به نام آنکه جان را فکرت آموخت

بدین وسیله گواهی می شود جناب آقای **دکتر سید هادی ابراهیمی** مقاله خود با عنوان:

" تاثیر فرآوری دانه جو با پرتو مادون قرمز بر روی شاخص گلایسمیک در اسب های عرب"

را در **پنجمین کنگره ملی بهداشت و بیماری های اسب**

که در روزهای **بیست سوم و بیست و چهارم آذر ماه یکهزار و چهارصد** در دانشگاه شهید باهنر کرمان برگزار گردید،

به صورت **پوستر** ارائه نمودند.

دبیر علمی
دکتر امید آذری

رئیس کنگره
دکتر محمد مهدی علومی

تاثیر فرآوری دانه جو با پرتو مادون قرمز بر روی شاخص گلایسمیک اسب های عرب

حجت عبداللهی[1]، فهیمه وارسته[2]، ابراهیمی سید هادی[3]

[1]دانشجوی کارشناسی علوم دامی،دانشکده کشاورزی،دانشگاه بیرجند

[2]دانشجوی کارشناسی ارشد علوم دامی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

[3]استادیار گروه علوم دامی،دانشکده کشاورزی،دانشگاه فردوسی مشهد

SHEBRAHIMI@UM.AC.IR

چکیده

به منظور بررسی اثر فرآوری پرتو مادون قرمز دردانه جو بر پاسخ گلایسمیگ اسب های عرب، آزمایشی در قالب طرح فاکتوریل ۳×۲گردان در طول مدت ۳ هفته در استان یزد انجام شد. تیمارهای آزمایشی شامل: دانه جو خام آسیاب شده ودانه جو میکرونیزه فلیک بودند که در تغذیه ۶ اسب عرب تغذیه شده و غلظت گلوکز خون آنها در ساعات۱۵ دقیقه قبل و ۳۰، ۶۰، ۱۲۰،۹۰، ۱۸۰، ۲۴۰ و ۳۰۰ دقیقه بعد از تغذیه اندازه گیری شد. نتایج نشان داد دانه جو میکرونیزه فلیک دارای مساحت زیر منحنی پاسخ گلایسمیگ بیشتری نسبت به دانه خام آسیاب بود اما نوع فرآوری برمساحت زیر منحنی پاسخ گلایمسیک اسب های مورد آزمایش تاثیر معنی داری نداشت همچنین میزان گلوگز خون اسب های مورد آزمایش ۳ ساعت بعد از تغذیه جو میکرونیزه فلیک بطور معناداری نسبت به دانه جو خام آسیاب شده افزایش یافته بود.

کلمات کلیدی: اسب عرب، جو، ، میکرونیزاسیون، پاسخ گلایسمیک ،گلوگز

مقدمه:

اسب های ورزشی برای تأمین احتیاجات روزانه به منابع با انرژی کافی نیاز دارند(۱). غلاتی نظیر جو و ذرت که محتوی مقادیر بالای نشاسته هستند جز پر مصرف ترین منابع انرژی در تغذیه اسب می‌باشند. علیرغم اینکه اسب‌ها توانایی بالقوه‌ای برای هضم نشاسته در کل دستگاه گوارش دارند اما هضم پیش سکومی در دستگاه گوارش به منظور تأمین گلوکز خون و جلوگیری از بروز بیماری های متابولیکی است که از اهمیت خاصی برخوردار است (۲). افزایش مصرف خوراک های نشاسته‌ای فرآوری نشده در یک وعده احتمال بروز بیماری متابولیکی توأم با تخمیر شدید بخش های خلفی دستگاه گوارش را افزایش می‌دهد(۳)و (۶).

فرآوری حرارتی همچون میکرونیزاسیون غلات منجر به افزایش ژلاتیناسیون و قابلیت هضم آنزیمی نشاسته آن می‌شود(۴)و(۵). امواج مادون قرمز در فرآیند میکرونیزاسیون منجر به تخریب آندوسپرم شده و ژلاتیناسیون نشاسته را به دنبال دارند. ژلاتینه شدن به دلیل افت بخشی از ساختار کریستاله نشاسته، هضم آنزیمی را افزایش می دهد (اسویهاس و همکاران ۲۰۰۵)و(۶).لذا هدف از این مطالعه، ارزیابی تاثیر پرتودهی با مادون قرمزدر دانه جودر مقایسه با دانه جو غیر فرآوری شده بر پاسخ گلایسمیک اسب های عرب است.

