

تأثیر تفاله گوجه فرنگی عمل آوری بر قابلیت هضم و pH شکمبه در گوسفند

کریم اکبریان^۱، رسول پیر محمدی^۲، سعید عزیزی^۳، الناز بابائی^۱

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی ۲- استادیار دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه ۳- استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

چکیده

به منظور بررسی اثرات استفاده از تفاله گوجه فرنگی عمل آوری شده بر قابلیت هضم و pH شکمبه، سه راس گوسفند نر ماکوئی بصورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با تیمارهای (۱) یونجه (جیره پایه) (۲) تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با (۱٪ NaCl، ۳٪ NaOH، ۴٪ ۵٪ کاه، ۵٪ ۱۰٪ کاه، ۶٪ ۱٪ اوره، ۷٪ ۵۰٪ تفاله سیب و ۸) تفاله گوجه فرنگی بدون عمل آوری مورد آزمایش قرار گرفتند. در این آزمایش گوسفندان با جیره های کاملاً مخلوط ۵۰٪ یونجه و ۵۰٪ تفاله تغذیه شدند، قابلیت هضم ماده خشک و مواد مغذی جیره ها به روش *in vivo* و تغییرات pH شکمبه در ساعات ۰، ۱، ۳ و ۶ اندازه گیری و مورد آنالیز آماری قرار گرفت. نتایج حاصله نشان داد که بین تیمارها از لحاظ قابلیت هضم، اختلاف معنی داری وجود دارد ($p < 0.01$). pH شکمبه در تمام جیره ها در ساعات اولیه بعد از خوراک دهی کمترین مقدار را داشته و پس از آن کاهش یافت. در حالیکه در ساعات آخر روند عکس مشاهده شد.

واژه های کلیدی: تفاله گوجه فرنگی، عمل آوری، قابلیت هضم و pH شکمبه

مقدمه

استفاده از محصولات کشاورزی و نیز از ضایعات کارخانجات صنایع غذایی از گذشته مورد توجه محققان بوده است (۲). بدلیل کمبود تولید علوفه و خوراک دام در کشور موجب می شود که از هر ماده خوراکی فرعی که قابلیت استفاده در تغذیه دام را دارد استفاده شود. یکی از این محصولات فرعی تفاله گوجه فرنگی است که هر ساله به مقدار قابل توجهی در کشور تولید می شود و به علت عدم نگهداری صحیح و استفاده از آن دور ریخته و باعث مشکلات زیست محیطی می شود. برای استفاده بهینه آن در تغذیه دام می توان به روش های مختلف از جمله عمل آوری و سیلو کردن ارزش غذایی آنرا حفظ نمود (۱). اگر چه اکثر تحقیقات انجام شده در مورد تفاله ها به صورت خشک است اما عمل آوری و سیلو کردن تفاله گوجه فرنگی بامواد افزودنی می تواند باعث ایجاد تغییرات در قابلیت هضم مواد خوراک شود. مطالعه حاضر به مقایسه قابلیت هضم و تغییرات pH شکمبه در ساعات مختلف بوسیله تفاله گوجه فرنگی عمل آوری بوده است.

مواد و روش ها

برای انجام آزمایش، تفاله گوجه فرنگی از کارخانه رب سازی تاتائو ارومیه جمع آوری و در ظروف پلاستیکی بعد از عمل آوری سیلو شدند. پس از پر شدن هر ظرف و تخلیه هوای درون سیلو، روی آن بوسیله در پوش بسته شد تا در شرایط بی هوازی قرار بگیرند. ترکیب شیمیائی مواد خوراکی استفاده در این آزمایش در جدول شماره ۱ مشخص شده است. کلیه واحدهای آزمایشی به مدت ۴۵ روز در دمای مناسب نگهداری شدند. پس از این مدت سیلوها باز و ترکیبات شیمیائی موادخوراک به روش AOAC (۱۹۹۱) اندازه گیری شدند. با استفاده از ۳ راس گوسفند نر ماکوئی ۲ ساله با وزن متوسط $46 \pm 1/5$ کیلوگرم در قفس های متابولیکی (*In vivo*) میزان قابلیت هضم ظاهری و تغییرات pH شکمبه مواد مغذی خوراک های آزمایشی که حاوی ۵۰ درصد یونجه (جیره پایه) و ۵۰ درصد تفاله گوجه فرنگی عمل آوری شده بود، اندازه گیری شد. نتایج حاصل با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه و تحلیل آماری شد و برای مقایسه میانگین ها از روش دانکن استفاده شد.



