اثر خوراندن سیلاژ تفاله و تفاله خشک دانه انار بر پرزهای شکمبه بره‌های مهربان

فاطمه برومند[۱]، سید مهدی قریشی[۲]، شهریار کارگر[۲]، محمدجواد ضمیری[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

۲ - عضو هیأت علمی بخش علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

چکیده

برای بررسی اثر سیلاژ تفاله (آمیزه پوست و دانه) انار و تفاله‌ی خشک دانه‌ی انار بر رشد و توسعه پرزهای شکمبه، ۲۴ راس بره ی نر نژاد مهربان با میانگین وزنی ۳/۵ ± ۲۷/۰۳ کیلوگرم، در سه گروه (۸ راس بره در هر گروه) و با سه جیره آزمایشی هم‌انرژی و هم‌پروتین (جیره شاهد، جیره دارای ۲۷ درصد سیلاژ تفاله انار و جیره دارای ۳۱ درصد تفاله خشک دانه‌ی انار) در جایگاه انفرادی خوراک‌دهی شدند. سیلاژ تفاله انار شامل ۵۰ درصد پوست و ۵۰ درصد تفاله دانه‌ی انار و دوره آزمایش (پروار) ۶۰ روز به‌همراه ۱۴ روز دوره سازگاری بود. در پایان دوره بره‌ها کشتار و نمونه‌برداری از کیسه‌های شکمی و پشتی شکمبه (ventral sac و dorsal sac) انجام شد.نمونه‌ها پس از ثابت شدن برش داده و با استفاده از میکرومتری بررسی شدند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که فراسنجه‌های طول و عرض پرز وضخامت اپی‌تلیال تحت تاثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت، ولی ضخامت لایه کراتینه در کیسه-های پشتی و شکمی به گونه معنی‌داری در جیره دارای سیلاژ و تفاله دانه انار افزایش یافت.

واژه‌های کلیدی: سیلاژ – تفاله انار– توسعه شکمبه– بره پرواری

مقدمه

انار با نام علمی *Punica granatum* از خانواده‌ی پونیکاسه، و یکی از قدیمی‌ترین میوه‌های خوراکی شناخته شده است (۳). انار دارای ترکیبات فنولیک شامل فلاونوییدها (آنتوسیانیدین، کاتچین) و تانن قابل هیدرولیز (پونیکالین، پونیکالاجین، اسیدگالیک و اسید الاژیک) است. این ترکیبات در پوست و آب انار تجمع یافته‌اند و۹۲ درصد فعالیت آنتی اکسیدانتی انار را تشکیل می‌دهند (۱). فرآورده‌های فرعی انار را می‌توان در تغذیه نشخوارکنندگان بکار برد بدون این که اثرات ناپسند متابولیکی در پی داشته باشد (۳) این فرآورده‌های فرعی دارای تانن هستند که ممکن است باعث کاهش قابلیت بهره‌وری این خوراک‌ها برای حیوان شوند (۴). کل تانن برای پوست وتفاله دانه انار به‌ترتیب ۹/۷۳ و۰/۶۶درصد گزارش شده است (۲). سیلو کردن موجب کاهش غلظت اسید-گالیک، اسیدتانیک، پونیکالین و پونیکالاجین A می‌شود ولی میزان اسیدالاجیک و پونیکالاجین B که ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانتی قوی دارند تغییری نمی‌کند (۹). مقادیر زیاد تانن می‌تواند با بافت پوششی دستگاه گوارش باند شده و به دنبال آن نفوذپذیری دستگاه گوارش را کاهش دهد (۵).

اهداف

با توجه به غلظت بالای تانن در فرآورده‌های فرعی انار و تاثیر تانن بر پرزهای شکمبه، هدف از این پژوهش، مطالعه اثر تفاله دانه انار سیلو شده (آمیزه پوست و دانه) و تفاله خشک دانه انار بر توسعه شکمبه (لایه اپی‌تلیال شکمبه و رشد پرزهای شکمبه که وظیفه جذب، انتقال و سوخت و ساز اسیدهای چرب فرار را بر عهده دارد)، در بره‌های پرواری نژاد مهربان بود.

