

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی ساری
دانشکده علوم دامی و شیلات
گروه علوم دامی

پایان نامه کارشناسی ارشد

**بررسی اثرات تغذیه کنجاله ی کانولای فرآوری شده
با اسیدفرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک،
قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین**

اساتید راهنما:

دکتر اسدالله تیموری – دکتر منصور رضایی

نگارش:

علی اصغر مصطفی لو

زمستان ۱۳۸۸



دانشکده علوم دامی و شیلات

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان پایان نامه:

فارسی:

بررسی اثرات تغذیه کنجاله ی کانولای عمل آوری شده با فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه
یونجه بر مصرف خوراک ، قابلیت هضم، فعالیت جویدن بر عملکرد گاوهای شیری
پر تولید هلشتاین
لاتین:

**The effects of formaldeyed treated canola meal and particle size of
alfalfa on feed intake, digestibility, rumination activity and
performance of high yielding lactating Holstein dairy cow**

اساتید راهنما:

دکتر اسدالله تیموری - دکتر منصور رضایی

نگارش:

علی اصغر مصطفی لو

زمستان ۸۸

تشکر و قدر دانی

با سپاس از خداوند بزرگ که توفیق تحصیل علم و دانش را به بنده حقیر عنایت فرمود، تا بتوانم تنها گوشه اندکی از دنیای بیکران رحمت وی را بشناسم و امیدوارم که با بهره مندی از این ره توشه بتوانم به شناخت های برتری که طبیعتاً ماورایی هستند برسم. برخورد واجب می دانم که از زحمات عزیزانی که در اجرای این پایان نامه مرا همیشه یاری نمودند کمال تشکر را بنمایم. شایسته است که از زحمات تمامی اعضای محترم عضو هیات علمی گروه علوم دامی تقدیر و تشکر نمایم.

از اساتید راهنمای بسیار ارجمندم جناب آقای دکتر اسدالله تیموری و جناب آقای دکتر منصور رضایی که همیشه مرا مورد لطف خود قرار داده اند و همیشه از راهنمایی های علمی و اخلاقی این بزرگواران بهره مند شده ام، کمال تشکر و سپاس را دارم. همچنین با تشکر و سپاس از مسئولین محترم شرکت گاوداری صنعتی پاده گلستان واقع در استان گلستان شهرستان مینودشت و همکاری بی دریغ این بزرگواران بویژه آقای مهندس فرشباف، مهندس شیردل و مهندس حاجیلری که تمامی امکانات لازم را در اختیار بنده قرار دادند.

از آقای مهندس حبیب تقوی که به نحوی در اجرای پایان نامه مرا یاری نمودند کمال تشکر را دارم.

علی اصغر مصطفی لو

زمستان ۱۳۸۸

گواهی می شود که :

این پایان نامه حاصل تحقیق تجربی نگارنده برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

می باشد و برای اولین بار ارائه می گردد.

علی اصغر مصطفی لو

بررسی اثرات تغذیه کنجاله ی کانولای فرآوری شده با اسید فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین

چکیده

این تحقیق به منظور بررسی تاثیر کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین انجام شد. در این آزمایش تعداد ۸ راس گاو شیری هلشتاین با میانگین روزهای شیر دهی 15 ± 75 و وزن زنده 50 ± 550 کیلو گرم با توجه به تاریخ آزمایش، تعداد شکم و میزان تولید در قالب طرح چرخشی متوازن با چهار تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه شامل ۱۴ روز دوره عادت پذیری و ۷ روز دوره نمونه گیری مورد استفاده قرار گرفتند. تیمارها شامل کنجاله کانولای فرآوری نشده با اندازه ذرات بلند، کنجاله کانولای فرآوری نشده با اندازه ذرات کوتاه، کنجاله کانولای فرآوری شده با ۳٪ اسید فرمالدئید و اندازه ذرات بلند، کنجاله کانولای فرآوری شده با ۳٪ اسید فرمالدئید و اندازه ذرات کوتاه بودند. تیمارهای آزمایشی در جیره گاوهای شیرده اثر معنی داری بر مصرف ماده خشک روزانه داشتند. تیمار چهار بیشترین مقدار ماده خشک مصرفی را به خود اختصاص داده بود. تولید شیر تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت. در بین ترکیبات شیر، درصد کل مواد جامد بین تیمار ۱ با سایر تیمارها اختلاف معنی داری وجود داشت، بطوریکه تیمار یک پایین ترین مقدار را داشت. درصد چربی شیر تحت تاثیر تیمار قرار نگرفت. قابلیت هضم ماده خشک خوراک تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت، بطوری که کمترین مقدار مربوط به تیمار یک بوده است ($p < 0.05$). زمان نشخوار و کل فعالیت جویدن تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت، بطوری که تیمارهای حاوی یونجه بلند بیشترین زمان را به خود اختصاص داده است. اما زمان مصرف خوراک تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت هرچند تیمارهای حاوی یونجه بلند بیشترین زمان را به خود اختصاص داده بودند.