مواد و روش ها

دانه جو وارداتی ابتدا با توری ۴ میلی متری غربال شده و با افزودن ۱۰ درصد آب آشامیدنی مرطوب و پس از یک ساعت نگهداری در دمای اتاق به مدت ۶۰ ثانیه در دستگاه میکرونایزر فلیکر با ظرفیت یک تن در ساعت (طراحی، ساخت و ثبت اختراع شده توسط شرکت فرآوردانه فردوسی مشهد) در معرض پرتوی مادون قرمز قرار گرفت و بلافاصله

با یک فلیکر مجهز به دو غلطک با فاصله ۱ میلی متر ورقه شد. جو خام از همان بچ با دستگاه آسیاب چکشی با توری سایز ۵ میلی‌متر آسیاب شد. تیمارهای آزمایشی شامل: دانه جو خام و دانه جو میکرونیزه فلیک بود.

شش اسب اصیل عرب وسا لم، در یک طرح فاکتوریل ۳×۲گردان (Change over) برای بررسی پاسخ قند خون به ۲ تیمار (ذرت میکرونیزه فلیک شده و ذرت خام) استفاده شدند. در روزهای غیرنمونه‌گیری، اسب‌ها دو بار در روز با یونجه با کیفیت متوسط به میزان دو درصد وزن بدنشان و یک کیلوگرم کنسانتره تغذیه شدند. اسب‌ها در هر زمان به صورت آزاد به آب دسترسی داشتند. پس از ناشتا بودن به مدت ۱۲ ساعت در هر روز نمونه گیری خون (که دو بار در هفته انجام شد)، مقدار خوراک محاسبه شده (جو میکرونیزه فلیک و جو خام آسیاب شده) تغذیه شد. خونگیری بوسیله سرنگ های استریل ۵ سی سی و سر سوزن ۲۱سبز رنگ ۱۵ دقیقه قبل و ۳۰، ۶۰، ۹۰، ۱۲۰، ۱۸۰، ۲۴۰ و ۳۰۰ دقیقه پس از تغذیه خوراک انجام گرفت. نمونه‌های خون پس از خونگیری به لوله‌های حاوی سدیم سیترات برای جداسازی پلاسما منتقل گردید. غلظت گلوکز در نمونه‌های خون توسط دستگاه اتوآنالایزر (Chem Gesan 200, Italy) تعیین گردید.(۱۲)

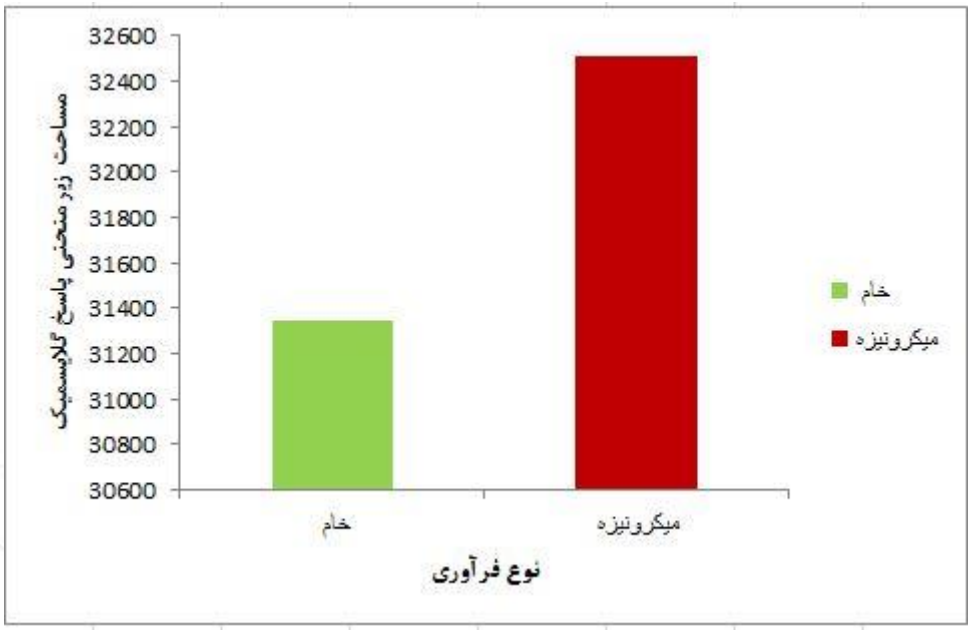
آنالیز آماری

تجزیه و تحلیل داده های این مطالعه به صورت طرح گردان با رویه MIX و با استفاده از نرم افزار SAS 9.4 انجام شد. اثر روز و حیوان به ترتیب به عنوان اثرات ثابت و تصادفی در مدل قرارداده شد و اثر آنها در نظر گرفته شد. اثر فرآوری مورد بررسی قرار گرفت که تنها اثر فرآوری بر میزان گلوگز خون ۳ ساعت پس از تغذیه خوراک (0.0445 =p) معنی دار بود.

