

مقایسه ارزش غذایی سه گونه گیاه شورزیست با کاه گندم و یونجه

مهدی محمودی ابیانه^{۱*}، رضا ولی زاده^۲، عباسعلی ناصریان^۲ و امین صلاحی^۳

۱- دانشجوی دکتری دانشگاه بوعلی سینا، ۲- عضو هیأت علمی دانشگاه فردوسی، ۳- دانش آموخته دانشگاه فردوسی

نویسنده مسئول: mahmoodiabyane@gmail.com

چکیده

این مطالعه به منظور مقایسه ترکیب شیمیایی و آزمایش تولید گاز سه گونه شورزیست شامل *Phragmites australis*، *Nitraria schoberi* و *Atriplex canescens* با کاه گندم و یونجه طراحی گردید. میزان گاز تولید شده در زمان های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸، ۷۲، ۹۶ و ۱۲۰ ساعت پس از انکوباسیون ثبت شد. میزان پروتئین خام به صورت معنی داری ($P < 0.05$) در گونه *Phragmites australis* بیشتر از سایر گونه های شورزیست بود در حالی که کمترین درصد پروتئین خام، پس از کاه در گونه *Nitraria schoberi* مشاهده گردید. *Phragmites australis* بیشترین مقدار گاز تولیدی را در مقایسه با سایر گونه های هالوفیت نشان داد، در حالی که *Nitraria schoberi* کمتر از سایر تیمارها و مشابه کاه بود. نتایج حاصل از این آزمایش نشان می دهد که گونه *Phragmites australis* می تواند علوفه نسبتاً مناسبی برای بسیاری از مناطق با خاک شور ایران باشد.

واژه های کلیدی: گونه های شورزیست، یونجه، کاه گندم، ترکیب شیمیایی، تولید گاز

مقدمه

کمبود خوراک دام یکی از شاخص ترین مشکلات دامپروری کشور است و برای رفع این مشکل باید از هر منبع خوراکی قابل استفاده، بهره برداری اصولی کرد. افزایش جمعیت کره زمین و محدودیت منابع آب شیرین سبب شده است که پژوهشگران به فکر منابع جدید برای تامین احتیاجات غذایی انسان، خوراک حیوانات و حفظ شرایط زیست محیطی باشند (۴). تقریباً نیمی از اراضی دنیا بیابانها یا اراضی خشک هستند و تولید این نواحی تنها از طریق آبیاری امکان پذیر است. آبیاری این اراضی همراه با شور شدن آنها خواهد بود. این گیاهان ممکن است یک جایگزین منطقی برای گیاهان معمول در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، و از جمله ایران که دارای سطح وسیعی از اراضی خشک و نیمه خشک در معرض تهدید شور شدن است، به شمار آیند (۱). هدف از این مطالعه، مقایسه ترکیب شیمیایی و آزمایش تولید گاز تعدادی از گیاهان شورزیست شامل *Phragmites australis*، *Nitraria schoberi*، *Atriplex canescens* با کاه گندم و یونجه بود.

مواد و روش ها

نمونه های کامل شامل ساقه و برگ (کل گیاه) ۳ گونه گیاه شورزیست از قسمت های مختلفی از مراتع منطقه سبزوار برداشت شد. بعد از خشک کردن نمونه ها در آون به مدت ۴۸ ساعت در دمای ۶۰ درجه سانتیگراد، نمونه ها با استفاده از آسیاب حاوی غربال ۲ میلیمتری، آسیاب شدند. به منظور تعیین میزان گاز تولیدی از سرنگ های شیشه ای ۱۰۰ میلی لیتری بر اساس روش منک و استیگناس (۱۹۷۹) استفاده شد (۷). مایع شکمه قبل از خوراک صبحگاهی از دو رأس گوسفند نر بلوچی (به وزن 45 ± 2 کیلو گرم) که دارای فیستولای شکمه ای بودند گرفته شد. مایع شکمه جمع آوری شده با پارچه متقال ۴ لایه صاف شد و به نسبت ۱:۲ با بافر مخلوط شد. سپس به هر سرنگ ۳۰ میلی لیتر مایع شکمه بافری شده افزوده شد و سرنگ ها در حمام آب گرم (۳۸/۵ درجه سانتی گراد) قرار داده شدند. میزان گاز تولید شده در زمان های ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۲، ۲۴، ۳۶، ۴۸، ۷۲، ۹۶ و ۱۲۰ ساعت پس از کشت ثبت شد. برای تعیین مؤلفه های تولید گاز از معادله مکدونالد (۱۹۸۱) استفاده گردید (۸). بر این اساس به منظور تعیین فراسنجه های تولید گاز از معادله $P = b(1 - e^{-ct})$ استفاده شد. در این معادله فراسنجه b گاز تولیدی از بخش تخمیر پذیر، c ثابت نرخ تولید گاز در ساعت، t زمان

