



## تعیین میزان تولید گاز در کاه لاین های مختلف جو بدون پوشینه

پولاد پورآزاد<sup>۱</sup>، مجتبی زاهدی فر<sup>۲</sup>، ابوالفضل عباسی<sup>۲</sup>، ناصر تیمورنژاد<sup>۴</sup> محمد بابایی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج ۲- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور ۳-

کارشناس پژوهشی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

\* نویسنده مسئول: پولاد پورآزاد - موسسه تحقیقات علوم دامی کشور - کرج

E-mail: poulad.pourazad@gmail.com

### چکیده

این پروژه بصورت مشترک با مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر با هدف مقایسه ارزش غذایی کاه لاینهای مختلف جو بدون پوشینه به منظور استفاده از اطلاعات آن بعنوان یکی از شاخصهای انتخاب واریته برتر جو بدون پوشینه بود. برای این منظور کاه شش واریته جو بدون پوشینه شامل شش لاین EHYTM80-1، EHYTM80-2، EHYTM80-5، EHYTM80-7، EHYTM80-11 و EHYTM80-18 مورد مطالعه قرار گرفتند. نمونه‌ها مورد تفکیک بوتانیکی شامل برگ، ساقه و گره قرار گرفتند. نتایج آزمون گاز نشان داد که کاه لاین EHYTM80-5 گاز بیشتری ( $P < 0/05$ ) نسبت به سایر لاین‌ها تولید کرد. لاین EBYTM80-7 به دلیل تولید گاز بیشتر در ساعات اولیه تخمیر (تا شش ساعت پس از شروع تخمیر) به عنوان تیمار برتر انتخاب شد.

### مقدمه

ارزش غذایی کاه به طور کلی پایین می‌باشد. چون کاه زمانی به دست می‌آید که رشد و نمو به پایان رسیده و تمام عناصر غذایی در دانه جمع شده است [ساکی، ۱۳۶۹]. همه کاهها دارای قابلیت هضم پایین بوده و از نظر مواد معدنی، پروتئین و ویتامینها فقیر هستند. معذالک در سیستم‌های پرورش دام در شرایط روستایی و عشایری این ماده خوراکی یکی از منابع تأمین نیازهای غذایی دامها در فصول پاییز و زمستان است [قورچی، ۱۳۷۷، داوودی، ۱۳۸۲]. در سالهای اخیر حمایتهای دولت از کشت گندم در کشور موجب تولید حجم عظیمی از کاه و کلهش شده است. از آنجا که قابلیت هضم این محصول فرعی کم است لازم است افزایش ارزش غذایی کاه غلات از جمله گندم، جو و جو بدون پوشینه مورد توجه قرار گیرد. نلی<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۶) نشان دادند که تعیین قابلیت هضم ماده خشک به روش تیلی و تری صحت کمتری نسبت به روش تولید گاز و ثابت تجزیه پذیری برای تخمین قابلیت هضم ماده خشک به روش *in vivo* دارد. اسمارت<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۰) گزارش کردند که مقدار گاز پارامتر مناسبی برای تعیین قابلیت هضم، مرحله نهایی تخمیر و سنتز پروتئین های میکروبی از سویسترا توسط میکروبهای شکمبه در سیستم *in vitro* است.

### مواد و روش‌ها

در این تحقیق تعداد ۲۰ نمونه گیاه کامل از ۶ لاین امید بخش جو بدون پوشینه (شامل لاینهای EHYTM80-1، EHYTM80-2، EHYTM80-5، EHYTM80-7، EHYTM80-11، EHYTM80-18) که از این پس به اختصار به ترتیب V1, V2, V3, V4, V5, V6 نامیده می شوند، از مزرعه به آزمایشگاه منتقل شد. قبلا این گیاهان در شرایط محیطی یکسان کشت شده تا تفاوت اثرات محیطی بر روی لاینهای مختلف به حداقل برسد و بدین ترتیب اختلافات احتمالی بدست آمده ناشی از تفاوتهای ژنتیکی می باشد. واریته ها در کرت‌های آزمایشی مشخصی کشت شده بود برداشت توسط کمباین مخصوص از فاصله ۱۵ الی ۳۰ سانتیمتری سطح زمین

