

اهمیت فرآوری دانه غلات در تغذیه گاوهای شیری

ترجمه :

رضا خدابخشی (دانشجوی دکتری تغذیه دام)

بهینه سازی بازدهی خوراک و درآمد مازاد به هزینه های خوراک (IOFC) در مزارع پرورش گاوهای شیری بسیار مهم است، زیرا خوراک بالاترین هزینه را در ارتباط با تولید شیر دارد. برخی عوامل مهم جیره برای دستیابی به کارایی بالای خوراک تغذیه علوفه با کیفیت بوده، به شرط اینکه تعادل بهینه پروتئین و کربوهیدرات برای سلامت شکمبه و قابلیت هضم دانه غلات فراهم گردد. جیره ی گاوهای شیرده معمولاً حاوی حدود 70 درصد کربوهیدرات با 20 تا 25 درصد نشاسته می باشد. دانه غلات غالباً نشاسته مورد نیاز را تأمین می کنند، اما سیلاژ ذرت اغلب سهم قابل توجهی از نشاسته جیره را شامل می شود. به هر حال، هدف از این مقاله بهبود قابلیت هضم دانه غلات برای بهینه سازی عملکرد گاوهای شیری خواهد بود.

به طور کلی دانه غلات فرآوری نشده نایستی به گاوهای شیری تغذیه شوند، زیرا سبب کاهش قابلیت هضم خواهد شد. مصرف بالای ماده خشک در گاوهای شیری به نرخ عبور سریع مواد هضمی منجر خواهد شد. دستیابی به قابلیت هضم بالاجیره برای افزایش تولید، به ویژه در زمان بالا بودن هزینه های اقلام جیره بسیار حائز اهمیت است.

گروه بین المللی

روش هایی فرآوری دانه غلات

دو روش مهم فرآوری دانه غلات برای کاهش اندازه ذرات شامل الف) غلتک زنی یا آسیاب خشک و ب) غلتک زنی یا آسیاب تحت رطوبت و گرما می باشد. کاهش اندازه ذرات می تواند سطح تماس دانه غلات را برای فعالیت میکروبی در شکمبه و فعالیت آنزیمی در روده کوچک افزایش دهد. استفاده از گرما و رطوبت به ژلاتینه شدن نشاسته منجر خواهد شد که سرعت و میزان هضم را افزایش می دهد. به طور کلی، حدود 50 درصد از نشاسته دانه غلات فرآوری شده در شکمبه هضم می شوند، و قابلیت هضم کل نشاسته در اغلب دانه های غلات فرآوری شده بیشتر از 90 درصد است (جدول 1). کاهش اندازه ذرات ذرت، سورگوم، یا جو می تواند قابلیت هضم کل نشاسته را افزایش داده و بنابراین میزان انرژی غلات را افزایش دهد (جدول 1). فرآوری دانه غلات به روش ورقه ای کردن تحت بخار به طور قابل توجهی می تواند قابلیت هضم را افزایش دهد. بلوغ دانه، سطح رطوبت و تخمیری که در طی سیلو کردن رخ می دهد می تواند به قابلیت هضم بالاتر نشاسته برای

ذرت با رطوبت بالا نسبت به فرآوری خشک منجر گردد، با این وجود، بایستی ذرت با رطوبت بالا ترجیحا قبل از سیلوکردن برای بهبود قابلیت استحصال انرژی غلتک بخورند.

جدول 1- اثر روش‌های مختلف فرآوری دانه غلات بر قابلیت هضم نشاسته

دانه غلات	قابلیت هضم نشاسته (درصد)	انرژی خالص شیردهی (مگا کالری بر پوند)	هزینه فرآوری حاشیه‌ای (دلار به ازای هر مگا کالری انرژی)
ذرت			
خرد شده یا غلتک خشک	85	0/87	هزینه پایه
آسیاب خشک	90/7	0/91	0/05
آسیاب خشک و ریز	91/4	----	----
غلتک تحت بخار	88/8	----	----
ورقه ای کردن با بخار	94/2	0/95	0/14
غلتک زنی با رطوبت بالا	94/2	0/91	قیمت پایه
آسیاب کردن با رطوبت بالا	98/8	0/95	0/05
سورگوم			
آسیاب یا غلتک خشک	83/5	0/82	قیمت پایه
غلتک زنی تحت بخار	94/9	0/93	0/10
جو			
غلتک تحت بخار یا خشک	95/8	0/85	----