بحث و نتایج

ساختار گرانولی نشاسته می تواند بوسیله ی فرآوری مکانیکی ،(۷) حرارت، فشار و رطوبت تحت تاثیر قرار بگیرد (۸). بر اثر فرآوری حرارتی ساختارهای کریستالی داخل دانه شکسته می شوند و دانه متورم می شودو به عبارت دیگر نشاسته داخلی غلات ژلاتینه می شود (۹). بر اثر ژلاتینه شدن قابلیت هضم نشاسته در روده باریک افزایش می یابد که این تغییر منجر به افزایش پاسخ گلایسمیک می شود (۱۰).در مطالعه بر روی دانه سورگوم و در مطالعه بر روی دانه ذرت و سورگوم اثبات کردند که فرآوری میکرونیزاسیون، هضم آنزیمی نشاسته را به طور معنی داری در مقایسه با دانه های خام افزایش داد داگلاس و همکاران (۱۹۹۱)(۱۱).

نتایج مربوط به مساحت زیر منحنی پاسخ گلایسمیک دانه جو خام و فرآوری شده با روش میکرونیزاسیون در شکل ۱ نمایش داده شده است. همانطور که در شکل ۱ نشان داده است میزان مساحت زیر منحنی پاسخ گلایسمیک در اسب های تغذیه شده باتیمار ذرت میکرونیزه فلیک بیشتر از ذرت خام آسیاب شده بود اما اثر نوع فرآوری معنادار نشد فرض بر این است که به دلیل کوچک بودن اندازه ذرات جو خام آسیاب شده نسبت به جو میکرونیزه فلیک نرخ مصرف و ورود نشاسته به روده باریک بالاتر بوده است ومیزان جذب گلوگز افزایش یافته است و تفاوت معناداری ایجاد نشده است. برای پاسخ به این اینکه آیا اندازه ذرات و نرخ مصرف بطور معناداری بر میزان جذب گلوگز و پاسخ گلایسمیک اسب های بالغ عرب موثر هستند نیاز به مطالعات بیشتری دارد.



شکل ۱- تاثیر نوع فرآوری بر مساحت زیر منحنی پاسخ گلایسمیک دانه جو

منابع

1_Geor, Ray J., and Pat A. Harris. "How to minimize gastrointestinal disease associated with carbohydrate nutrition in horses." *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*. Vol. 53. 2007.
2_Geor, Ray J., and Pat A. Harris. "How to minimize gastrointestinal disease associated with carbohydrate nutrition in horses." *Proceedings of the Annual Convention of the AAEP*. Vol. 53. 2007.
3_Hudson JM, Cohen ND, Gibbs PG, et al. Feeding practicesassociated with colic in horses. *J Am Vet Med Assoc* 2001;219:1419–1425
4_Deepa, C., and H. Umesh Hebbar. "Effect of high-temperature short-time 'micronization'of grains on product quality and cooking characteristics." *Food engineering reviews* 8.2 (2016): 201-213.
5_Deepa, C., and H. Umesh Hebbar. "Effect of high-temperature short-time 'micronization'of grains on product quality and cooking characteristics." *Food engineering reviews* 8.2 (2016): 201-213.
6_Deepa, C., and H. Umesh Hebbar. "Effect of high-temperature short-time 'micronization'of grains on product quality and cooking characteristics." *Food engineering reviews* 8.2 (2016): 201-213.
7_Kienzle, E., J. Pohlenz, and S. Radicke. "Microscopy of starch digestion in the horse." *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition* 80.1-5 (1998): 213-216.
8_Ross, S. W., et al. "Glycemic index of processed wheat products." *The American journal of clinical nutrition* 46.4 (1987): 631-635.
9_Holm, Joergen, et al. "Degree of starch gelatinization, digestion rate of starch in vitro, and metabolic response in rats." *The American journal of clinical nutrition* 47.6 (1988): 1010-1016.
10_Vervuert, I., and M. Coenen. "Factors affecting glycaemic index of feds for horses." *Proceedings of the 3rd European Equine Nutrition and Health Congress*. 2006.
11_Douglas, J. H., et al. "Influence of infrared (micronization) treatment on the nutritional value of corn and low-and high-tannin sorghum." Poultry Science 70.7 (1991): 1534-1539.
12_Rodiek, Anne V., and Carolyn L. Stull. "Glycemic index of ten common horse feeds." Journal of equine veterinary science 27.5 (2007): 205-211.