



### تعیین تجزیه پذیری پروتئین خام جو و تریتیکاله به روش *In Situ*

مهدی عدالتی نسب<sup>۱\*</sup>، حامد امینی پور<sup>۱</sup>، جعفر عدالتی نسب<sup>۲</sup>، سیدمسعود داودی<sup>۳</sup>  
<sup>۱</sup>دانشجوی دکتری تخصصی تغذیه نشخوارکنندگان، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران.  
<sup>۲</sup>دانش آموخته کارشناسی علوم دامی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کاشمر، کاشمر، ایران.  
<sup>۳</sup>دانشگاه آزاد اسلامی واحد شاهین شهر، اصفهان، ایران.

### چکیده

این آزمایش با هدف تعیین تجزیه پذیری پروتئین خام جو و تریتیکاله با روش کیسه های نایلونی انجام گرفت. تجزیه شیمیایی شامل ماده خشک، پروتئین خام و خاکستر بود. روند تجزیه پذیری با یک روند بطنی در ساعت ۴۸ به ۸۶/۴۸ درصد برای جو و ۸۹/۳۰ درصد برای تریتیکاله رسیده است، که علت آن، ظاهراً افزایش کلنی شدن باکتری ها در فواصل ۲ تا ۴۸ ساعت می باشد. نتایج حاکی از این است که استفاده از دانه های جو و تریتیکاله، بعلاوه سریع الهضم بودن، احتمالاً باعث یکسری اختلالات متابولیکی می شود و مشکلاتی را برای حیوان میزبان ایجاد می کند.  
واژگان کلیدی: جو، تریتیکاله، تجزیه پذیری.

### مقدمه

امروزه ما در جهانی پر از ناقص زندگی می کنیم، در حالی که بشر در حال ایجاد تکنولوژی برای فتح سایر اقمار و زندگی در فضا می باشد، در یک مسیر کاملاً موازی اقدام به تخریب زیستگاه طبیعی خود نموده است. در این میان، با استفاده از منابع جایگزین، می توان پروتئین مورد نیاز را تأمین کرد و منجر به توسعه بخش دامپروری از طریق کاهش هزینه های مصرفی شد، همچنین استفاده از این منابع، می تواند منجر به کاهش وابستگی کشورهای در حال توسعه به واردات غلات استراتژیک از سایر کشورها گردد. احتیاج پروتئینی گاوهای شیرده پر تولید و گوساله های پرورشی بیش تر از مقدار پروتئین میکروبی تولید شده در شکمبه است، به همین دلیل وارد کردن پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه این حیوانات ضروری است. دانه های جو و تریتیکاله، به عنوان غلات، یکی از ترکیبات پرانرژی محسوب می شوند و البته دارای درصد پروتئین بالایی نیز هستند و در صورت توجه، باعث بروز مشکلات متابولیکی نیز می شوند. با توجه به بالابودن پروتئین این دانه ها، به نظر می رسد می توان از آن در جیره دام های نشخوارکننده استفاده کرد. در این تحقیق، هدف تعیین مقدار تجزیه پذیری ماده خشک جو و تریتیکاله بوده و جزو اولین اقدامات در شناسایی تجزیه پذیری این دانه ها می باشد (امینی پور، ۲۰۰۹).

### مواد و روش ها

آزمایش های مربوط به مطالعه تجزیه پذیری، با یک رأس گوساله نر مجهز به فیستولای شکمبه ای با قطر ۵ سانتی متر که در قفس های متابولیکی نگهداری می شد، انجام شد. برای محاسبه از نرم افزار Neway استفاده شد. در ابتدا کیسه های خالی را وزن و ۳ گرم نمونه های جو و تریتیکاله بصورت جداگانه در داخل کیسه ها ریخته و از طریق فیستوله بصورت معلق در شکمبه در زمان های صفر، ۲، ۴، ۸، ۱۶، ۲۴ و ۴۸ ساعت انکوباسیون شدند. پس از ساعات انکوباسیون، کیسه های حاوی نمونه از شکمبه



خارج و پس از شستشوی با آب سرد به مدت ۴۵ دقیقه، در آون ۶۵ درجه ۴۸ ساعت خشک شدند. سپس، کیسه‌ها از آون برداشته شده و ماده خشک باقیمانده‌های درون آن‌ها تعیین شد و تجزیه‌پذیری پروتئین خام محاسبه گردید (برودریک و همکاران، ۱۹۹۱).

