



## بررسی روند تجزیه پذیری و فراسنجه های پروتئین بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص

### کرنل کنجاله پنبه دانه

مجید مهدوی کلاته نو<sup>۱</sup>، نورمحمد تربتی نژاد<sup>۲</sup>، سعید زره داران<sup>۳</sup>، فرید مسلمی پور<sup>۴</sup> و رحمت سمیعی<sup>۵</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، ۲- استاد دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان (استاد راهنما)، ۳- استادیار دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، ۴- استادیار مجتمع آموزش عالی گنبد کاووس ۵- مدیر امور دام سازمان جهاد کشاورزی استان گلستان

\* نویسنده مسئول: مجید مهدوی کلاته نو- majidmahdavi2005@yahoo.com

#### چکیده

آزمایشی جهت بررسی روند تجزیه پذیری ماده خشک و بررسی بخشهای پروتئینی کنجاله پنبه دانه بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل در دو مرحله انجام شد. مرحله نخست اندازه گیری تجزیه پذیری کنجاله پنبه دانه در ۰، ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تغذیه و مرحله دوم اندازه گیری فراسنجه های پروتئین بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل. نتایج مرحله اول آزمایش بیانگر مقدار ۲۱/۳۱٪ برای بخش سریع تجزیه و ۴۷/۲۶٪ برای بخش کند تجزیه بود. میزان تجزیه پذیری موثر کنجاله پنبه دانه در سرعت های عبور ۰/۲٪، ۰/۵٪ و ۰/۸٪ به ترتیب برابر ۵۰/۳٪، ۳۳/۳۹٪ و ۳۴/۷٪ بود. مرحله دوم آزمایش شامل اندازه گیری فراسنجه های پروتئین بر اساس سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل بود. نتایج این بخش نشان داد که نیتروژن غیرمحلول در شوینده خنثی و نیتروژن محلول در شوینده اسیدی ۲/۸۵٪ و ۱/۶۵٪ بود. بخشهای B1 و B2 به ترتیب ۲۳/۶۹٪ و ۷۵/۰۷٪ بود. نتایج حاصل از آزمایش نشان داد که با توجه به مقادیر فراسنجه های تجزیه پذیری و بخشهای پروتئین آن، این کنجاله را می توان به عنوان یک منبع پروتئینی مفید برای نشخوارکنندگان معرفی کرد.

کلمات کلیدی: کنجاله پنبه دانه، تجزیه پذیری، پروتئین، CNCPS

#### مقدمه

برآورد صحیح ارزش غذایی خوراکیهای مورد استفاده در تغذیه دام گام مهمی در تامین احتیاجات غذایی آنها به شمار می آید. اهمیت بخش پروتئینی در جیره های مورد استفاده برای تغذیه دام ضرورت برآورد ارزش غذایی کنجاله های مورد استفاده در تغذیه دام به عنوان منبع اصلی تامین احتیاجات پروتئینی آنها را نشان می دهد (۲). پنبه دانه در درجه اول برای الیاف آن کشت می شود. روغن استخراج شده از دانه فرآورده اصلی است و کنجاله پنبه دانه باقیمانده پس از استخراج روغن دومین فرآورده فرعی است. یکی از روشهای بیولوژیکی تعیین تجزیه پذیری، روش استفاده از کیسه های نایلونی در محیط شکمبه می باشد که به دلیل ارزانی، ساده بودن، چند تکراره بودن، مقدار کم نمونه و قرار دادن در محل خاص محیط شکمبه، در ارزیابی مواد خوراکی استفاده وسیعی دارد. استفاده از مدل (Cornell Net Carbohydrate and Protein System) CNCPS در تحقیقات دانشمندان تغذیه مخصوصاً در آمریکای شمالی و لاتین در حال رشد است. این سیستم طوری طراحی شده است که می تواند برای تصحیح روزانه احتیاجات مواد مغذی مورد استفاده قرار گیرد. این سیستم مدلی است که مواد مغذی مورد نیاز و ارزش بیولوژیکی خوراکیها را برای دامها پیش بینی می کند و این مواد را جهت استفاده دام اصلاح می کند. با توجه به کمبود اطلاعات در مورد کنجاله پنبه دانه انجام این تحقیق ضروری به نظر می رسد.

#### مواد و روش ها

مرحله اول آزمایش با استفاده از ۳ راس گوسفند نر نژاد دالاق و کیسه های نایلونی پلی استر به ابعاد ۱۰×۵ سانتی متر و قطر منافذ ۴۵ میکرون مطابق با روش توصیه شده توسط هوپلند و ویزبرگ (۳) انجام شد. کنجاله ها ابتدا در اندازه ۲ میلی متر آسیاب شدند و ۳ گرم از کنجاله پنبه دانه با ۳ تکرار بوسیله کیسه ها به مدت ۰، ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از تغذیه در شکمبه قرار داده شدند بعد از آن کیسه ها به مدت ۲۴ ساعت به آن ۱۰۵ درجه سانتیگراد منتقل شده و سپس مقدار تجزیه پذیری محاسبه گردیده است. داده ها بوسیله نرم افزار



FITCURVE تجزیه و تحلیل شدند. به این منظور از معادله  $P=a+b(1-e^{-ct})$  استفاده شد که در آن  $a$  بخش سریع تجزیه،  $b$  بخش کند تجزیه،  $c$  نرخ تجزیه پذیری و  $t$  زمان تجزیه پذیری می باشد. در مرحله دوم برای اندازه گیری فراسنجه های پروتئین بر پایه سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل (CNCPS) از روش لیسیترا و همکاران (۲) استفاده شد. در این مرحله بخشهای مختلف به صورت  $A=NPN$ ،  $B3=NDIN-ADIN$ ،  $C=ADIN$ ،  $B1=CP-(SP+B3+C)$  و  $B2=100-(B1+B3)$  محاسبه شد.

