



تعیین قابلیت هضم شکمبه ای و روده ای علوفه ماشک و گاودانه به روش های تجزیه شیمیایی و کیسه نایلونی در گوسفند

مجید متقی طلب<sup>۱\*</sup>، توحید حدادی<sup>۲</sup>، جمال سیف دواتی<sup>۳</sup>، نوید قوی حسین زاده<sup>۴</sup>

۱- دانشیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تغذیه دام گروه علوم دامی دانشکده

علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان ۳- استادیار گروه علوم دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی ۴- استادیار گروه علوم

دامی دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان

[tohid.haddadi@gmail.com](mailto:tohid.haddadi@gmail.com)

#### چکیده

در این مطالعه از دو تیمار مجزا با سه تکرار در هر تیمار که شامل علوفه ماشک، علوفه گاودانه جهت آزمایشات تجزیه پذیری استفاده گردید، نتایج تجزیه واریانس ترکیب شیمیایی علوفه ماشک و گاودانه نشان داد بین درصد ماده خشک، NDF و ADF این مواد خوراکی تفاوت آماری معنی داری وجود دارد (جدول ۱،  $P < 0/05$ ). بین مقادیر ماده آلی، خاکستر، پروتئین خام و چربی خام علوفه ماشک و گاودانه تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد. نتایج این تحقیق نشان می دهد که ارزش غذایی علوفه ماشک و گاودانه مشابه بوده.

واژه های کلیدی: هضم شکمبه ای، ماشک، گاو دانه، کیسه نایلونی

#### مقدمه

استفاده بهینه از مواد خوراکی در تغذیه دام و طیور منوط به دسترسی به اطلاعات کافی در زمینه احتیاجات حیوان مورد نظر و قابلیت دسترسی مواد مغذی برای حیوان است ( نیکخواه و همکاران ، ۱۳۸۵). بنابراین تامین اطلاعات لازم جهت تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی و قابلیت هضم آنها در بخش های مختلف دستگاه گوارش مانند شکمبه و بعد شکمبه ای (روده ای) ضروری به نظر می رسد. بنابراین توسعه روش های آزمایشگاهی سه مرحله ای آنزیمی مورد توجه محققان قرار گرفت در چند سال اخیر استفاده از روش کیسه نایلونی متحرک برای ارزیابی قابلیت هضم پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه بدلیل هزینه و نیاز به حیوان کانولا دار روده ای و شکمبه ای و منابع اشتباهی متنوع کمتر بکار برده می شود (دانش مسگران ۲۰۰۶). روش آزمایشگاهی تلی و تری (۱۹۶۳) از جمله روش های قدیمی است که برای تخمین قابلیت هضم خوراک دام کاربرد داشته و از این طریق می توان انرژی قابل متابولیسم خوراک را با استفاده از قابلیت هضم مواد آلی در ماده خشک آنها پیش بینی نمود (نیکخواه و همکاران، ۱۳۸۵). این روش با اصلاحات و استفاده از کیسه نایلونی و دستگاه انکوباتور (DAISYII) دقیقتر و آسانتر هم شده است (هولدن ۱۹۹۹). هدف از این تحقیق تعیین قابلیت هضم شکمبه ای و روده ای علوفه ماشک و گاودانه به روش های تجزیه شیمیایی و کیسه نایلونی در گوسفند بود.



## مواد و روش ها

ترکیب شیمیایی علوفه ها ماشک و گاودانه برای تعیین ماده خشک، پروتئین خام، خاکستر، چربی خام، NDF، ADF با روش استاندارد (AOAC ۱۹۸۴) اندازه گیری شد. برای این منظور از سه گوسفند فیستوله شده و از کیسه های نایلونی و انکوباتور (DAISYII) یا دستگاه شبه ساز شکمبه ای استفاده شد. عملیات اندازه گیری قابلیت هضم به روش آزمایشگاهی هولدن شامل آماده سازی نمونه ها، تهیه مایع شکمبه و بزاق مصنوعی، پپسین و اسید کلریدریک، مرحله هضم بی هوازی، هضم پپسین و اسید کلریدریک بر طبق روش اصلاح شده هضم دو مرحله ای تلی و تری توسط هولدن (۱۹۹۹) با استفاده از کیسه های نایلونی با منافذ ۵۰ میکرونی و انکوباتور (DAISYII) انجام گرفت، سپس ماده خشک و خاکستر بقایای هضم نمونه ها در کیسه ها تعیین شد و ماده آلی در ماده خشک و قابلیت هضم ماده خشک، ماده آلی محاسبه گردید. از نتایج این آزمایش و رابطه های زیر قابلیت هضم، شاخص های تغذیه ای نظیر انرژی قابل متابولیسم (ME)، ماده خشک قابل هضم (DMD)، ماده آلی قابل هضم (DOM)، قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک و ارزش نسبی علوفه ای (RFV) ماشک و گاودانه برآورده خواهد شد:

$$\text{DOMD \%} = \text{OMD \%} \times \text{OM \%}$$

$$\text{ME} = 0.0157 \text{ DOMD}$$

$$\text{DMI (\% BW)} = 120 / (\text{NDF, \% DM})$$

$$\text{DMD (\% DM)} = 88.9 - 0.779 (\text{ADF, \% DM})$$

$$\text{RFV} = [(\text{DMD \%}) \times (\text{DMI \%})] / 1.29$$

این طرح در مجموع از ۲ تیمار تشکیل شده است که شامل علوفه ماشک، علوفه گاودانه برای انجام آزمایشات تجزیه شیمیایی از هر تیمار ۳ تکرار مورد استفاده قرار گرفت. این طرح برای هر یک از پارامترهای مورد اندازه گیری در قالب طرح کاملاً تصادفی مورد بررسی قرار می گیرد و چون اندازه گیری ها در طول زمان انجام می شود از طرح آزمون T استفاده خواهد شد.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس ترکیب شیمیایی علوفه ماشک و گاودانه نشان داد بین درصد ماده خشک، NDF و ADF این مواد خوراکی تفاوت آماری معنی داری وجود دارد (جدول ۱،  $P < 0.05$ ). بین مقادیر ماده آلی، خاکستر، پروتئین خام و چربی خام علوفه ماشک و گاودانه تفاوت آماری معنی داری مشاهده نشد (جدول ۱،  $P > 0.05$ ).