روش کار

این پژوهش در ایستگاه آموزشی- پژوهشی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انجام شد. در این آزمایش، ۲۴ راس بره ۵ ماهه نژاد مهربان با میانگین وزنی ۳/۵ ± ۲۷/۰۳ کیلوگرم، در سه گروه (۸ راس بره در هر گروه) و با سه جیره آزمایشی (جیره شاهد، جیره دارای ۲۷ درصد سیلاژ تفاله انار و جیره دارای ۳۱ درصد تفاله خشک دانه‌ی انار) خوراک‌دهی شدند. سیلاژ تفاله انار شامل ۵۰ درصد پوست و ۵۰ درصد تفاله دانه‌ی انار و دوره آزمایش (پروار) ۶۰ روز به‌همراه ۱۴ روز دوره سازگاری بود. جیره‌ها بر پایه نیازهای بیان شده در جداول احتیاجات مواد غذایی گوسفند (۸)، با انرژی و پروتین یکسان، تنظیم شدند. خوراک‌دهی به‌صورت آزاد و ۲ بار در روز در ساعت ۹ صبح و ۵ بعدازظهر بود.

برای بررسی بافت شکمبه پس از کشتار، دستگاه گوارش به طور کامل و سالم خارج شده و محتویات آن تخلیه و از بخش‌های مختلف شکمبه مانند کیسه شکمی و کیسه پشتی بر اساس روش لسمیستر و هین‌ریچ (۶) نمونه‌برداری شد (اندازه هر نمونه نزدیک به یک سانتی‌متر مربع بود). نمونه‌ها در فرمالین بافر شده‌ی ۱۰ درصد ثابت شدند و پس از ۴۸ ساعت برای آبگیری به پارافین منتقل شدند. پس از آن، نمونه‌ها با دستگاه مایکروتوم برش داده شده و با روش هماتوکسیلین- ائوزین رنگ‌آمیزی شدند. در پایان، نمونه‌ها از نظر طول پرز، عرض پرز، ضخامت اپی‌تلیال، ضخامت لایه کراتینه با استفاده از میکرومتری بررسی شدند.

این آزمایش در قالب طرح کاملا تصادفی با بکارگیری مدل خطی عمودی GLM نرم‌افزار SAS ۲۰۰۱ واکاوی آماری شد. مقادیر میانگین‌ها با آزمون حداقل تفاوت معنی‌دار (LSMEANS) بیان و سطح معنی‌داری در سطح پنج درصد در نظر گرفته شد.

نتایج و بحث

یافته‌های مربوط به اندازه‌گیری بافتی در جدول ۱ آمده است، مصرف سیلاژ تفاله انار و تفاله خشک دانه انار اثر معنی داری برضخامت لایه کراتینه در کیسه شکمی و کیسه پشتی شکمبه داشت، اما دیگر فراسنجه‌ها (طول پرز، عرض پرز، ضخامت اپیتلیال) تحت تاثیر تیمار قرار نگرفتند. بکارگیری سیلاژ تفاله انار و تفاله خشک دانه انار منجر به افزایش ضخامت لایه کراتینه در کیسه‌های پشتی و شکمی شکمبه نسبت به شاهد شد. افزایش تانن جیره آسیب‌های گوناگونی بر بافت اپی‌تلیال دستگاه گوارش می‌گذارد که در پی آن جذب مواد مغذی کاهش می‌یابد. برخی پژوهش‌ها نیز کراتینه شدن و افزایش ضخامت لایه اپیتلیال شکمبه را به‌عنوان واکنش بافتی به افزایش تانن جیره گزارش کرده‌اند. هر چند دانسته‌های کمی درباره اثر تانن بر بافت اپی‌تلیال شکمبه وجود دارد اما برخی پژوهش‌ها اثرات منفی تانن‌ها را بر بافت شکمبه گزارش کرده‌اند (۷). یافته‌های این پژوهش نشان داد که بکارگیری سیلاژ تفاله انار وتفاله خشک آن تاثیر منفی بر طول و عرض پرز کیسه‌های شکمی و پشتی نداشت.