اجزای جیره

خاکستر	ADF	NDF	چربی خام	پروتئین خام	ماده آلی	ماده خشک	خوراک
۹/۹	۳۷/۲۵	۵۳/۲۳	۲/۰	۱۶/۵	۹۰/۱	۸۹/۵	جیره پایه (یونجه)
۱/۶	۴۴/۳	۵۶/۶۶	۷/۲۹	۲۰/۲	۹۴/۴	۶۱/۷۵	تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۱٪ NaCl + یونجه
۵/۰	۴۴/۷۵	۵۷/۲۲	۷/۷۵	۲۰/۳۷	۹۵/۰	۶۱/۴	تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۱٪ NaOH + یونجه
۵/۳	۴۵/۸۷	۵۸/۳۶	۶/۶	۱۸/۹۱	۹۴/۷	۶۱/۰۸	تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۵٪ کاه + یونجه
۶/۰	۴۸/۲۵	۵۹/۳۶	۶/۴	۱۷/۹۷	۹۴/۰۰	۶۳/۴	تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۱۰٪ کاه + یونجه
۵/۳	۴۲/۲۲	۵۶/۲۸	۶/۷۹	۲۱/۰۸	۹۴/۷	۶۲/۰	تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۱٪ اوره + یونجه
۵/۰	۴۱/۲۳	۵۳/۷۱	۶/۰۳	۱۶/۴۷	۹۵/۰۰	۵۹/۵۵	تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۵۰٪ تفاله سیب + یونجه
۴/۲	۴۳/۵۸	۵۵/۹۴	۷/۰	۱۹/۵۸	۹۵/۸	۵۹/۷۵	تفاله گوجه فرنگی بدون عمل آوری + یونجه

نتایج و بحث

جدول ۲- مقایسه میانگین ضرایب قابلیت هضم ماده خشک و ماده مغذی (%).

جیره	ماده خشک	ماده آلی	پروتئین خام	چربی خام	NDF	ADF
۱	۶۳/۲۶ ^{bc}	۶۵/۳۸ ^{bcd}	۶۶/۸۹ ^{ab}	۵۴/۷۵ ^a	۵۴/۲۵ ^b	۵۱/۲۰ ^{bc}
۲	۵۶/۷۸ ^b	۶۸/۸۴ ^b	۷۰/۲۲ ^b	۸۳/۱۷ ^b	۶۰/۵۶ ^d	۵۴/۹۶ ^c
۳	۶۲/۹۸ ^{bc}	۶۸/۹۳ ^{cd}	۶۵/۵۶ ^{ab}	۸۰/۲۷ ^b	۶۱/۴۶ ^d	۵۲/۲۴ ^{bc}
۴	۵۰/۳۳ ^b	۵۹/۶۳ ^b	۶۵/۳۸ ^{ad}	۸۹/۴۳ ^b	۵۵/۶۸ ^{bc}	۴۷/۴۶ ^{ab}
۵	۴۶/۹۲ ^a	۴۸/۹۹ ^a	۶۵/۱۶ ^{ad}	۷۹/۰۹ ^b	۴۷/۳۹ ^a	۴۲/۹۶ ^a
۶	۶۰/۷۹ ^{bc}	۶۲/۸۱ ^{bc}	۶۳/۹۲ ^a	۸۳/۳۱ ^b	۶۱/۷۳ ^d	۵۲/۵۰ ^{bc}
۷	۷۱/۵۱ ^d	۷۳/۲۳ ^d	۸۲/۸۴ ^c	۸۷/۱۲ ^b	۶۹/۶۳ ^c	۶۴/۸۰ ^d
۸	۶۱/۴۴ ^{cd}	۶۰/۴۰ ^{cd}	۶۴/۲۴ ^b	۸۴/۹۴ ^b	۵۶/۷۱ ^c	۴۳/۶۳ ^a
SE	۲/۴۷	۲/۵۹	۱/۵۳	۳/۵۴	۰/۷۴	۱/۵۹
P.v	**	**	**	**	**	**

حروف متفاوت در هر ستون و هر بخش بیانگر تفاوت معنی دار در سطح ۱٪ می باشد.