<sup>1</sup> Nelli

<sup>2</sup> Smart



صورت گرفته و کاه باقیمانده در هر کرت روی هم انباشته شده بود. نمونه گیری به روش تصادفی از قطعات یک متر مربعی (با استفاده از کودرات) از مزارع غلات مورد آزمایش تهیه گردید. نمونه ها در کیسه های پلاستیکی مناسب که در حدود ۲-۲/۵ کیلو گرم ظرفیت داشتند، جای داده شدند. در هنگام نمونه برداری کارتی که معرف رقم و تکرار واریته بود درون کیسه ها قرار داده شد. برای هر لاین تعداد ۳ تکرار در نظر گرفته شد. تمامی نمونه های فوق الذکر جمع آوری و به آزمایشگاه تغذیه درموسسه تحقیقات علوم دامی کرج انتقال داده شد که با توجه به طرح پژوهشی نمونه ها ابتدا مورد تفکیک بوتانیکی قرار گرفته و سپس نمونه ها آسیاب شدند و همراه کارتی که معرف شماره رقم، شماره قسمت تفکیک شده، شماره دفتر آزمایشگاه و تکرار بود در داخل کیسه پلاستیکی جدیدی قرار داده می شد. جهت تعیین میزان تخمیر پذیری نمونه ها ۲۰ تا ۳۰ گرم از هر نمونه با آسیاب آزمایشگاهی با الک یک میلیمتر آسیاب شدند و سپس در ظروف آلومینیومی ریخته شده و هر نمونه با کارتی معرف شماره رقم و بخش مورد نظر و تکرار مربوطه و آزمایشات مورد نیاز بود، مشخص گردید. سپس نمونه ها در اتوکلاو ۶۳ درجه سانتی گراد به مدت ۷۲ ساعت کاملاً خشک شدند. تخمیر پذیری نمونه ها با استفاده از روش Menke and steingass, 1978 انجام شد.

طرح آماری مورد استفاده طرح کاملاً تصادفی با شش تیمار از لاین های مختلف جو بدون پوشینه و سه تکرار بود. آنالیز آماری داده ها با نرم افزار SPSS و مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون دانکن و در سطح ۵ درصد انجام شد. مدل آماری طرح:

$$Y_{ij} = \mu + \delta_i + \epsilon_{ij}$$

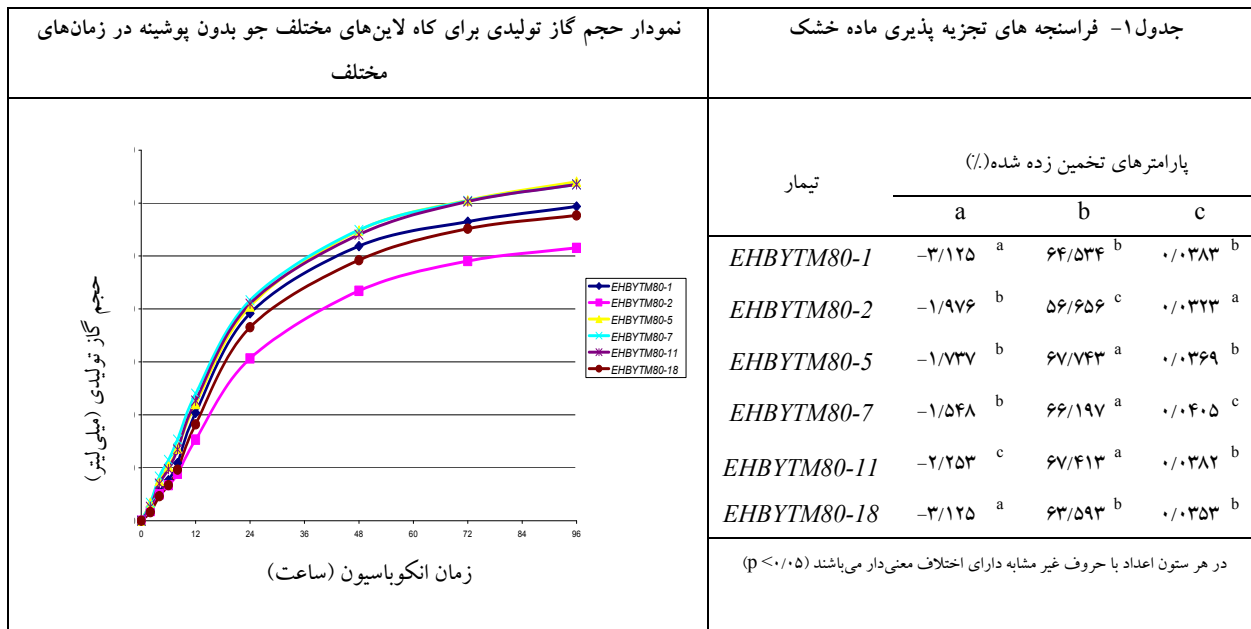
$Y_{ij}$  = مقدار عددی هر مشاهده  $\mu$  = میانگین هر یک از صفات مورد نظر