انکوباسیون بر حسب ساعت و P میزان گاز تولیدی در زمان مورد نظر می‌باشد. اطلاعات آزمایش به وسیله نرم افزار SAS 9.2 در قالب طرح کاملاً تصادفی تجزیه شد.

نتایج و بحث

ترکیب شیمیایی گیاهان مورد آزمایش در جدول ۱ نشان داده شده است. مقدار خاکستر در گیاهان شورزیست مورد مطالعه بالاتر از یونجه و کاه گندم بود که در دو گونه *Nitraria schoberi* و *Atriplex canescens* بسیار مشهود بود. محتوای خاکستر گیاهان شورزیست به ویژه از نظر Na, K, Ca و Si بالاست (۶). برخی از گیاهان هالوفیت به خصوص گونه‌های کنودوپودیاسه دارای مقادیر پروتئین خام قابل توجهی هستند که می‌تواند احتیاجات نیتروژنی حیوانات چرا کننده تأمین نماید. به دلیل غنی بودن محتوای نیتروژن این گیاهان نباید به طور کامل برای تأمین نیاز در تغذیه نشخوار کنندگان مورد استفاده قرار گیرد زیرا میزان نیتروژن غیر پروتئینی (NPN) در این گیاهان حدود ۵۰٪ از محتوای نیتروژن آن‌ها می‌باشد (۲). بر این اساس درصد پروتئین خام پس از یونجه به ترتیب در *Phragmites australis* و *Atriplex canescens* بالاتر از سایر گونه‌ها مشاهده گردید. گیاهان هالوفیت اختلاف بالایی را در درصد NDF و ADF نشان می‌دهند بسیاری از گیاهان شور زیست و مقاوم به شوری دارای میزان بالایی فیبر بودند که قابلیت هضم بسیاری از مواد مغذی را کاهش می‌دهد. میزان فیبر در این گیاهان بسته به زمان برداشت متغیر است با توجه به اینکه *Phragmites australis* در اوایل رشد برداشت شده است درصد ADF در آن نزدیک به یونجه دارد، درحالی که دو گونه شورزیست دیگر به صورت معنی داری ($P < 0.05$) کمتر از یونجه بودند. فراسنجه‌های آزمایش تولید گاز در جدول ۲ نشان داده شده است. میزان گاز تولیدی در گونه *Nitraria schoberi* به صورت معنی داری ($P < 0.05$) پائین تر از سایر گونه‌های شورزیست و مشابه کاه بود، در حالی که *Phragmites australis* بالاترین ($P < 0.05$) مقدار گاز تولیدی را در بین تیمارهای مورد مطالعه داشت. پایین بودن میزان گاز تولیدی در گونه نیتراپریا به دلیل بالا بودن میزان ADF در این گونه گیاهی است به عبارت دیگر محتوای دیواره سلولی در تمام زمان‌های انکوباسیون و پارامترهای تخمینی دارای همبستگی منفی با تولید گاز می‌باشد. این موضوع ممکن است منجر به کاهش فعالیت میکروبی در طول افزایش شرایط محیطی ناسازگار در فرآیند زمان انکوباسیون شود. این نتایج مطابق با نتایجی است که دی بیور و همکاران (۲۰۰۵) گزارش کردند (۵). آن‌ها گزارش کردند که تولید گاز همبستگی منفی با میزان NDF داشته و همچنین همبستگی مثبتی با میزان نشاسته دارد. نرخ تولید گاز در یونجه به صورت معنی داری ($P < 0.05$) بالاتر از تیمارهای دیگر بود، در حالی که در گونه *Phragmites australis* پائین ترین مقدار را نشان داد. منحنی ۱ روند تولید گاز را در طول ۱۲۰ ساعت نشان می‌دهد. عمده گاز تولیدی یونجه در ۱۲ ساعت اول مشاهده گردید از این رو نرخ تولید گاز بالاتری داشت، در حالی که بیشترین گاز تولیدی در گونه *Phragmites australis* پس از ۱۲ ساعت مشاهده شد. این مسئله نشانگر این مطلب است که بخش عمده NDF در گونه *Phragmites australis* در ساعات انتهایی قابل تجزیه است و با توجه به زمان برداشت نمونه در اوایل رشد می‌توان از این گونه برای تأمین قسمتی از علوفه جیره با زمان برداشت مناسب، استفاده نمود.

