



## تعیین پروتئین قابل متابولیسم دانه جو عمل آوری شده با مواد شیمیایی با استفاده از روش کیسه های نایلونی در گاو شیری نژاد هلشتاین

احمد احمدی<sup>۱\*</sup> و مهدی مقدم<sup>۲</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، ۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه و استاد مدعو دانشگاه پیام نور واحد ملکان

\* نویسنده مسئول: احمد احمدی، آشرقی-ملکان- اداره جهاد کشاورزی- بخش امور دام. آدرس اینترنتی (vahmadi2010@yahoo.com)

### چکیده

این مطالعه برای تعیین پروتئین قابل متابولیسم دانه جو عمل آوری شده با محلول ۳/۵ درصد اوره (تیمار A)، دانه جو عمل آوری شده با محلول ۳/۵ درصد هیدروکسید سدیم (تیمار B) و دانه جو عمل آوری شده با محلول ۰/۴ درصد فرمالدئید (تیمار C) با استفاده از روش کیسه های نایلونی در گاو شیری نژاد هلشتاین انجام شد. پروتئین قابل متابولیسم تیمارهای A، B و C به ترتیب ۹۵/۳، ۷۳/۶۳ و ۸۲/۵۲ gr/kg DM بودند. نتایج نشان دادند که عمل آوری دانه جو با اوره باعث افزایش پروتئین قابل متابولیسم شد.

کلمات کلیدی: اوره، پروتئین قابل متابولیسم، دانه جو، فرمالدئید، هیدروکسید سدیم.

### مقدمه

با وجود درصد کم پروتئین دانه جو به علت میزان مصرف زیاد این ماده در جیره، تأمین قسمت قابل توجهی از پروتئین جیره را به خود اختصاص می دهد همچنین میزان تجزیه پذیری این پروتئین در شکمبه بسیار زیاد است (دهقان بنادکی و همکاران، ۱۳۸۶). هدف از این تحقیق، بررسی تأثیر عمل آوری دانه جو با اوره، هیدروکسید سدیم و فرمالدئید بر قابلیت تجزیه پذیری پروتئین خام در گاو شیری هلشتاین بود.

### مواد و روش ها

نمونه های دانه جو مورد آزمایش از نمونه های رقم محلی اژدر تهیه گردید. برای عمل آوری نمونه ها، محلول شیمیایی مورد نیاز که شامل: محلول ۳/۵ درصد اوره (تیمار A)، محلول ۳/۵ درصد هیدروکسید سدیم (تیمار B) و محلول ۰/۴ درصد فرمالدئید (تیمار C) بودند در آزمایشگاه تهیه گردید. تجزیه ی تقریبی مواد غذایی بر طبق روش های استاندارد AOAC (۱۹۹۰) انجام شد. از ۲ رأس گاو



۱۱ و ۱۲ اسفندماه ۱۳۹۰ دانشگاه آزاد اسلامی خوراسگان دانشکده کشاورزی

شیری نژاد هلشتاین که از ناحیه شکمبه فیستوله گذاری شده بودند برای انجام آزمایش استفاده شد. زمان های انکوباسیون شامل ۰، ۲، ۴، ۶، ۸، ۱۲، ۱۶، ۲۴، ۳۶، ۴۸، ۷۲ و ۹۶ ساعت بود. از معادله  $P=a+b(1-e^{-ct})$  برای تطبیق داده های تجزیه پذیری استفاده شد که در این معادله،  $P$  میزان تجزیه پذیری در زمان  $t$ ،  $a$  میزان تجزیه پذیری بخش محلول،  $b$  میزان تجزیه پذیری بخش غیرمحلول،  $c$  نرخ ثابت تجزیه پذیری،  $t$  زمان تجزیه پذیری و  $e$  عدد نپرین (۲/۷۱۸) است. تجزیه پذیری مؤثر از طریق معادله  $ED=a+(b \times c)/(c+k)$  محاسبه گردید.  $k$  نرخ عبور می باشد که در این مطالعه ۰/۰۲ در نظر گرفته شد. اطلاعات حاصل از تجزیه پذیری در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۳ تیمار و ۴ تکرار مورد بررسی قرار گرفتند.

