

## فرآوری فیزیکی جیره های کاملاً مخلوط و تاثیر آن بر مصرف انتخابی اجزای خوراک در گاوهای شیرده

علی حسین خانی<sup>۱</sup>، رضا ولی زاده<sup>۲</sup>، عباسعلی ناصریان<sup>۲</sup>

۱- دانشکده کشاورزی، دانشگاه تبریز ۲- دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

مصرف انتخابی اجزای خوراک توسط گاوهای هلشتاین در اوایل دوره شیردهی مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور ۲ سطح ماده خشک جیره و ۲ سطح اندازه قطعات خوراک مورد استفاده قرار گرفت. شاخصهای مورد نظر برای بیان مصرف انتخابی، میزان اجزای باقیمانده در الکهای جامعه مهندسی کشاورزی امریکا و میزان تغییر در ترکیبات شیمیایی مواد موجود در آخور بود. نتایج آزمایش نشان داد که با کاهش اندازه قطعات خوراک، مصرف انتخابی از اجزای الک ۱۹ میلیمتری افزایش یافت ولی انتخاب از اجزای سایر الکها و سینی تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت. بعلاوه بررسی ترکیبات شیمیایی جیره در ساعت‌های مختلف پس از تغذیه نیز حاکی از عدم تمایل گاوها برای مصرف ترکیب خاصی از جیره بود.

**واژه های کلیدی:** مصرف انتخابی، اندازه قطعات، ماده خشک جیره، الکهای جامعه مهندسی کشاورزی امریکا

### مقدمه

بطور کلی گاوها هنگام مصرف خوراک، اجزای جیره های کاملاً مخلوط را به نفع غلات و کنسانتره و برعکس اجزای بلندتر و عمدتاً علوفه انتخاب و مصرف می کنند. این گونه رفتار تغذیه ای مرتبط با مصرف انتخابی منجر به افزایش مقدار فیبر در باقیمانده خوراک شده (لئوناردی و آرمنتانو، ۲۰۰۳) و باعث میگردد تا گاو جیره ای غیر یکنواخت مصرف نماید (استون ۲۰۰۴، دیوریز و همکاران، ۲۰۰۵). گاوهایی که اجزای خوراک را بصورت انتخابی مصرف می نمایند، از مقادیر بیش از حد کنسانتره و غلات و در مقابل مقادیر اندکی فیبر استفاده نموده و خطر بروز اسیدوز تحت حاد شکمبه در آنها بالاست. بنا براین اعمال روشهای مختلف از جمله فرآوری فیزیکی خوراک در جهت سلب توانایی مصرف انتخابی اجزای جیره توسط گاوهای شیری میتواند از بروز این مشکل جلوگیری نماید (استون، ۲۰۰۴). هدف از انجام این تحقیق تعیین اثرات افزودن آب و اندازه قطعات مختلف علوفه بر مصرف انتخابی اجزای خوراک توسط گاوهای شیرده در اوایل شیرداری بود چراکه علیرغم افزایش تولید شیر، مصرف خوراک همگام با آن افزایش نمی یابد و گاو با چالشی بزرگ در تامین نیازمندی های خود برای تولید و نگهداری مواجه بوده و در اکثر موارد ناگزیر از کاهش وزن است. بنابراین بایستی ویژگیهای فیزیکی خوراک علاوه بر خصوصیات شیمیایی آن بخصوص در رابطه با سلامت دستگاه گوارش دام و رفتار تغذیه ای مورد توجه جدی قرار گیرد.

### مواد و روشها

تعداد ۸ راس گاو اصیل هلشتاین با بیش از یک شکم زایش و روزهای شیردهی  $12 \pm 28$  مورد استفاده قرار گرفت. آزمایش در قالب طرح فاکتوریل  $2 \times 2$  شامل ۲ سطح یونجه خشک به ابعاد ۵ و ۲۰ میلی متر و ۲ سطح ماده خشک جیره (بدون افزودن آب و افزودن آب تا رسیدن به سطح ۵۰٪) و بصورت طرح چرخشی انجام شد. جیره ها به صورت کاملاً مخلوط (TMR) و در حد اشتها به گونه ای به گاوها داده شد که باقیمانده روزانه خوراک تقریباً ۱۰ درصد خوراک روز قبل باشد. مصرف انتخابی اجزای خوراک بر اساس مقدار مصرف واقعی از محتویات هر یک از الکهای جامعه مهندسی کشاورزی امریکا (ASAE) که برحسب مقدار پیش بینی شده مصرف از همان الک بیان میشود محاسبه گردید (لئوناردی و آرمنتانو، ۲۰۰۳). این محاسبات برای مصرف انتخابی از محتویات تمامی الکها و برای زمان ۲۴ ساعت پس از زمان تغذیه انجام شد. بعلاوه ترکیب شیمیایی نمونه های خوراک گرفته شده از آخور در ساعت‌های ۰، ۴، ۱۲ و ۲۴ تعیین گردید. ماده خشک، خاکستر، پروتئین خام و چربی نمونه های خوراک با استفاده از روش پیشنهادی (AOAC، ۲۰۰۲) تعیین شد. دیواره سلولی و دیواره سلولی بدون همی سلولز با استفاده از روشهای استاندارد تعیین گردید.