جدول ۱: ترکیب شیمیایی گیاهان مورد مطالعه

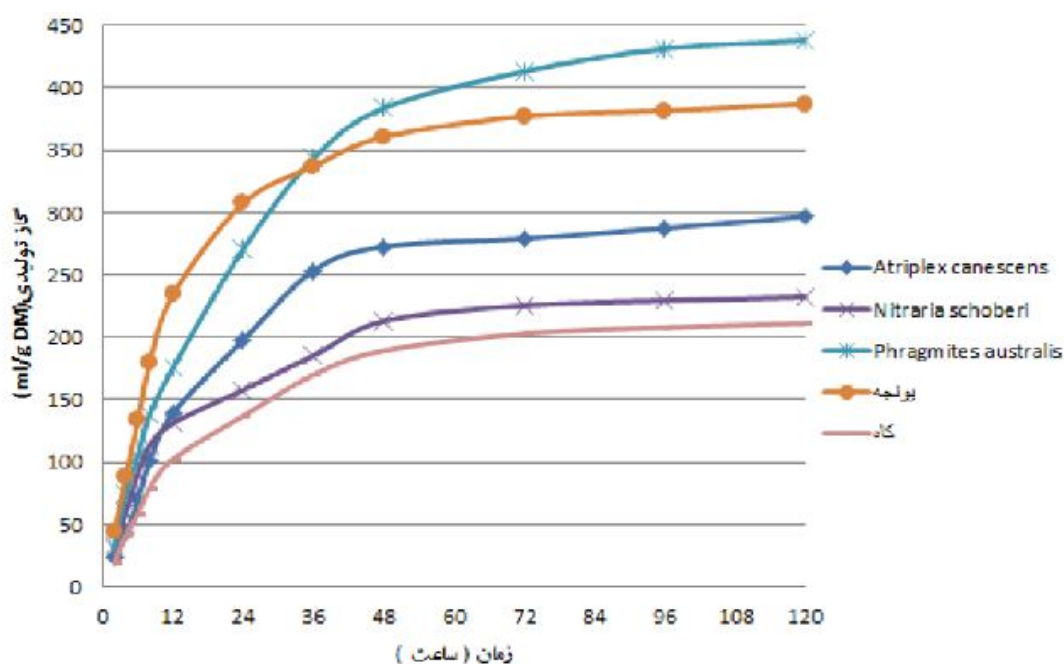
مورد	ماده خشک (%)	پروتئین خام (%)	NDF (%)	ADF (%)	جرم (%)	خاکستر (%)
<i>Phragmites australis</i>	۱۹/۹۹	۱۶/۴۲ ^b	۶۷/۲۸ ^b	۳۹/۴۲ ^b	۱/۱۵ ^c	۱۲/۶۶ ^b
<i>Nitraria schoberi</i>	۴۱/۰۷	۹/۶۸ ^d	۵۳/۰۰ ^c	۳۰/۰۰ ^c	۲/۹۲ ^a	۱۷/۴۶ ^a
<i>Atriplex canescens</i>	۵۳/۳۵	۱۳/۳۸ ^c	۴۰/۲۸ ^e	۲۸/۶۰ ^c	۱/۲۲ ^{bc}	۱۸/۴۳ ^a
یونجه خشک	۲۱/۰۶	۱۹/۸۵ ^a	۴۳/۴۲ ^d	۳۷/۰۹ ^b	۱/۴۲ ^b	۷/۵ ^c
کاه گندم	۹۳/۵۶	۳/۴۹ ^e	۷۱/۴۳ ^a	۵۴/۴۹ ^a	۰/۹۸ ^c	۱۱/۵ ^b

میانگین‌های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می‌باشند ($P < 0.05$).