### نتایج و بحث

نتایج مربوط به فراسنجه های تجزیه پذیری در جدول شماره یک نشان داده شده است. نتایج مقادیر  $a$  و  $b$  کنجاله پنبه دانه را  $23/53\%$  و  $50/7\%$  نشان می دهد. ثابت نرخ تجزیه کنجاله پنبه دانه برابر  $0/23\%$  بدست آمد. مقادیر تجزیه پذیری موثر در سرعت های عبور  $2\%$ ،  $5\%$  و  $8\%$  برابر  $50/3\%$ ،  $39/33\%$  و  $34/7\%$  بود. حاج حیدری و همکاران (۱) تجزیه پذیری موثر کنجاله پنبه دانه را در گوسفند قزل در سرعت عبور  $2\%$  به ترتیب  $50\%$ ،  $71/1\%$  گزارش کردند جدول شماره ۲ نشان دهنده فراسنجه های پروتئین کنجاله پنبه دانه می باشد. مقادیر  $1/85\%$  و  $1/65\%$  به ترتیب مربوط به نیتروژن محلول در شوینده خنثی و اسیدی کنجاله پنبه دانه بود. بخشهای  $B1$  و  $B2$  به ترتیب  $23/69\%$  و  $75/07\%$  بود. از آنجایی که بخش  $A$  برابر  $10/37\%$  و مجموع بخشهای  $A$  و  $B1$  به عنوان پروتئین محلول در نظر گرفته میشود مقدار پروتئین محلول کنجاله پنبه دانه قابل توجه است. میرزایی الموتی و همکاران (۲) این بخش را در کنجاله پنبه دانه  $38/8\%$  برآورد کردند. چون این بخش از طریق اختلافات محاسبه می شود لذا تمامی اشتباهات ناشی از اندازه گیری در این بخش جمع می شود که احتمالاً یکی از علل اصلی اختلاف مقادیر گزارش شده توسط محققین مختلف می باشد.

### نتیجه گیری کلی

نتایج نشان دهنده تجزیه پذیری مناسب و ترکیب مناسب بخشهای پروتئین کنجاله پنبه دانه است. برای داشتن اطلاعات با دقت و صحت بیشتر تکرار آزمایش توصیه می شود.

جدول ۱- فراسنجه های تجزیه پذیری کنجاله پنبه دانه

تجزیه پذیری موثر (%) در سرعت عبور	c	a+b	b	a	
2	0/23	74/23	50/7	23/53	پنبه دانه
5					
8					

جدول ۲- فراسنجه های CNCPS کنجاله پنبه دانه

B3	B2	B1	A	NDIN	CP	
0/603±0/14	75/703±0/9	23/697±0/92	10/37±0/55	2/85±0/09	42/423±0/7	پنبه دانه

### منابع

- ۱- حاج حیدری، ص.ع.، قربانی، غ.، و علیخانی، م. ۱۳۸۴. مقایسه پودر ماهی با کنجاله پنبه دانه در جیره های با تجزیه پذیری سریع در گاوهای شیرده هلشتاین. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال نهم شماره دوم ۱۰۹-۱۱۷.
- ۲- میرزایی الموتی، ح.ر.، امانلو، ح.، و نیکخواه، ع. ۱۳۸۴. بخشهای پروتئین و کربوهیدرات مواد خوراکی متداول در سیستم کربوهیدرات و پروتئین خالص کرنل. مجله علوم کشاورزی ایران. جلد ۳۶، شماره ۲، ۴۰۹-۴۱۴.
- ۳- Licitra, C., T. N. Hernandez, & P. J. Van Soest. 1996. Standardization of procedures for nitrogen fractionation of ruminant feeds. Anim. Feed Sci, Technol. 57: 347-358.
- ۴- Hvelplund, T. & M.R. Weisbjerg Weisbjerg. 2000. In situ techniques for the estimation of protein degradability and postpartum availability. Eds. Givens, D.J., E. Owen, R.F.F. Axford and H.M. Omed. p.233-258.



## The consideration of procedure of degradability and CNCPS parameter of cottonseed meal

M, Mahdavi kalateno<sup>a</sup>, N.M, Torbatinejad<sup>b</sup>, S, Zerehdaran<sup>c</sup>, F, Moslemipour<sup>d</sup> and R, Samei<sup>e</sup>

a- Msc student of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

b- Professor of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources (supervisor)

c- Assistant professor of Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources

d- Assistant professor of Gonbad Kavous Higher Education Centre

e- Department of Domesticated Animals, Golestan Province Agriculture Administration, Iran

### Abstract

The test in order to consideration of procedure of dry matter degradation of cottonseed meal and the protein segments based on the Cornell net carbohydrate and protein system was performed in two steps. First phase measure degradability parameter of cottonseed meal at 0, 2, 4, 8, 16, 24, 48 and 72 hours after feeding and the second phase protein measurement parameters based on Cornell net carbohydrate and protein system. Test results represent the first stage amounts to 31/21% 26/47% parts and a fast break for the part to break down. Effective rate of degradation in cottonseed meal pass rates 2%, 5% and 8% respectively to 73 / 53%, 63/43% and 25/43% respectively. Second test protein measurement parameters based on Cornell net carbohydrate and protein system was. This results showed that the neutral detergent insoluble nitrogen and nitrogen in acid detergent solution 35 / 2% and 95 / 1% respectively. Sections B1 and B2 was 69/23% and 73/75% respectively. Test results showed that according to the values of degradation parameters and parts of the protein, this meal can be useful as a protein source for ruminants introduced.