francis Group, New York, USA.
9. Kraft K (1997) Artichoke leaf extract-recent findings reflecting effects on lipid metabolism, liver and gastrointestinal tracts. Phytomedicine Journal, 4: 9-378.
10. Lattanzio V, Paul A K, Linsalata V and Cardinal A (2009) Globe artichoke: A functional food and source of nutraceutical ingredients. Journal Functional Foods, 1: 131-144.
11. Mansol Mollashahi Khamaki A and Varasteh Moradi A (2015)The Effect of Different Extraction Methods on Effective Compounds and Antioxidant Function of *Cynara scolymus* L. Extract in Golestan Province (Short Report). EcophitoChemistry of Medicinal Plants, 3 (11): 74-85. (in Persian)
12. Marsico G, Vicenti A, Ragni M, Laudadio V, Lestingi A and Vonghia, G (1999) The use of artichoke (*Cynara scolymus* L.) in lambs feeding. Effect on productive performances and quanti-qualitative traits of carcasses and meat. Agricoltura Ricerca, 21: 39-48.
13. Mary C, Smith D V M, David M and Sherman D V M (2009) Goat Medicine. (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
14. McDonald P, Edwards R A, Greenhalgh J F D, Morgan CA, Sinclair L A and Wilkinson R G (2011) Animal Nutrition. (7th ed.). Prentice Hall, Essex, UK.
15. Newall C A, Anderson L A and Phillipson J D (1996) Herbal medicines: A guide for health-care professionals. The Pharmaceutical Press. London, UK. 263p.
16. Pecat P (1992) Genetic improvements of vegetable crops, Edited by Kallo G. and Bergh, Pergamon press. Great Britain.
17. Pittler M H, Thompson C J and Ernst E (2005) Artichoke leaf extract for treating hypercholesterolaemia. The Cochrane library, Issue 2. The Cochrane Collaboration. Published by John Willy & Sons, Ltd.
18. Prasad R, Singh R N (1996) Effect of feeding water soaked corn and fodder on performance and digestibility of nutrients in Angora rabbits. Indian Journal Animal Nutrient, 13 (3): 162-166.
19. Razmkhah M J, Rezaei J and Fazaeli H (2017) Use of Jerusalem artichoke tops silage to replace corn silage in sheep diet. Animal Feed Science and Technology, 228: 168-177.
20. Sallam S M A, Bueno I CS, Nolleza P B, Vitti D M S S and Abdalla A L (2008) Nutritive value Assessment of the Artichok (*Cynera scolymus*) by-product as an alternative feed resource for ruminants. Tropical and Subtropical Agroecosystems, 8: 181-189.
21. Vercoe E P, Makkar H P S and Schlink A C (2010) In vitro screening of plant resources for extra nutritional attributes in ruminants: nuclear and related methodologies (Ed.), In Vitro Screening of Feed Resources for Efficiency of Microbial Protein Synthesis, (pp. 6-144). New York: Springer.
22. Ziaei S A ALM, Bagher H, Fakhrzadeh A, Dastpak F, Bandarian A, Rezaei and N Badi (2004) Study of Psyllium (*Plantago ovate* L.) Effects on diabetes and lipidemia in the Iranian type II diabetic patients. Journal of Medicinal Plants, 3: 41-50.

www.SID.ir