جدول ۲: کل گاز تولیدی (ml/gDM) و نرخ تولید گاز (ml/h) گیاهان مورد مطالعه

مورد	<i>Atriplex canescens</i>	<i>Nitraria schoberi</i>	<i>Phragmites australis</i>	یونجه خشک	کاه گندم
نرخ تولید گاز	۰/۰۵۳۶±۰/۰۰۳۹ ^b	۰/۰۵۳۳±۰/۰۰۶۰ ^b	۰/۰۴۱۵±۰/۰۰۴۲ ^b	۰/۰۷۶۵±۰/۰۰۳۷ ^a	۰/۰۴۷۵±۰/۰۰۲۰ ^b
کل گاز تولیدی	۳۰۲/۰±۷/۵۴ ^c	۲۰۲/۰±۷/۸۷ ^d	۴۳۲/۴±۵/۲۲ ^a	۳۸۳/۸±۷/۶۷ ^b	۲۰۱/۷±۲/۸۳ ^d

میانگین های هر ستون با حروف غیرمشترک دارای اختلاف معنی دار می باشند ($P < 0.05$).



منحنی ۱: گاز تولیدی در محیط انکوباسیون آزمایشگاهی

منابع

- کافی، م. ۱۳۷۸. کشاورزی شور زیست و ضرورت اجرای آن در کشور. دهمین کنگره زراعت و اصلاح نباتات - کرج.
- Abd El Aziz, D.M., 1982. A study of the nutritive value of some range plants in the North Western Coastal Desert. Ph.D. Thesis, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Egypt.
- AOAC. 1995. Official methods of analysis. 16th ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington, DC.
- Ben Salem, H., A. Nefzaoui, and L. Ben Salem. 2004. Spineless cactus (*Opuntia ficus-indica* f. *inermis*) and oldman saltbush (*Artiplex numularia* L.) as alternative supplements for growing Barbarine lambs given straw-based diets, J. small Rum. 51: 65-73.
- De Boever, J.L., J.M. Aerts, J.M. Vanacker and D.L. De Brabander, 2005. Evaluation of the nutritive value of maize silages using a gas production technique. Anim. Feed Sci. Tech., 123: 255-265.
- El Shaer, H.M., 1981. A comparative nutrition study on sheep and goats grazing Southern Sinai desert range with supplements. Ph. D. Thesis, Faculty of Agriculture, Ain Shams University, Egypt.

7. Menke K.H., Raab L., Salewski A., Steingass H., Fritz D., Schneider W., The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor in vitro, J. Agric. Sci. 93 (1979) 217-222.
8. Ørskov, E. R. and McDonald, I. (1979). The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. J. Agric. Sci., 92. 499-503.

Comparison of Nutritional Value of 3 Halophyte species with wheat straw and alfalfa ha

M. Mahmoudi-Abyane^{1*}, R. Valizade², A. Naserian², A. Salahi³

1. Ph.D. candidate of Bu-AliSina University, 2. Faculty member of Ferdowsi University, 3. Graduated student of Ferdowsi University

*Corresponding author: mahmoodiabyane@gmail.com

Abstract

In this study chemical composition and gas production of 3 Halophyte species including *Phragmites australis*, *Nitraria schoberi* and *Atriplex canescens* were compared with the measure parameters for alfalfa hay and wheat straw samples. In vitro gas production was determined at 0, 2, 4, 6, 8, 12, 24, 36, 48, 72, 96 and 120 h after incubation. Crude protein (CP) amount of *Phragmites australis* was significantly ($P<0.05$) higher than other Halophyte species whereas lowest percent of CP observed in wheat straw and *Nitraria schoberi*, respectively. *Phragmites australis* showed highest amount of gas production whereas *Nitraria schoberi* was lower than other treatments and similar to wheat straw. The results of this experiment was demonstrated that *Phragmites australis* could be relatively suitable forage for the Iranian saline lands.

Key Words: Alfalfa, Chemical Composition, Gas Production, Halophyte Species, Wheat Straw