## نتایج

نتایج مربوط به درصد انتخاب اجزای مختلف خوراک با اندازه قطعات مختلف در جدول ۱ گزارش شده است. نتایج حاکی از این بود که اندازه قطعات علوفه بر درصد انتخاب از اجزای الک منافذ ۱۹ میلیمتری تاثیر معنی داری داشت ( $P = 0/006$ ) یعنی این که با کاهش اندازه قطعات علوفه و در نهایت خوراک، میزان مصرف حیوان از اجزای الک ۱۹ میلیمتری افزایش یافت، با وجود این افزودن آب به جیره تاثیری بر میزان مصرف انتخابی از این الک نداشت ( $P = 0/14$ ). بعلاوه میزان مصرف انتخابی گاوها از اجزای الک ۱۲/۷ میلیمتری حاکی از وجود گرایشی برای معنی دار شدن تاثیر اندازه قطعات علوفه بر مصرف انتخابی اجزای این الک بود ( $P = 0/06$ ) اما افزودن آب بر مصرف انتخابی اجزای این الک نیز بی تاثیر بود. در مورد اجزای سایر الکها و سینی، نه اندازه قطعات و نه افزودن آب تاثیری بر مصرف انتخابی اجزای جیره نشان ندادند.

**مصرف انتخابی مواد مغذی خوراک** جدول ۲ نتایج تجزیه شیمیایی نمونه های گرفته شده از آخور در ساعت های ۴، ۱۲، و ۲۴ ساعت پس از خوراک دادن را نشان می دهد. بعلاوه تغییر معنی داری در ترکیبات شیمیایی اجزای خوراک در ساعت های مختلف پس از خوراک دادن ایجاد نشد هرچند که در خصوص دیواره سلولی (NDF) و دیواره سلولی منهای همی سلولوز (ADF) یک روند افزایشی با گذشت زمان مشاهده شد. عکس این روند برای کربوهیدرات های غیر فیبری (NFC) به چشم می خورد.

**نتیجه گیری** نتایج این بررسی نشان داد که علیرغم تفاوت در مصرف انتخابی اندازه قطعات خوراک توسط گاوها، هیچگونه انتخابی برای یا بر علیه مواد مغذی خوراک یا ترکیبات شیمیایی آن صورت نگرفت.

## منابع

1. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. Vol. I. 15th ed. AOAC, Arlington, VA.
2. Leonardi, C., and L.E. Armentano. 2003. Effect of quantity, quality, and length of alfalfa hay on selective consumption by dairy cows. J. Dairy Sci. 86:557-564.
3. Stone, W.C. 2004. Nutritional approaches to minimize subacute ruminal acidosis and laminitis in dairy cattle. J. Dairy Sci. 87: E13-E26.
4. DeVries, T.J., M.A.G. von Keyserlingk, and K.A. Beauchemin. 2005. Frequency of feed delivery affects the behavior of lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 88:3553-3562.

جدول ۱ اثر تیمارهای آزمایشی بر درصد انتخاب از الکهای مختلف درجیره های کاملاً مخلوط در ۲۴ ساعت پس از تغذیه