$\delta_i$  = اثر تیمار  $\epsilon_{ij}$  = اثر خطای آزمایش

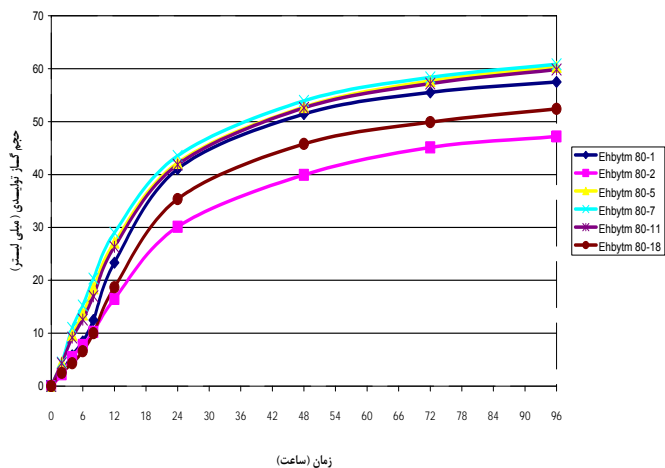
نتایج و بحث

میزان گاز تولیدی در لاین ۳، ۴، ۵ و ۵ بیشتر از سایر لاین ها بود که احتمالاً به خاطر کمتر بودن مقدار دیواره سلولی و لیگنین می باشد. تایج گاز تولید شده از کاهها با مقدار گاز تولید شده از اجزاء بوتانیکی کاهها مطابقت دارد. از نظر تولید گاز برگها، ۵ میزان گاز بیشتری تولید کرد. در ارتباط با ساقه اگرچه اختلافاتی مشاهده شد ولی این اختلافات در ساعات مختلف تخمیر پیوسته نبود و این امر در ارتباط با گره ارقام مختلف نیز مشاهده شد. یافتن علت این اختلاف نیاز به تحقیقات بیشتر دارد که در مجال مطالعه حاضر نیست. نتایج فراسنجه های تخمیر پذیری کاه لاین های مختلف جو بدون پوشینه در جدول ۱ آمده است. همانطور که ملاحظه می شود با توجه به نرخ تخمیر پذیری (c) نمی توان تیمار برتر را انتخاب نمود و از نظر بخش b نیز سه واریته، ۳، ۴، ۵ و ۵ اگرچه نسبت به واریته های دیگر برتر هستند ولی اختلاف آماری معنی داری با هم ندارند. مقدار a نمایانگر افت شستشو (washing loss) است که با شستشوی آب از کیسه ها خارج می شود. این بخش دارای قابلیت هضم بالایی است و وجود مقادیر بالای a موجب ارزش غذایی بالا در ماده خوراکی می گردد. کاهها از نظر بخش محلول فقیر هستند و قسمت اعظم گاز از تخمیر دیواره سلولی حاصل می گردد و برای این امر نیز نیاز به استقرار میکروارگانیسمها بر روی دیواره سلول می باشد. به دلیل ذکر شده هضم دیواره سلولی با تاخیر شروع می گردد و به همین دلیل همه مقادیر a منفی گزارش شده اند. در این میان کاه واریته ای از جو بدون پوشینه مطلوبتر است که دارای مقدار a کمتر باشد. به عبارت دیگر به دلیل داشتن مقدار مواد محلول بیشتر، تخمیر دیواره سلولی با تاخیر کمتر شروع می گردد.

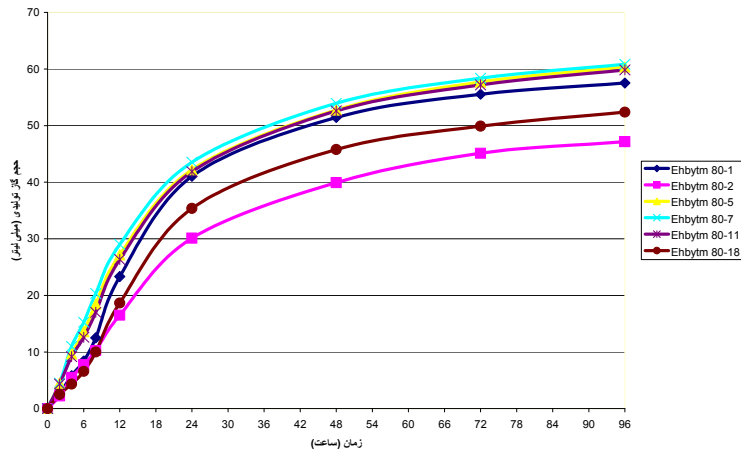
با نگاهی به میزان گاز تولیدی در بین لاین های مختلف و مقایسه بین آنها همانطور که پیش تر گفته شد لاین ۴ بدلیل شروع تخمیر دیواره سلولی با سرعت کمتر به عنوان تیمار برتر معرفی می گردد.