کلمات کلیدی: اسید فرمالدئید، اندازه ذرات، کنجاله کانولا، گاو شیرده.

بسمه تعالی

مجله چکیده پایان نامه های ایران

مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران

نام خانوادگی دانشجو: مصطفی لو	نام: علی اصغر
عنوان پایان نامه: بررسی اثرات تغذیه کنجاله ی کانولای فرآوری شده با اسید فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین	
استاد راهنما: دکتر اسدالله تیموری - دکتر منصور رضایی	
درجه تحصیلی : کارشناسی ارشد	رشته: علوم دامی
محل تحصیل (دانشگاه): دانشگاه مازندران	
دانشکده: علوم دامی و شیلات تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۸/۱۰/۳۰ تعداد صفحه: ۱	
کلید واژه ها : اسید فرمالدئید، اندازه ذرات، کنجاله کانولا، گاو شیرده.	
چکیده :	
<p>این تحقیق به منظور بررسی تاثیر کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین انجام شد. در این آزمایش تعداد ۸ راس گاو شیری هلشتاین با میانگین روز های شیر دهی 15 ± 75 و وزن زنده 50 ± 550 کیلو گرم با توجه به تاریخ آزمایش، تعداد شکم و میزان تولید در قالب طرح چرخشی متوازن با چهار تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه شامل ۱۴ روز دوره عادت پذیری و ۷ روز دوره نمونه گیری مورد استفاده قرار گرفتند. تیمارها شامل کنجاله کانولای فرآوری نشده با اندازه ذرات بلند، کنجاله کانولای فرآوری نشده با اندازه ذرات کوتاه، کنجاله کانولای فرآوری شده با ۰.۳٪ اسید فرمالدئید و اندازه ذرات بلند، کنجاله کانولای فرآوری شده با ۰.۳٪ اسید فرمالدئید و اندازه ذرات کوتاه بودند. تیمارهای آزمایشی در جیره گاوهای شیرده اثر معنی داری بر مصرف ماده خشک روزانه داشتند. تیمار چهار بیشترین مقدار ماده خشک مصرفی را به خود اختصاص داده بود. تولید شیر تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت. در بین ترکیبات شیر، درصد کل مواد جامد بین تیمار ۱ با سایر تیمارها اختلاف معنی داری وجود داشت، بطوریکه تیمار یک پایین ترین مقدار را داشت. درصد چربی شیر تحت تاثیر تیمار قرار نگرفت. قابلیت هضم ماده خشک خوراک تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت، بطوری که کمترین مقدار مربوط به تیمار یک بوده است ($P < 0.05$). زمان نشخوار و کل فعالیت جویدن تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت، بطوری که تیمارهای حاوی یونجه بلند بیشترین زمان را به خود اختصاص داده است. اما زمان مصرف خوراک تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت هرچند تیمار های حاوی یونجه بلند بیشترین زمان را به خود اختصاص داده بودند.</p>	



نام و نام خانوادگی: علی اصغر مصطفی لو

رشته کارشناسی و دانشگاه: علوم دامی - دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

رشته و گرایش کارشناسی ارشد: علوم دامی - تغذیه دام و طیور

تاریخ فراغت از تحصیل: ۱۳۸۸/۱۰/۳۰

میانگین کل کارشناسی ارشد: ۱۴/۹۳

استاد راهنمای پایان نامه: دکتر اسدالله تیموری - دکتر منصور رضایی

استاد مشاور پایان نامه: -

موضوع پایان نامه: بررسی اثرات تغذیه کنجاله ی کانولای فرآوری شده با اسید فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین

چکیده پایان نامه:

این تحقیق به منظور بررسی تاثیر کنجاله کانولای فرآوری شده با اسید فرمالدئید و اندازه ذرات علوفه یونجه بر مصرف خوراک، قابلیت هضم، فعالیت جویدن و عملکرد گاوهای شیرده هلشتاین انجام شد. در این آزمایش تعداد ۸ راس گاو شیری هلشتاین با میانگین روزهای شیر دهی 15 ± 75 و وزن زنده 50 ± 550 کیلو گرم با توجه به تاریخ آزمایش، تعداد شکم و میزان تولید در قالب طرح چرخشی متوازن با چهار تیمار و چهار دوره ۲۱ روزه شامل ۱۴ روز دوره عادت پذیری و ۷ روز دوره نمونه گیری مورد استفاده قرار گرفتند. تیمارها شامل کنجاله کانولای فرآوری نشده با اندازه ذرات بلند، کنجاله کانولای فرآوری نشده با اندازه ذرات کوتاه، کنجاله کانولای فرآوری شده با ۳٪ اسید فرمالدئید و اندازه ذرات بلند، کنجاله کانولای فرآوری شده با ۳٪ اسید فرمالدئید و اندازه ذرات کوتاه بودند. تیمارهای آزمایشی در جیره گاوهای شیرده اثر معنی داری بر مصرف ماده خشک روزانه داشتند. تیمار چهار بیشترین مقدار ماده خشک مصرفی را به خود اختصاص داده بود. تولید شیر تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت. در بین ترکیبات شیر، درصد کل مواد جامد بین تیمار ۱ با سایر تیمارها اختلاف معنی داری وجود داشت، بطوریکه تیمار یک پایین ترین مقدار را داشت. درصد چربی شیر تحت تاثیر تیمار قرار نگرفت. قابلیت هضم ماده خشک خوراک تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت، بطوری که کمترین مقدار مربوط به تیمار یک بوده است ($p < 0.05$). زمان نشخوار و کل فعالیت جویدن تحت تاثیر تیمارها قرار گرفت، بطوری که تیمارهای حاوی یونجه بلند بیشترین زمان را به خود اختصاص داده است. اما زمان مصرف خوراک تحت تاثیر تیمارها قرار نگرفت هرچند تیمارهای حاوی یونجه بلند بیشترین زمان را به خود اختصاص داده بودند.

۱	..... ۱- مقدمه
۴	..... ۲- بررسی منابع
۴	..... ۱-۲-کنجاله کلزا
۴	..... ۱-۱-۲- گیاه شناسی گیاه کلزا
۴	..... ۱-۱-۱-۲- تاریخچه گیاه کلزا
۴	..... ۲-۱-۱-۲- خصوصیات گیاه شناسی کلزا
۵	..... ۳-۱-۱-۲- اهمیت و کاربردهای گیاه کلزا
۵	..... ۴-۱-۱-۲- سطح زیر کشت کلزا در جهان و ایران
۷	..... ۲-۱-۲- ارزش‌های تغذیه‌ای کنجاله کلزا
۸	..... ۱-۲-۱-۲- گلوکوزینولات‌ها
۹	..... ۱-۲-۱-۲- چگونگی تاثیر گلوکوزینولات‌ها
۹	..... ۲-۱-۲-۱-۲- روشهای کاهش اثر گلوکوزینولات‌ها
۱۰	..... ۳-۱-۲-۱-۲- اثرات تغذیه‌ای گلوکوزینولات‌ها در گاوهای شیری
۱۱	..... ۲-۲-۱-۲- اسید اروسیک
۱۱	..... ۳-۲-۱-۲- سیناپین و تانن
۱۲	..... ۳-۱-۲- کنجاله کلزا در جیره نشخوارکنندگان
۱۴	..... ۴-۱-۲- مراحل فرآوری دانه کانولا
۱۴	..... ۱-۴-۱-۲- آماده‌سازی اولیه
۱۵	..... ۲-۴-۱-۲- پوست‌گیری
۱۶	..... ۳-۴-۱-۲- فلس‌سازی