اثر	سطح معنی داری <sup>۱</sup>		انحراف	یونجه ریز		یونجه درشت		اندازه منافذ الک (میلیمتر)
	رطوبت	اندازه		مرطوب	خشک	مرطوب	خشک	
مقابل	جیره	قطعات یونجه	معیار استاندارد					
۰/۱۳	۰/۱۴	۰/۰۰۶	۳	۱۰۴/۱۷	۱۰۶/۱	۱۰۰/۷۳	۹۹/۶۴	۱۹
۰/۵۵	۰/۳۱	۰/۰۶	۱/۵۷	۹۸/۰۶	۹۷/۷۶	۱۰۰/۳۵	۱۰۰/۸۴	۱۲/۷
۰/۳۴	۰/۲۳	۰/۴۹	۰/۹۴	۱۰۲/۵۱	۱۰۳/۰۵	۱۰۰/۸۸	۱۰۲/۵۵	۶/۳
۰/۲۵	۰/۳۴	۰/۴۷	۰/۷۷	۹۹/۹۶	۱۰۰/۹۲	۱۰۰/۰۵	۹۹/۰۳	۳/۹۶
۰/۳۶	۰/۴۳	۰/۳۸	۰/۷۷	۱۰۰/۱۵	۹۸/۴۴	۹۹/۸۰	۹۹/۰۱	۱/۱۸
۰/۲۵	۰/۳	۰/۴۵	۰/۵۸	۹۹/۸۲	۱۰۰/۳۵	۹۹/۶۲	۹۸/۹۴	سینی

۱- اثرات برای  $P \leq 0/05$  معنی دار، برای  $0/1 < P < 0/05$  دارای روند (trend) و برای  $P > 0/1$  غیر معنی دار (ns) گزارش شدند.



جدول ۵-۲ ترکیب شیمیایی<sup>۱</sup> نمونه های گرفته شده از آخور در زمانهای ارائه خوراک و ۱۲، ۲۴ و ۴۰ ساعت پس از تغذیه (%).

انحراف معیار استاندارد	یونجه ریز		یونجه درشت		ساعت	ماده مغذی
	مرطوب	خشک	مرطوب	خشک		
						پروتئین خام
۱/۱۹	۱۷/۴	۱۷/۱	۱۷/۷	۱۷/۱	۰	
۱/۰۸	۱۷/۴	۱۷/۶	۱۸	۱۶/۵	۴	
۰/۶	۱۷/۶	۱۷/۵	۱۷/۶	۱۷	۱۲	
۰/۴۹	۱۷/۵	۱۷/۶	۱۷/۶	۱۷	۲۴	
	۰/۶۹	۱/۲۴	۰/۸	۰/۳۸		انحراف معیار استاندارد
						دیواره سلولی (NDF)
۴/۰۲	۳۶	۳۵/۱	۳۵/۵	۳۴/۵	۰	
۲/۹۸	۳۵/۶	۳۷/۶	۳۵	۳۳/۸	۴	
۴/۲۰	۳۶/۱	۳۸/۳	۳۸/۵	۳۳/۸	۱۲	
۴/۰۲	۳۸/۳	۳۴/۸	۳۹	۳۴/۱	۲۴	
	۲/۷۵	۴/۴۰	۳/۶۵	۳/۴۷		انحراف معیار استاندارد
						دیواره سلولی منهای همی سلولز (ADF)
۳/۶۲	۲۰/۵	۱۸/۳	۱۶/۵	۱۷	۰	
۱/۹۹	۱۷	۱۶/۳	۱۷	۱۷/۳	۴	
۲/۱۶	۱۷/۵	۱۶/۸	۱۷/۵	۱۷	۱۲	
۳/۴۱	۱۹/۵	۲۲	۱۸	۱۸/۸	۲۴	
	۱/۵۳	۳/۸۶	۲/۰۲	۲/۷۶		انحراف معیار استاندارد
						ماده آلی
۰/۹۱	۹۲/۵	۹۲/۶	۹۱/۷	۹۳/۳	۰	
۰/۸۷	۹۲/۵	۹۱/۴	۹۲/۳	۹۲/۲	۴	
۰/۹۰	۹۲/۶	۹۱/۹	۹۱/۷	۹۳/۳	۱۲	
۰/۸۳	۹۲/۶	۹۲/۴	۹۱/۸	۹۳/۱	۲۴	
	۰/۵۶	۰/۹۷	۰/۸۴	۰/۹۷		انحراف معیار استاندارد
						کربوهیدرات غیر فیبری (NFC)
۴/۸۳	۳۱	۳۱	۳۰/۷	۳۸/۲	۰	
۳/۹۰	۳۲/۱	۲۸/۷	۳۲/۱	۳۳/۸	۴	
۵/۳۵	۳۱	۲۹	۲۷/۱	۳۵/۳	۱۲	
۴/۸۵	۳۰/۸	۳۴/۵	۲۸/۸	۳۴	۲۴	
	۳/۰۶	۴/۷۸	۴/۸۷	۴/۲۳		انحراف معیار استاندارد

<sup>۱</sup> اعداد، میانگین ۴ دوره آزمایش میباشند.