### نتایج و بحث

با توجه به نتایج بدست آمده بیشترین پروتئین قابل متابولیسم مربوط به تیمار  $A$  و کمترین آن متعلق به تیمار  $B$  می باشد که از لحاظ آماری دارای اختلاف معنی داری می باشند ( $P<0/05$ ). داده های آزمایش حاضر با نتایج احمدی (۱۳۸۹) مطابقت ندارند که می تواند ناشی از تفاوت در درصد های متفاوت استفاده از مواد شیمیایی در عمل آوری و اثر حیوان مربوط باشد زیرا این محقق در آزمایش خود از گوسفند قزل استفاده کرده بود.

جدول ۱- مشخصه های تجزیه پذیری پروتئین خام (درصد) و اجزای پروتئین قابل متابولیسم مواد خوراکی (گرم در هر کیلوگرم ماده خشک)

MP	DUP	UDP	ERDP	SDP	QDP	مشخصه های تجزیه پذیری پروتئین خام				تیمارها	
						ED	c	b	a		
۹۵/۳ <sup>a</sup>	۱۶/۹۴ <sup>b</sup>	۱۸/۸۸ <sup>b</sup>	۱۲۲/۴۴ <sup>a</sup>	۶۰/۵ <sup>b</sup>	۷۷/۴۲ <sup>a</sup>	۵۵/۴ <sup>b</sup>	۰/۰۹۶ <sup>c</sup>	۴۶/۶۷ <sup>b</sup>	۴۹/۳۶ <sup>a</sup>	۱۵/۶۸ <sup>a</sup>	A
۷۳/۶۳ <sup>c</sup>	۹/۵۸ <sup>b</sup>	۱۰/۷ <sup>b</sup>	۱۰۰/۰۷ <sup>b</sup>	۸۵/۷۵ <sup>a</sup>	۱۷/۸۱ <sup>b</sup>	۸۹/۵۱ <sup>a</sup>	۰/۲ <sup>b</sup>	۸۲/۵۲ <sup>a</sup>	۱۵/۵۹ <sup>b</sup>	۱۱/۴۳ <sup>b</sup>	B
۸۲/۵۲ <sup>b</sup>	۵۵/۰۵ <sup>a</sup>	۶۱/۲۳۶ <sup>a</sup>	۴۲/۹۴ <sup>c</sup>	۳۳/۹۲ <sup>c</sup>	۱۱/۲۸ <sup>c</sup>	۴۹/۰۴ <sup>c</sup>	۰/۲۵ <sup>a</sup>	۴۱/۱۷ <sup>c</sup>	۱۰/۵۷ <sup>c</sup>	۱۰/۶۴ <sup>c</sup>	C
۱/۰۷	۲/۳۳	۲/۵۹	۴/۰۷۳	۳/۴	۱/۳۵	۰/۵۷۷	۰/۰۱۱۵	۱/۵۴	۰/۵۵۷	۰/۲۲۲	SEM

CP: پروتئین خام، ماده خشک محلول در زمان صفر (%), b: مواد قابل تجزیه در زمان t (درصد در ساعت), ED: تجزیه پذیری ساعت ۰/۰۲, QDP: پروتئین با تجزیه سریع, SDP: پروتئین با تجزیه آهسته, ERDP: پروتئین قابل تجزیه مؤثر در شکمبه, DUP: پروتئین غیر قابل تجزیه قابل هضم, MP: پروتئین قابل متابولیسم.

تیمارهای  $B$  و  $C$  به ترتیب بیشترین و کمترین میزان ضریب تجزیه پذیری بخش غیرمحلول ( $b$ ) را در شکمبه دارا بودند که این می تواند ناشی از عامل  $OH$  هیدروکسید سدیم باشد که باعث تخریب محافظ پروتئینی گرانول های نشاسته و نفوذ میکرواورگانیزم ها به ذرات خوراک شده و هضم را تسهیل می کند (روو و همکاران، ۱۹۹۹). با وجود اوره، میکرواورگانیزم ها نیتروژن مورد نیاز خود را از اوره بسهولة تأمین می نمایند و پروتئین خوراک محفوظ می ماند ولی در حضور فرمالدئید به علت تشکیل پل های عرضی متیلن در ماده زمینه ای پروتئین دانه جو که باعث کاهش حساسیت پروتئین دانه جو به تجزیه ی میکروبی و کاهش دسترسی میکرواورگانیزم ها به نشاسته و در نتیجه افزایش مرحله تأخیری تجزیه ی پروتئین و نشاسته در شکمبه و در نتیجه باعث تخمیر پروتئین در طی زمان در شکمبه می شود. با توجه به نتایج حاصل از این مطالعه، تیمارهای  $A$  و  $C$  به ترتیب بیشترین و کمترین مقدار بخش پروتئین خام



