



برآورد قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر دانه کامل گلرنگ عمل آوری شده با استفاده از روش تولید گاز آزمایشگاهی

سعید نجف یار^۱، رامین سلامت دوست نوبر^۲، ناصر ماهری سیس^۲، عادل فرتاش^۳، علی نوشادی^۴،
حامد امینی پور^۱، محمد سلامت آذر^۵

۱ و ۵- دانش آموخته و دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

۲- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم دامی دانشگاه صنعتی اصفهان

۴- مسئول آزمایشگاه تغذیه دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

نویسنده مسئول : s.najafyar@Gmail.com

چکیده

در این آزمایش از حرارت دهی مرطوب در زمان های صفر، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه برای عمل آوری دانه کامل گلرنگ استفاده شده و قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، با استفاده از روش تولید گاز آزمایشگاهی مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج مشخص شد که عمل آوری با حرارت مرطوب به طور معنی داری موجب کاهش قابلیت هضم ماده خشک در تیمارهای عمل آوری شده نسبت به تیمار شاهد گردید ($p < 0.05$). همچنین عمل آوری با حرارت مرطوب موجب افزایش معنی دار تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر در تیمارهای عمل آوری شده نسبت به تیمار شاهد شده است ($p < 0.05$). به طور کلی در بین تیمارهای عمل آوری شده تیمار ۳۰ دقیقه، کمترین کاهش و بیشترین افزایش را به ترتیب در قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر داشته است.

واژگان کلیدی: دانه گلرنگ، حرارت مرطوب، قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر

مقدمه

افزایش رشد جوامع بشری و خشکسالی و تنش های حاصل از آن تولیدات کشاورزی (غذای انسان و دام) را در کشور با محدودیت روبه رو ساخته است. از این رو به نظر می رسد استفاده از گونه های گیاهی مناسب و ارقام اصلاح شده ای که دارای عملکرد مطلوب و همچنین متحمل به شرایط تنش رطوبتی باشند مناسب ترین راه کار برای مقابله با مشکلات ایجاد شده باشد (۱). گلرنگ و به خصوص رقم IL-111 ویژگی های مطلوب و خاصی نظیر مقاومت نسبتاً زیاد به تنش های محیطی از جمله شوری، خشکی و سرمای زمستانه دارد و به نظر می رسد گزینه مناسبی برای مورد استفاده قرار گرفتن در جیره دام های نشخوارکننده باشد (۲). این تحقیق با هدف برآورد قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر دانه کامل گلرنگ و بررسی اثرات عمل آوری با حرارت مرطوب روی فراسنجه های فوق صورت گرفت.

مواد و روش ها

روش عمل آوری و تعیین ترکیبات دانه گلرنگ : دانه گلرنگ (رقم IL-111) مورد مطالعه از شرکت تهیه و توزیع فرآورده های کشاورزی استان آذربایجان شرقی تهیه شد. نمونه های ۱۰۰ گرمی با ۱۵ درصد رطوبت در دمای ۱۲۱ درجه سلسیوس و فشار ۱/۵ کیلو گرم بر سانتی متر مربع در زمان های ۰، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه در اتوکلاو عمل آوری شدند. ترکیب شیمیایی نمونه دانه گلرنگ شامل عصاره اتری، پروتیین خام و خاکستر به روش AOAC (۴) اندازه گیری شد.

روش های آماری و نوع طرح آزمایش : بر اساس ساعت های عمل آوری، (صفر، ۳۰، ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه) در این تحقیق چهار تیمار مورد آزمایش



قرار گرفت. تجزیه آماری داده ها برای مقایسه ۴ تیمار و ۳ تکرار آنها در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی به وسیله نرم افزار SAS (۸) صورت گرفت. پس از تجزیه واریانس، میانگین ها با آزمون چند دامنه ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفت. اندازه گیری تولید گاز در شرایط آزمایشگاهی: برای اندازه گیری مقدار تولید گاز حاصل از تخمیر از روش فلدوراک و هرودی (۵) استفاده شد.

برآورد قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر: قابلیت هضم ماده خشک دانه گلرنگ از رابطه ۱ (۷) و مصرف اختیاری ماده خشک نیز از رابطه ۲ (۶) بدست آمد.

$$\text{DMD (g/Kg DM)} = 29 + 10/2 (a+b) - 1199 (c) \quad (1)$$

در معادله بالا (a+b) نشان دهنده پتانسیل تولید گاز بوده و بخش c نشان دهنده نرخ تولید گاز است.

$$\text{SCFA} = -0/00425 + (0/0222 \times \text{Gas}) \quad (2)$$

در معادله بالا Gas گاز تولیدی در ۲۴ ساعت به میلی لیتر به ازاء ۲۰۰ میلی گرم ماده خشک نمونه می باشد.

نتایج و بحث

ترکیبات شیمیایی دانه گلرنگ (رقم IL-111): مقدار ماده خشک، پروتئین خام، عصاره اتری، الیاف خام، خاکستر و عصاره عاری از ازت دانه گلرنگ به ترتیب ۹۴.۵، ۱۷.۶۳، ۳۰.۳۲، ۲۶.۱۳، ۲.۱۳ و ۲۳.۱۹ بود.

قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر:

جدول ۱: آنالیز آماری قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر تیمارهای آزمایشی

SEM	p ارزش	تیمار ۱۲۰ دقیقه	تیمار ۶۰ دقیقه	تیمار ۳۰ دقیقه	تیمار شاهد	
۰/۰۰۷۹	۰/۰۰۰۳	۰/۹۹ ^b	۱/۰۳ ^a	۱/۰۲ ^a	۰/۹۶ ^c	تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر (میلی مول)
۱/۹۷۹	<۰/۰۰۰۱	۳۴/۶۹ ^d	۳۶/۴۷ ^c	۳۶/۹۲ ^b	۵۱/۰۴ ^a	قابلیت هضم ماده خشک (درصد)

* حروف غیر هم نام دارای اختلاف معنی دار در سطح احتمال ۵ درصد می باشند.

با توجه به جدول (۱) عمل آوری موجب افزایش تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر در تیمارهای عمل آوری شده نسبت به تیمار شاهد شده است (p < ۰/۰۵). در بین تیمارهای عمل آوری شده، تیمار ۶۰ دقیقه عمل آوری شده بیشترین و تیمار ۱۲۰ دقیقه عمل آوری شده کمترین تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر را داشته اند. همچنین عمل آوری دانه گلرنگ موجب کاهش قابلیت هضم ماده خشک در تیمارهای عمل آوری شده نسبت به تیمار شاهد گردید (p < ۰/۰۵). با افزایش مدت عمل آوری نمونه ها از ۶۰ به ۱۲۰ دقیقه قابلیت هضم ماده خشک به ترتیب از ۳۶/۴۷ به ۳۴/۶۹ درصد کاهش یافت (p < ۰/۰۵).

آلدیریج و همکاران (۳) بیان کردند، تفت دادن سویای کامل باعث افزایش تولید کل اسیدهای چرب کوتاه زنجیر در شکمبه گاو گردید. نتایج مطالعه اخیر از نظر تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر مطابق با نتایج آلدیریج و همکاران (۳) می باشد.

نتیجه گیری کلی

به طور کلی در بین تیمارهای عمل آوری شده تیمار ۳۰ دقیقه، کمترین کاهش و بیشترین افزایش را به ترتیب در قابلیت هضم ماده خشک و تولید اسیدهای چرب کوتاه زنجیر داشته است.

منابع

- ۱- ابوالحسنی، خ. و ق. سعیدی. ۱۳۸۵. ارزیابی تحمل به خشکی لاین های گلرنگ بر اساس شاخص های تحمل و حساسیت به تنش رطوبتی. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال دهم، شماره سوم (ب). ص: ۴۱۷ - ۴۰۷.
- ۲- زینلی، ا. ۱۳۷۸. گلرنگ (شناخت، تولید و مصرف)، انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ص: ۱۴۴.
- 3- Aldrich, C. G., N. R. Merchen, D. R. Nelson, and J. A. Barmore., 1995. The effect of roasting temperature applied to whole soybeans on site of digestion by steres: II. protein and amono acid digestion. J. Anim. Sci., 73: 2131-2140.
- 4- AOAC., 1990. Official Method of Analysis. 15th ed., Washington DC, USA: Association of Official Analytical Chemists, pp: 66-88.
- 5- Fedorak, P. M. and E. Herudey., 1983. A simple apparent for measuring gas production by methanogenic culture in serum bottles. Environ. Technol. Leo., 4: 425-432.
- 6- Getachew, G., H. P. S. Makkar and Becker., 2002b. Tropical browses: contents of phenolic compounds, in vitro gas production and stoichiometric relationship between short chain fatty acid and in vitro gas production. Journal of Agricultural Science., 139: 341-352.
- 7- Khazaal, K., Dentinho, M.T., Ribeiro, R. and E.R. Orskov., 1995. Prediction of apparent digestibility and voluntary intake of hays fed to sheep: comparison between using fiber components, in vitro digestibility or characteristics of gas production or nylon bag degradation. J. Anim. Sci., 61 : 527-538.
- 8- SAS. 2001. SAS User's Guide: Statistics (Version 8 Ed.). SAS Inst. Inc. Cary, NC.

Estimation of dry matter digestibility and Short Chain Fatty Acid production of treated whole safflower seed by *in vitro* gas production method.

Najafyar, S.^{1*}, R. Salamatdoust Nobar², N. Maheri Sis², A. Fartash³, A. Noshadi⁴,
H. Amini Por¹ and M. Salamat Azar⁵

1, 5- Alumnus of postgraduate and postgraduate student of animal science department of Islamic azad university of shabestar branch

2- Assistant professor of animal science department of Islamic azad university of shabestar branch

3- Alumnus of postgraduate of animal science department of Isfahan university of technology

4- Nutritional lab responsible of Islamic azad university of shabestar branch

* corresponding E-mail address: s.najafyar@gmail.com

Abstract

This study was carried to estimation the effects of moisture heating (autoclaving) at 30, 60 and 120 min on dry matter digestibility (DMD) and Short Chain Fatty Acid production (SCFAP) of safflower seed using *in vitro* gas production method. Result show that moisture heating in treated treatments than control significantly decreased safflower seed DMD ($P < 0.05$). Also moisture heating in treated treatments than control significantly increased SCFAP ($P < 0.05$). Generally in treated treatments between, 30 min treated treatment had from viewpoint economy in time and energy, the 30 min moisture heating, had minimum decrease and maximum increase in DMD and SCFAP respectively.

Keywords: safflower seed, moisture heat, dry matter digestibility and Short Chain Fatty Acid production.