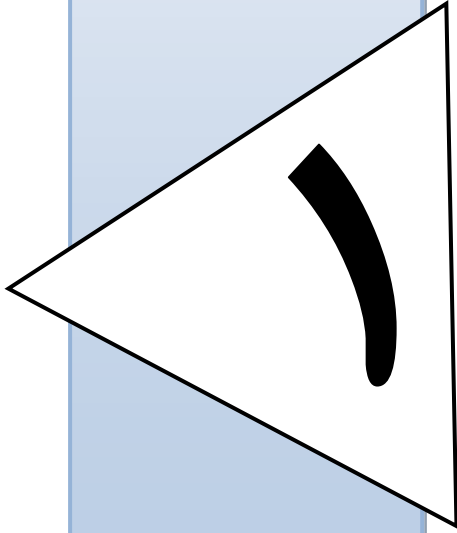
- ۱۷ ۴-۴-۱-۲ پخت دانه ها.
- ۱۸ ۵-۴-۱-۲ استخراج روغن بروش مکانیکی (پرس) ..
- ۱۸ ۶-۴-۱-۲ پیش فشردن.....
- ۱۹ ۷-۴-۱-۲ اکسیاندر.....
- ۲۰ ۸-۴-۱-۲ ترسیب و جداسازی.....
- ۲۱ ۹-۴-۱-۲ استخراج باحلال.....
- ۲۲ ۱۰-۴-۱-۲ حلال گیر و برشته کن.....
- ۲۳ ۱۱-۴-۱-۲ بازیابی حلال از روغن
- ۲۳ ۱۲-۴-۱-۲ صمغ زدایی.....
- ۲۳ ۵-۱-۲ سرعت عبور و تجزیه پروتئین.....
- ۲۵ ۱-۵-۱-۲ قابلیت دسترسی روده ای پروتئین باکتریایی و خوراکی
- ۲۶ ۶-۱-۲ فرآوری کنجاله کانولا
- ۲۶ ۱-۶-۱-۲ تیمار حرارتی.....
- ۳۰ ۲-۶-۱-۲ تیمار شیمیایی.....
- ۳۵ ۲-۲-۲ اندازه ذرات علوفه.....
- ۳۵ ۱-۲-۲ تعریف
- ۳۶ ۲-۲-۲ اهمیت اندازه ذرات در تغذیه نشخوارکنندگان
- ۳۷ ۳-۲-۲ روش های اندازه گیری اندازه ذرات
- ۳۷ ۱-۳-۲-۲ روش انجمن مهندسين کشاورزی آمریکا.....
- ۳۸ ۲-۳-۲-۲ الک های قدیم ایالت پنسیلوانیای آمریکا.....
- ۴۱ ۳-۳-۲-۲ الک های جدید ایالت پنسیلوانیای آمریکا.....
- ۴۳ ۴-۲-۲ اندازه ذرات توصیه شده توسط $PSPS_{>118}$

۴۳	.....سیلاژ ذرت. ۱-۴-۲-۲
۴۳	.....هیلاژ. ۲-۴-۲-۲
۴۳	.....جیره کاملاً" مخلوط. ۳-۴-۲-۲
۴۴	.....توصیه های رایج برای اندازه ذرات در گاوهای شیرده. ۵-۲-۲
۴۶	.....اثرات تغذیه ای اندازه ذرات علوفه در نشخوارکنندگان. ۶-۲-۲
۴۶	.....ماده خشک مصرفی. ۱-۶-۲-۲
۴۸	.....pH و تخمیر شکمبه. ۲-۶-۲-۲
۴۹	.....فعالیت جویدن و نشخوار. ۳-۶-۲-۲
۵۱	.....تولید و ترکیب شیر. ۴-۶-۲-۲
۵۲	.....اندازه ذرات و مؤثر بودن فیبر. ۷-۲-۲
۵۴	.....اندازه گیری فیبر مؤثر فیزیکی. ۱-۷-۲-۲
۵۴	.....تعیین peNDF به وسیله اطلاعات حاصل از فعالیت جویدن. ۱-۱-۷-۲-۲
۵۵	.....اندازه گیری PeNDF با استفاده از اندازه گیری های فیزیکی. ۲-۱-۷-۲-۲
۵۷	.....تامین حداقل فیبر مؤثر فیزیکی مورد نیاز نشخوار کنندگان. ۲-۱-۷-۲-۲
۶۰	.....۳- مواد و روشها. ۳-۱-۷-۲-۲
۶۰	.....۱-۳ محل و زمان انجام آزمایش. ۳-۱-۷-۲-۲
۶۰	.....۲-۳ انتخاب دامهای آزمایشی. ۳-۱-۷-۲-۲
۶۱	.....۳-۳ تیمار های آزمایشی ۳-۱-۷-۲-۲
۶۳	.....۱-۳-۳ فرمالدهید (HCOH) ۳-۱-۷-۲-۲

