بررسی فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام جلبک ulva fasciata و علف خشک یونجه به روش in situ

مهدی پاک طینت، سعید سبحانی راد، رضا بهاری کاشانی

خلاصه

به منظور تعیین میزان فراسنجه های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام جلبک ulva fasciata و علف خشک یونجه آزمایشی انجام گردید. بدین منظور از یک راس گوساله هلشتاین (۴۰۰ کیلوگرم)) مجهز به فیستولای شکمبه‌ای استفاده شد. ۵ گرم نمونه آسیاب شده داخل کیسه‌ها ریخته شده (۴ کیسه به ازای هر نمونه) و سر کیسه‌ها با نخ بسته شد و بر روی یک نخ محکم که دارای ۳ گره بود با بست پلاستیکی محکم شد. کیسه‌ها به مدت ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و۹۶ ساعت در شکمبه قرار داده شدند. ثابت نرخ تجزیه‌پذیری در علف خشک یونجه بالاتر از جلبک ulva fasciata بود. میزان و سرعت تجزیه-پذیری علف یونجه در شکمبه بالاتر از جلبک ulva fasciata می‌باشد.

مواد و روش ها

برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام از یک رأس تلیسه هلشتاین (۴۰۰ کیلوگرم) مجهز به فیستولای شکمبه‌ای استفاده شد. از پارچه‌هایی از جنس پلی‌استر با اندازه منافذ ۵۰ میکرومتر، کیسه‌هایی به ابعاد ۱۵×۱۰ سانتیمتر دوخته شده و یک انتهای آن باز گذاشته شد. ۵ گرم نمونه آسیاب شده داخل کیسه‌ها ریخته شده (۴ کیسه به ازای هر نمونه) و سر کیسه‌ها با نخ بسته شد و بر روی یک نخ محکم که دارای ۳ گره بود با بست پلاستیکی محکم شد. کیسه‌ها به مدت ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴، ۴۸، ۷۲ و۹۶ ساعت در شکمبه قرار داده شدند. انکوباسیون کیسه‌ها قبل از خوراک‌دهی صبح (ساعت ۸ صبح) ودر یک ساعت معین انجام شد. تمام کیسه‌ها پس از خروج از شکمبه با آب سرد شستشوداده شدند تا آب زلال از آنها خارج شد. سپس تمام کیسه‌ها در آون (به مدت ۴۸ ساعت در دمای۷۰ درجه سانتیگراد) خشک شدند و میزان ناپدیدشدن ماده خشک و پروتئین خام نمونه‌ها در ساعات مختلف انکوباسیون شکمبه‌ای با توجه به اختلاف مقدار ماده خشک و پروتئین خام نمونه‌ها قبل و بعد از انکوباسیون محاسبه گردید. برای تعیین فراسنجه‌های تجزیه پذیری ماده خشک و پروتئین خام در نمونه-های مورد بررسی از معادله پیشنهادی ارسکوف و مکدونالد (۱۹۷۹) استفاده شد و برازش داده‌ها با مدل زیر و با استفاده از نرم افزار آماری SAS نسخه(۹/۱) (proc NLIN) انجام شد:$P = a + b\ (1 - e^{-ct})$، که در این معادله: P= مقدار ناپدید شدن در زمان t، a= بخش سریع تجزیه، b= بخش کند تجزیه، c= ثابت نرخ تجزیه، t= زمان انکوباسیون در شکمبه (ساعت). به منظور محاسبه تولید کاز متان کشت ۲۴ ساعت بر اساس روش منک و استینگاس (۱۹۸۸) انجام شد و گاز متان توسط دستگاه اندازه گیری متان مدل (SEWERIN, Germany,SR2-BIO System) اندازه گیری شد.