#### نتایج و بحث

درصد ماده خشک، پروتئین خام و خاکستر، برای جو و تریتیکاله مورد استفاده در این آزمایش، در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱: ترکیب شیمیایی جو و تریتیکاله

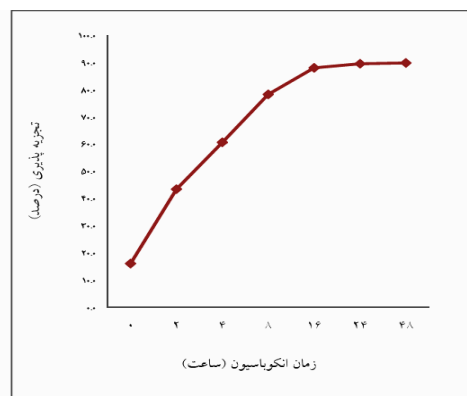
تریتیکاله	جو	ترکیبات
	۹۰	ماده خشک
	۱۸۹	پروتئین خام
۱۱/۳		خاکستر
	۱۴/۷	
۹/۷۸		
	۹/۸	

نتایج حاصل از تجزیه‌پذیری پروتئین خام جو و تریتیکاله و فراسنجه‌های مربوط به آن در ساعت‌های مختلف انکوباسیون درون شکمبه ای در جدول (۲) ارائه شده است.

جدول ۲: درصد تجزیه پذیری پروتیین خام جو و تریتیکاله در ساعت های مختلف انکوباسیون

زمان (ساعت)	جو (درصد)	تریتیکاله (درصد)
صفر	۷/۳۰	۹/۹۶
۲	۱۲/۰۲	۱۲/۷۲
۴	۲۰/۵۵	۲۸/۶۷
۸	۳۴/۵۸	۴۶/۶۶
۱۶	۶۳/۱۴	۶۹/۷۰
۲۴	۷۰/۹۸	۷۹/۷۱
۴۸	۸۶/۴۸	۸۹/۳۰

با توجه به داده های جدول (۲)، مشاهده می شود که تجزیه پذیری پروتیین خام جو و تریتیکاله در زمان صفر با ۷/۳۰ و ۹/۹۶ درصد به ترتیب شروع و با یک روند صعودی در ساعت های ۸، ۱۶ و ۲۴ به ترتیب به ۳۴/۵۸، ۶۳/۱۴ و ۷۰/۹۸ درصد در جو و ۴۶/۶۶، ۶۹/۷۰ و ۷۹/۷۱ درصد در تریتیکاله رسیده، و با یک روند بطئی در ساعت ۴۸ به ۸۶/۴۸ درصد در جو و ۸۹/۳۰ درصد در تریتیکاله رسیده است، که علت آن، افزایش کلنی شدن باکتری ها در فواصل ۲ تا ۴۸ ساعت می باشد. ضمن اینکه، غلات مذکور، به دلیل سهل الهضم بودن، به سرعت و در زمان حدود ۴۸ ساعت تقریباً بطور کامل، مورد استفاده و مصرف میکروارگانیسم های شکمبه قرار گرفته و ناپدید می شود. منحنی تجزیه پذیری پروتیین خام جو و تریتیکاله در کیسه های نایلونی، سیگموئیدی (S مانند)، بوده و دارای سه مرحله می باشد. مرحله اول شامل خیس خوردن و اتصال میکروب ها و تشکیل کلنی روی ذرات خوراک، مرحله دوم بیان گر هضم آنزیمی است که در آن، منحنی شکل نمایی به خود گرفته و در مرحله سوم که منحنی به خط مستقیم تبدیل شده که نشان دهنده اتمام سوپسترا برای میکروب های شکمبه است (فرانکوئیز و همکاران، ۱۹۹۸).



نمودار ۱: روند تجزیه پذیری پروتیین خام جو و تریتیکاله

#### منابع

- AminiPour, H. 2009. The determination of rumen degradability of organic matter with bags full grain crop. Iran Animal Science of conference fourteen.
- Broderick, G. A., R.J. Wallace and E.R.Orskov. 1991. Physiological aspects of digestion metabolism in ruminants. Academic press Inc. U.S.A.



Francois, L. F., T. J. Donovan, E. V. Mass, and G. L. Rubenthler. 1998. Effect of salinity on grain yield and quality vegetataive growth and germination of triticale. *Agro. J.* 80:" 642-647.