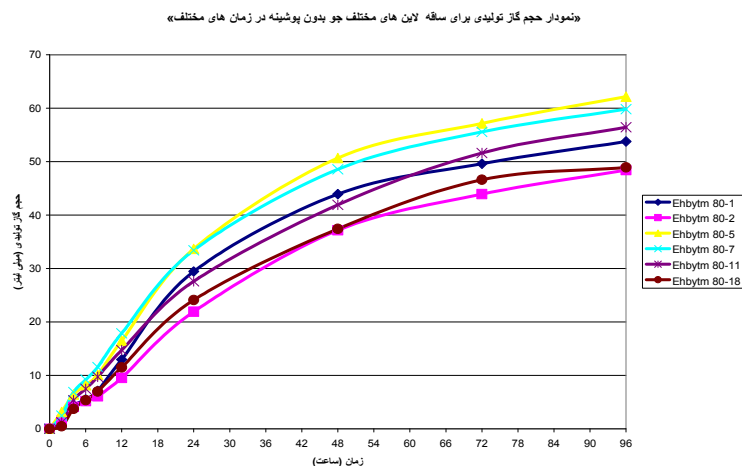
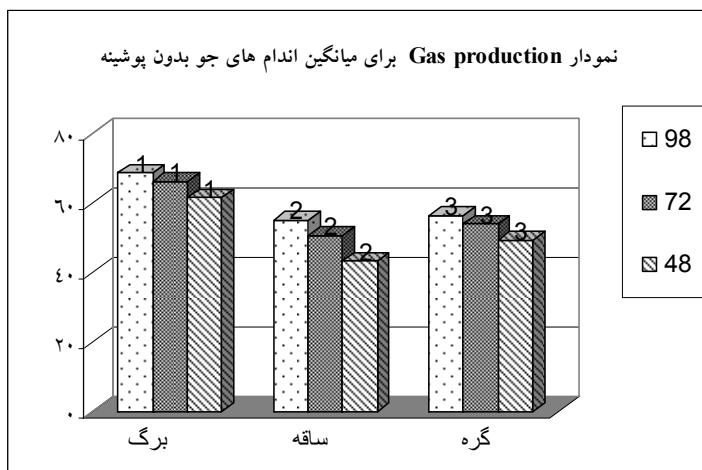


نمودار حجم گاز تولیدی برای گره لاین های مختلف جو بدون پوشینه در زمان های مختلف



نمودار حجم گاز تولیدی برای برگ لاین های مختلف جو بدون پوشینه در زمان های مختلف





منابع :

- داوودی، پ. ۱۳۸۲. بهبود ارزش غذایی کاه کلزا با روشهای عمل آوری در تغذیه گوسفند. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- ساکي، ع. ۱۳۶۹. تعیین ارزش غذایی کاه ارقام تریتیكال، گندم و جو غنی شده و نشده آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
- قورچی، ت. ۱۳۷۷. مقدمه ای بر جیره نویسی مرتع. مرکز تحقیقات و منابع طبیعی و امور دام استان اصفهان.

Nelli, L.R., Nherea, F.V. 1996. Chemical composition and relationship to in vitro gas production of Zimbabwean browsable indigenous tree species. Anim. Feed. Sci. Tech. 69 : 121-129

Smart, W.J., Orskov, E.R. 2000. Studies on botanical proportion and nutritive value of cereal straw and the ability of sheep to select the botanical part with the greatest value. Anim. Prod. 46:480(abstract)



واحد خوراسگان



همایش ملی  
ایده های نو در کشاورزی

## Determination of gas production in elite lines of hulles barley straw

### Abstract

The objective of this study was to characterize the in vitro gas production contribution of Six Elite lines of hulles barley including EHYTM80-1, EHYTM80-2, EHYTM80-5, EHYTM80-7, EHYTM80-11 and EHYTM80-18 in order to use the information as an index for selecting the superior varieties. Gas production rate for each species, at times, 2, 4, 8, 12, 16, 16, 24, 28, 72, 96 was measured. A complete randomized design with 3 replicates was used for this experiment. Ferment ability of samples was measured using gas production technique. The results of gas production showed that the rate of cumulative gas in EHYTM80-5 is significantly more than the other lines ( $p < 0.05$ ). Results of gas production technique showed that nutritive value of barley straw from Ehbytm80-11 was more as compared to straw from other varieties.

**Keywords:** Hulles Barley Straw, Varieties, Gas test, nutritive value.