محلول در زمان صفر (a) بودند. با وجود اوره، میکرواورگانیزمها نیتروژن مورد نیاز خود را از اوره بسهولة تأمین می نمایند و پروتئین خوراک محفوظ می ماند. عمل آوری دانه جو با اوره در برخی مطالعات موجب افزایش معنی داری در تولید شیر و همچنین کاهش سرعت تجزیه ماده خشک شده است (رابینسون و کنلی، ۱۹۸۸).

### نتیجه گیری کلی

فرآیندسازی دانه جو می تواند در کاهش سرعت و میزان تجزیه پذیری شکمبه ای ماده خشک و پروتئین و کاهش اسیدوز شکمبه ای آن موثر باشد. همچنین ثابت شده که عمل آوری جو با هیدروکسید سدیم قابلیت هضم الیاف را بهبود می بخشد و نوسانات PH شکمبه و تجزیه پذیری شکمبه ای نشاسته و نیتروژن را کاهش می دهد.

### منابع

۱. احمدی ا. ۱۳۸۹. تأثیر عمل آوری دانه جو با اوره، هیدروکسید سدیم و فرمالدئید بر قابلیت تجزیه پذیری پروتئین خام، ماده خشک و تولید گاز. پایان نامه کارشناسی ارشد تغذیه دام و طیور، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه. ۱۰۰ صفحه.
۲. دهقان بنادکی م. نیکخواه ع. امانلو ح. دانش مسگران م. منصوری، ح. ۱۳۸۶. اثر فرآوری شیمیایی دانه جو با اوره، هیدروکسید سدیم یا فرمالدئید بر عملکرد تولیدی و فراسنجه های خونی گاوهای هلشتاین شیرده. مجله پژوهش و سازندگی، جلد ۷، شماره ۴، صفحه های ۱۸۹ تا ۱۹۴.
3. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of AOAC international. Vol. II, 15<sup>th</sup> ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.
4. Robinson PH, Kennelly JJ. 1988. Influence of ammoniation of high moisture barley on its in situ rumen degradability and in fluence on rumen fermentation in dairy cows. Canadaian Journal of Animal Science, 68: 839-851.
5. Rowe B, Choct M, Pethick DW. 1999. Processing cereal grains for animal feeding, Aust. Journal of Agriculture Research, 50: 21-736.

## The Determination of Metabolizable Protein of treated Barley grain with chemicals using In situ method in Holstein dairy cows

A. Ahmadi<sup>1</sup> and M. Moghaddam<sup>2</sup>

<sup>1</sup>\*Department of Animal Science, Maragheh, Iran. <sup>2</sup> Department of Animal Science, Maragheh, Iran and Visiting Professor of Malekan Pnu University.

\* Corresponding E-mail address: vahmadi2010@yahoo.com

### Abstract:

The present study was carried out to determine the metabolizable protein (MP) of treated barley grain, using nylon bags technique. Two fistulated Holstein dairy cow were used. The data was analyzed using completely randomized design. The experimental treatments were treatments A: barley grain treated with 3.5% urea, treatment B: barley grain treated with 3.5% sodium hydroxide and treatment C: barley grain treated with 0.4% formaldehyde. The MP of treatments A, B and C were obtained 95.3, 73.63 and 82.52 gkg<sup>-1</sup>DM, showing a significant difference between three treatments. It is concluded that the processing of barley grain with urea caused high MP.

**Key words:** Barley grain, Formaldehyde, Metabolizable protein, Sodium hydroxide, Urea.