با هر یک از این فرآوری‌ها، انتظار می‌رود تا میزان هضم نشاسته در شکمبه افزایش یابد. این افزایش میزان تخمیر می‌تواند به افزایش تولید اسیدهای چرب فرار منجر گردد که بعضی اوقات با افزایش تولید اسید لاکتیکی توأم است که می‌تواند موجب کاهش pH و بروز اسیدوز شکمبه ای تحت حاد شود. برای کاهش اسیدوز تحت حاد، لازم است به تأمین کافی علوفه، حفظ اندازه مناسب قطعات خوراک، تعادل نسبی مطلوب بین NDF یا الیاف نامحلول در شویند خنثی و NFC یا کربوهیدرات غیر الیافی در زمان متعادل کردن جیره‌ها و همچنین سرعت هضم نشاسته توجه شود. خطر بروز اسیدوز تحت حاد در زمان تغذیه دانه غلات با رطوبت بالا و فرآوری شده به صورت ورقه ای شده بالاست. در این زمان لازم است مقادیر حاشیه‌ای NDF

مؤثر در مقایسه با دانه غلات فرآوری شده خشک در نظر گرفته شود. برای استفاده بهینه ذرت فرآوری شده به صورت خشک در گاوهای شیری پرتولید، میانگین اندازه ذرات بایستی کمتر از یک میلی متر در جیره با 20 تا 25 درصد نشاسته و 18 تا 21 درصد NDF از علوفه باشد. الک های تعیین کننده اندازه ذرات می تواند توسط متخصصین تغذیه گاوهای شیری مورد استفاده قرار گیرد.

صرفه اقتصادی مربوط به فرآوری دانه غلات

فرآوری دانه غلات می تواند یک هزینه مازاد برای دامدار باشد. از طرفی همان طور که قبلاً به آن اشاره شده است، فرآوری دانه غلات برای بهبود قابلیت هضم ضروری به نظر می رسد. همانطور که در جدول یک مشاهده شد، هزینه جانبی فرآوری غلات با استفاده از غلتک زنی خشک (به عنوان یک روش فرآوری جزئی) محاسبه شده است. به طور سنتی از غلتک زدن دانه ها برای دستیابی به اندازه های مختلف دانه غلات خرد شده استفاده می شود، اما غلتک ها قادر به فرآوری ریز دانه ها نمی باشند. امروزه، برخی کارخانه های فرآوری دانه غلات از غلتک های مدرنی استفاده می کنند که دارای فضاهای غلتک خور مناسبی برای کاهش اندازه ذرات تا حد بهینه هستند. بهر حال، کشاورزان و کارخانه های فرآوری کننده غلات از آسیاب چکشی برای آسیاب ریز غلات استفاده می کنند. هزینه های انرژی انجام آسیاب چکشی نسبت به آسیاب غلتکی خیلی بیشتر است؛ بهر حال، هزینه فرآوری آسیاب چکشی چیزی حدود 12 دلار به ازای هر تن خواهد شد که حدود 4 دلار به ازای هر تن نسبت به آسیاب غلتک زنی (8 دلار) بیشتر خواهد بود. هزینه فرآوری تحت بخار به ویژه ورقه کردن نسبت به فرآوری خشک بیشتر بوده و حدود 30 دلار به ازای هر تن خواهد بود. هزینه حاشیه ای مازاد بر فرآوری غلتک زنی خشک، با در نظر گرفتن هزینه های اضافی حاصل از فرآیند سازی و افزایش انرژی قابل دسترس در دامنه ای بین 0/05 تا 0/14 دلار به ازای هر مگا کالری انرژی خالص شیردهی می باشد. با توجه به هزینه های بالای خوراک، مقدار انرژی خالص شیردهی حدود 0/18 دلار به ازای هر مگا کالری انرژی خالص شیردهی می باشد. بنابراین، هزینه حاشیه ای فرآوری از مقدار هزینه انرژی در این زمان کمتر است که موجب اقتصادی شدن فرآوری می شود.

به هر حال، هزینه های نیروی کار و تجهیزات فرآوری غلات نسبت به هزینه های خوراک ارزانتر هستند و بالاتر باقی خواهند ماند. تا زمانی که قیمت غلات کاهش یابد و میزان انرژی پایین باشد فرآوری گرانتر نمی تواند اقتصادی باشد اما هر یک از روش های فرآوری منجر به کمتر از 0/1 دلار به ازای هر مگا کالری انرژی خالص شیردهی خواهد شد که احتمالاً بر اساس تاریخچه قیمت خوراک اقتصادی خواهد بود.

فرآوری خشک دانه غلات به منظور کاهش اندازه ذرات برای بهبود قابلیت هضم ضروری می باشد. فرآوری بیشتر با استفاده از اعمال رطوبت و حرارت بالا و یا برداشت ذرت با رطوبت بالا بایستی بر اساس مقدار انرژی و دیگر ارقام جیره ها (پروتئین، چربی و) برای ارتقای سلامت شکمبهو همچنین منابع ارضی و تجهیزاتی

برای استفاده از دانه غلات پر رطوبت باشد. جیره ها بایستی با در نظر گرفتن میزان و نرخ قابلیت هضم منابع نشاسته و فرآهم آوری eNDF کافی با استفاده از علوفه با کیفیت فرموله شوند.

منبع:

Eastridge. M. L. 2014. Processing cereal grains fed to dairy cattle. The Ohio State University.



گروه بین المللی
سپاهان دانم