جدول ۱- اثر خوراندن سیلاژ تفاله انار و تفاله خشک دانه انار بر بافت کیسه‌های شکمبه

فراسنجه (میکرومتر)	محل نمونه‌برداری	جیره‌های آزمایشی			انحراف معیار	*P*-Value
		شاهد	تفاله دانه	سیلاژ انار		
طول پرز	Ventral sac	۳۳۸/۷۵	۲۴۹/۵۰	۲۸۸/۸۱	۲۲/۴۶	۰/۳۳
	Dorsal sac	۱۵۴/۵۰	۱۵۱/۱۲	۱۶۳/۸۷	۱۴/۴۵	۰/۸۱
عرض پرز	Ventral sac	۴۹/۳۱	۴۲/۴۲	۴۳/۱۲	۳/۴۳	۰/۳۰
	Dorsal sac	۴۸/۹۳	۴۵/۶۸	۴۴/۶۲	۵/۸۷	۰/۸۶

ضخامت اپیتلیوم	Ventral sac	۱۱/۹۳	۱۵/۸۰	۱۵/۷۵	۱/۶۳	۰/۲۷
	Dorsal sac	۱٤/۱۰	۱۹/۱۸	۱٤/۹۰	۱/۹٤	۰/۱٤
ضخامت لایه کراتینه	Ventral sac	۵/۷۷^{C}	۱۰/۰۲^{b}	۱٤/۲۷^{a}	۱/۱۹	<./۰۰۰۱
	Dorsal sac	۵/۲۰^{b}	۱۰/۸۵^{a}	۱۰/٦۲^{a}	۱/۰۰	۰

منابع:

۱. ۱-Adams, L. S., Zhang, Y., Seeram, N. P., Heber, D., & Chen, S. (۲۰۱۰). Pomegranate ellagitannin-derived compounds exhibit antiproliferative and antiaromatase activity in breast cancer cells in vitro. *Cancer Prevention Research*, ۳(۱), ۱۰۸-۱۱۳..

۲. Delavar, M. H., Tahmasbi, M. A., Danesh-Mesgaran, M., & Valizadeh, R. (۲۰۱۴). In vitro rumen fermentation and gas production: Influence of different byproduct feedstuffs. *Annual Research & Review in Biology*, ۴(۷), ۱۱۲۱-۱۱۲۸.

۳. Ebrahimi, B., Taghizadeh, A., & Mehmannavaz, Y. (۲۰۱۳). Ruminal degradation of pomegranate pomace using nylon bags technique. *European Journal of Experimental Biology*, ۳(۱), ۲۶۰-۲۶۲.

۴. Frutos, P., Hervas, G., Giráldez, F. J., & Mantecón, A. R. (۲۰۰۴). Review. Tannins and ruminant nutrition. *Spanish Journal of Agricultural Research*, ۲(۲), ۱۹۱_۲۰۲.

۵. Jones, W. T., & Mangan, J. L. (۱۹۷۷). Complexes of the condensed tannins of sainfoin (Onobrychis viciifolia Scop.) with fraction leaf protein and with submaxillary mucoprotein, and their reversal by polyethylene glycol and pH.*Journal of the Science of Food and Agriculture*, *۲۸*(۲), ۱۲۶_۱۳۶.

۶. Lesmeister, K. E., & Heinrichs, A. J. (۲۰۰۵). Effects of adding extra molasses to a texturized calf starter on rumen development, growth characteristics, and blood parameters in neonatal dairy calves. *Journal of Dairy Science*, ۸۸(۱), ۴۱۱_۴۱۸.

۷. Mbatha, K. R., Downs, C. T., & Nsahlai, I. V. (۲۰۰۲). The effects of graded levels of dietary tannin on the epithelial tissue of the gastro-intestinal tract and liver and kidney masses of Boer goats. *Journal of Animal Science* ,۷۴(۳), ۵۷۹_۵۸۶.

۸. ۸-National Research Council (US). Committee on Nutrient Requirements of Small Ruminants. (۲۰۰۷). Nutrient requirements of small ruminants: sheep, goats, cervids, and new world camelids.

۹. Porter, L. J., Hrstich, L. N., & Chan, B. G. (۱۹۸۵). The conversion of procyanidins and prodelphinidins to cyanidin and delphinidin. *Phytochemistry*, *۲۵*(۱), ۲۲۳_۲۳۰.