آنالیز جدول ۲ نشان می دهد که بین قابلیت هضم مواد مغذی تیمارها اختلاف معنی داری وجود دارد ($p < 0.01$). قابلیت هضم مواد مغذی تیمار ۷ (تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۵۰٪ تفاله سیب) بیشتر از سایر تیمار هاست. قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی،



NDF و ADF تیمار ۵ (تفاله گوجه فرنگی عمل آوری با ۱۰٪ گاه) در مقایسه با مواد مغذی مشابه سایر تیمارها کمتر بود و این دور از انتظار نیست. نتایج جدول ۲ همچنین نشان می دهد که ضرایب هضمی تیمار ۸ (تفاله گوجه فرنگی بدون عمل آوری) در مقایسه با تیمارهای عمل آوری شده کمتر است. این اختلاف بیشتر از آنجا ناشی می شود چون بیشتر مواد مغذی تفاله گوجه فرنگی در بخش دانه آن متمرکز است و به نظر می رسد که بخش زیادی از دانه های همراه تفاله مورد نشخوار و استفاده قرار نمی گیرند و به صورت سالم دستگاه گوارش را ترک می کنند (۳) بنابراین روش های مختلف عمل آوری در این تحقیق توانسته در قابلیت هضم آن تاثیر بگذارد.

جدول ۳- اثر جیره های مختلف بر pH شیرابه شکمبه در ساعات مختلف بعد از خوراک دهی

جیره	ساعات مختلف بعد از خوراک دهی			
	صفر	۱	۳	۶
	مقدار pH شیرابه شکمبه			
۱	۶/۸۳ ^{bc}	۶/۲۸ ^{bc}	۵/۷۳ ^{bc}	۶/۹۳ ^c
۲	۶/۷۴ ^c	۶/۱۹ ^{bc}	۵/۸۵ ^a	۶/۰۹ ^{ab}
۳	۶/۱۴ ^b	۵/۸۹ ^{ab}	۵/۸۷ ^a	۶/۰۷ ^{ab}
۴	۶/۵۶ ^{bc}	۶/۵۱ ^c	۶/۰۳ ^{ab}	۶/۱۵ ^b
۵	۶/۸۴ ^c	۷/۰۳ ^d	۶/۸۳ ^c	۷/۱۰ ^c
۶	۶/۱۸ ^{ab}	۶/۰۹ ^{bc}	۵/۸۸ ^a	۵/۷۳ ^a
۷	۵/۹ ^a	۵/۵۶ ^a	۵/۶۷ ^a	۶/۱۲ ^{ab}
۸	۶/۱۱ ^a	۶/۱۷ ^{bc}	۵/۷۴ ^a	۵/۸۶ ^{ab}

حروف متفاوت در هر ستون و هر بخش بیانگر تفاوت معنی دار در سطح ۰.۰۵٪ می باشد.

همانگونه که جدول شماره ۳ نشان می دهد بین تیمارها آزمایشی مقدار pH شکمبه در ساعات مختلف اختلاف معنی دار وجود داشت ($p < 0.05$) بطوریکه مقدار آن در تمام جیره ها در ساعات اولیه کاهش و در ساعات آخر افزایش یافت. چنین روندی مورد انتظار است. زیرا pH شکمبه که بستگی به اسیدهای تجمع یافته در شکمبه، سرعت جذب آنها از شکمبه، مقدار بزاق ترشح شده و سرعت عبور مایعات از شکمبه به قسمت های پائین دستگاه گوارش و سایر عواملی چون نوع غذا، مقدار و سرعت مصرف غذا دارد (۴) بنابراین در این تحقیق جیره های آزمایشی در روند تغییرات pH شیرابه شکمبه موثر از عوامل فوق بوده است. در این آزمایش کمترین pH شکمبه در تمام ساعات بعد از خوراک دهی مربوط به تیمار ۷ و بیشترین مقدار مربوط به تیمار ۵ بود. این اختلاف احتمالاً "مربوط به میزان کربوهیدرات بیشتر در تیمار ۷ و میزان فیبر بیشتر در جیره ۵ باشد".

منابع

- ۱) صفری، ر. و ولیزاده، ر. و همکاران (۱۳۸۵). تاثیر تفاله گوجه فرنگی بر عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین
- ۲) قاسمی، ۱۳۸۲. تعیین ارزش غذایی و سطوح مختلف تفاله خشک لیمو ترش در تغذیه بز. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا.

(3) Ibrahim, H. M., and A.H. Alwash . 1983. The effect of different ration of tomato pomace and alfalfa hay in the ration on the digestibility and performances of awassi lambs. World Rev Anim. Prod. 19 :31.

4) Sutton, J.D. 1985. Digestion and absorption of energy substrates in the lactating cow. J. Dairy. Sci. 98: 3376