نتایج تجزیه و تحلیل آماری ترکیب شیمیایی علوفه ماشک و گاودانه نشان داد درصد ماده خشک، NDF و ADF علوفه ماشک بیشتر از مقادیر بدست آمده برای این فراسنجه ها در علوفه گاودانه بود (جدول ۱).



جدول ۱- میانگین تجزیه تقریبی ترکیب شیمیایی علوفه ماشک و گاودانه

ماده خوراکی	DM	OM	ASH	CP	EE	NDF	ADF
علوفه ماشک	۰۸±۰/۶۸ <sup>a</sup>	۲۸±۰/۶۰	۴۹±۰/۶۰	۸۲±۰/۳۸	۵۲±۰/۱۱	۷۲±۰/۳۷ <sup>a</sup>	۴۵±۰/۵۱ <sup>a</sup>
علوفه	۲۰±۰/۶۶ <sup>b</sup>	۱۳±۰/۵۵	۹/۰۹±۰/۵۵	۴۷±۰/۵۸	۵۹±۰/۱۲	۰۷±۰/۳۷ <sup>b</sup>	۶۴±۰/۶۴ <sup>b</sup>
گاودانه	۱۸	۸۶		۱۶	۰	۳۸	۲۶

DM: ماده خشک، OM: ماده آلی، ASH: خاکستر، CP: پروتئین خام، EE: چربی خام  
a-b: حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار است ( $P < 0.05$ ).

مقایسه نتایج تحقیقات انجام شده بر روی علوفه ماشک در سه مرحله سبز شدن، آغاز گلدهی و گلدهی کامل با نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که میزان پروتئین خام بدست آمده در این تحقیق با نتایج تحقیق دوگال و بوقدان (۱۹۶۶) بر روی علوفه ماشک در مرحله گلدهی کامل مطابقت دارد (جدول ۲). تحقیق انجام شده بر روی علوفه خشک گیاه ماشک در کشور فلسطین اشغالی مقادیر ماده خشک، پروتئین خام، فیبر خام، خاکستر خام، چربی خام و NDF این گیاه را به ترتیب ۸۹/۱، ۱۹/۲، ۲۸/۵، ۹/۱، ۲/۴، ۴۱/۰ درصد گزارش کرده اند (نیومارک و همکاران ۱۹۹۶). نتایج بدست آمده در این تحقیق در مورد پروتئین خام و خاکستر با نتایج تحقیق نیومارک و همکاران (۱۹۹۶) مطابقت دارد. عوامل مختلف از جمله نوع اقلیم منطقه، شرایط خاک، ترکیب گونه و سن گیاه، کیفیت و ارزش غذایی علوفه تغییر می کند. بنابراین برای افزایش بازده تولید و کاهش هزینه خوراک باید این تغییرات در نظر گرفته شوند.

جدول ۲- میانگین قابلیت هضم و میزان انرژی علوفه ماشک و گاودانه به روش Holden (تلی و تری اصلاح شده)

ماده خوراکی	DMD	OMD	DOMD	ME	GE
علوفه ماشک	۵۵/۹۹±۱/۱۲	۵۵/۰۳±۰/۵۴ <sup>b</sup>	۴۹/۱۳±۰/۶۰	۷/۷۱±۰/۰۹	۱۳/۸۲±۰/۲۱ <sup>a</sup>
علوفه گاودانه	۵۵/۹۸±۰/۵۱	۵۸/۴۶±۰/۴۶ <sup>a</sup>	۵۱/۲۶±۰/۵۶	۸/۰۵±۰/۰۸	۱۳/۵۳±۰/۱۹ <sup>b</sup>

a-b: حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده تفاوت معنی دار است ( $P < 0.05$ ).

نتایج این تحقیق نشان می دهد که ارزش غذایی علوفه ماشک و گاودانه مشابه بوده و در مواردی از یونجه برداشت شده در مراحل شروع گلدهی و گلدهی کامل بیشتر است (عبدی قزلبچه و همکاران ۱۳۸۴ و طباطبایی و همکاران ۱۳۸۴). میزان قابلیت هضم ماده آلی علوفه ماشک در این تحقیق با نتایج حاصل از تحقیقات انجام شده بر روی علوفه ماشک موجود در مراتع منطقه فققاز مطابقت دارد (خاچاتور ۲۰۰۶).



منابع

- نیکخواه، ع، ع. مهدوی. ۱۳۸۵. مقایسه روش کیسه نایلونی (in situ) و روش آزمون گاز در تعیین ارزش غذایی مواد خوراکی. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۷، شماره ۲، ص ۲۸۱ تا ۲۹۲.
- A.O.A.C., 1984. Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis, AOAC, Washington, DC, USA.
- Danesh mesgaran M. 2009. In vitro methods in animal science researches (1th ed.). Ferdowsi University of Mashhad press. (In Farsi).