نتایج و بحث

نتایج تجزیه‌پذیری ماده خشک و پروتئین در جدول ۱ و ۲ نشان داده شده است. بخش سریع تجزیه و کندتجزیه بین دو تیمار تفاوت معنی‌داری نداشت. میزان ثابت نرخ تجزیه‌پذیری در علف خشک یونجه بالاتر از جلبک ulva fasciata بود. ضرائب تجزیه‌پذیری محاسبه شده مشابه گزارشات سایر محققین می‌باشد(منصوری و همکاران،۱۳۸۲). علف خشک یونجه دارای بخش سریع تجزیه بیشتر و بخش کندتجزیه کمتری در مقایسه با جلبک ulva fasciata بود. ثابت نرخ تجزیه‌پذیری بالاتری نیز داشت. که نشان می‌دهد میزان و سرعت تجزیه‌پذیری علف یونجه در شکمبه بالاتر از جلبک ulva fasciata می‌باشد (فتحی و همکاران، ۲۰۱۰).متان تولیدی از علف یونجه و جلبک در جدول ۳ نشان داده شده است. میزان متان تولیدی در یونجه بالاتر بود. متان حاصل فرایند تولید انرژی در حیوان است. لذا میان تولید این گاز با بازدهی تولید انرژی در دام رابطه دارد. کاهش تولید متان سبب افزایش بازدهی تولید انرژی می‌شود. نوع علوفه، فراوری علوفه و کیفیت آن بر میزان متان تولیدی تاثیرگذار است. متان با افزایش میزان فیبر خوراک افزایش می‌یابد (شیباتا و فرادا، ۲۰۱۰)، علت احتمالی بالاتر بودن متان تولیدی در یونجه سطوح بالاتر فیبر نامحلول در شوینده خنثی و اسیدی آن می‌باشد.

نتیجه گیری

در مجموع، نتایج این آزمایش نشان داد که جلبک ulva fasciata دارای سرعت و میزان تجزیه پذیری کمتری نسبت به علوفه یونجه می باشد. در ضمن گاز متان تولیدی جلبک کمتر از علف یونجه بود.

جدول۱: تجزیه‌پذیری ماده خشک جلبک ulva fasciata و علف خشک یونجه بعد از انکوباسیون شکمبه‌ای

	جلبک ulva fasciata	علف خشک یونجه	P value
a	۰/۰±۳۲/۰۰۹	۰/۰±۳۸/۰۰۵	۰/۰۷
b	۰/۰±۳۵/۰۲	۰/۰±۳۹/۰۰۷	۰/۲۳
c	۰/۰۲۵^{b}۰±/۰۰۴	۰/۰۶^{a}۰±/۰۰۴	۰/۰۴

a: بخش سریع تجزیه، b: بخش کند تجزیه، c: ثابت نرخ تجزیه

جدول۲: تجزیه‌پذیری پروتئین خام جلبک ulva fasciata و علف خشک یونجه بعد از انکوباسیون شکمبه‌ای

	جلبک ulva fasciata	علف خشک یونجه	P value
a	۰/۱۳^{b}۰±/۰۱	۰/۴^{a}۰±/۰۰۹	۰/۰۳
b	۰/۵۷^{a}۰±/۰۹	۰/۴۸^{b}۰±/۰۰۲	۰/۰۲
c	۰/۰۱۳^{b}۰±/۰۰۳	۰/۱۲^{a}۰±/۰۰۲	۰/۰۱

a: بخش سریع تجزیه، b: بخش کند تجزیه، c: ثابت نرخ تجزیه

جدول ۳: گاز متان تولیدی (بر حسب ۲۰۰ میلی لیتر ماده خشک) در زمان ۲۴ ساعت تولید گاز

	جلبک ulva fasciata	یونجه	اشتباه معیار میانگین	P value
متان	۰/۸۳^{b}	۴/۱۸^{a}	۰/۲۳	<0.001

حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار بین تیمارها است($P<۰/۰۵$).

منابع

M. H. Fathi Nasri , Mohsen Danesh Mesgaran , J. France , E. Kebreab , H. Farhangfar , Comparison of ruminal degradability models using the number of runs of sign of residuals , British Society of Animal Science , 2010-04-09

Menke KH, Steingass H. Estimation of energetic feed value obtained from chemical analysis and in vitro gas production using rumen fluid. Anim. Res. Dev. 1988;28:7-55.

Ørskov E. R., I. McDonald. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from Incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci. 92: 499-503. https://doi.org/10.1017/S0021859600063048.

SAS Institute Inc. 1991. SAS/STAT User's Guide: Version 9.1. SAS Institute Inc., Cary, NC.

Shibata. M and Terada F. 2010. Factors affecting methane production and mitigation in ruminants. *Animal Science Journal*. 81, 2–10.