۶۳	..... ۲-۳-۳ مدت اجرای طرح و نحوه اعمال تیمار ها
۶۳	..... ۳-۳-۳ تهیه جیره های آزمایشی
۶۴	..... ۴-۳ کنترل اعمال مدیریتی
۶۵	..... ۵-۳ نمونه برداری
۶۵	..... ۱-۵-۳ خوراک و باقیمانده آن
۶۵	..... ۲-۵-۳ جمع آوری مدفوع
۶۶	..... ۳-۵-۳ شیر
۶۶	..... ۴-۵-۳ اندازه گیری فعالیت جویدن
۶۶	..... ۶-۳ تجزیه شیمیایی نمونه ها
۶۶	..... ۱-۶-۳ ماده خشک خوراک و مدفوع
۶۷	..... ۲-۶-۳ ماده آلی خوراک و مدفوع
۶۷	..... ۳-۶-۳ پروتئین خام خوراک و مدفوع
۶۸	..... ۴-۶-۳ چربی خام خوراک و مدفوع
۶۸	..... ۵-۶-۳ الیاف نا محلول در شوینده خنثی (NDF)
۶۸	..... ۶-۶-۳ میزان کربو هیدراتهای غیر فیبری (NFC)
۶۸	..... ۷-۶-۳ توزیع اندازه ذرات جیره کاملا" مخلوط
۶۹	..... ۷-۳ معادلات وانجام محاسبات
۷۰	..... ۸-۳ تجزیه وتحلیل آماری طرح
۷۱	..... ۴- نتایج
۷۱	..... ۱-۴-۱ مصرف خوراک
۷۵	..... ۲-۴-۲ قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی

۷۵	.....ماده خشک ۱-۲-۴
۷۵	.....فیبر نامحلول درشوینده خنثی ۲-۲-۴
۷۵	.....چربی خام ۳-۲-۴
۷۷	.....تولید و ترکیبات شیر ۳-۴
۷۷	.....تولید شیر روزانه ۱-۳-۴
۷۷	.....شیر تصحیح شده بر اساس ۴٪ چربی ۲-۳-۴
۷۷	.....چربی شیر ۳-۳-۴
۷۷	.....پروتئین شیر ۴-۳-۴
۷۷	.....لاکتوز ۵-۳-۴
۷۷	.....کل مواد جامد ۶-۳-۴
۷۸	.....دانسیته ۷-۳-۴
۸۱	.....فعالیت جویدن ۴-۴
۸۱	.....خوردن ۱-۴-۴
۸۲	.....نشخوار ۲-۴-۴
۸۲	.....جویدن ۳-۴-۴
۸۷	.....نتیجه گیری کلی
۹۳	.....پیشنهادات
۹۴	.....منابع

فصل



مقدمه

فصل

۲

بررسی منابع

فصل

۳

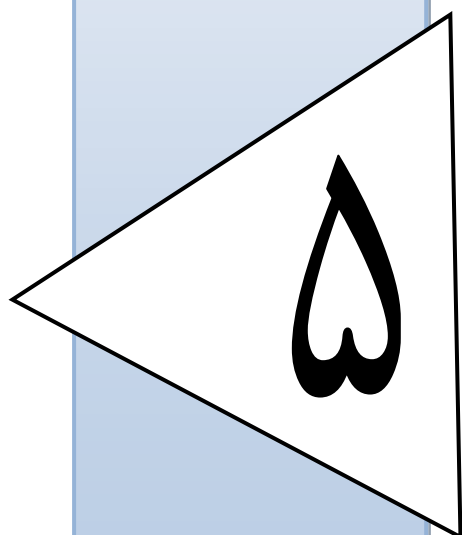
مواد و روش ها

فصل

۴

نتایج و بحث

فصل



منابع مورد استفاده

با افزایش ظرفیت ژنتیکی گاوهای شیرده برای تولید شیر، با توجه به بالابودن احتیاجات پروتئینی، پروتئین میکروبی قادر به تامین احتیاجات پروتئینی آن ها نمی باشد. لذا فراهم کردن منابع پروتئین عبوری یا غیر قابل تجزیه در شکمبه ((Ruminal undegradable protein(RUP) برای این دام ها ضروری به نظر می رسد. بر این اساس افزایش پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه و قابلیت دسترسی آن در دستگاه گوارش ممکن است برای گاو های شیرده پر تولید مفید واقع شود (مشتاقی نیا و اینگالس، ۱۹۹۴؛ روبینسون و همکاران، ۱۹۹۴).

. مواد خوراکی که حاوی بیش از ۲۰ درصد پروتئین خام باشد، در گروه منابع پروتئینی طبقه بندی می شوند منابع پروتئینی را می توان به چهار گروه شامل: پروتئین های گیاهی، پروتئین های حیوانی، مواد نیتروژن دار غیر پروتئینی^۱، و پروتئین تک سلولی طبقه بندی نمود (NRC^۲، ۲۰۰۱). مواد خوراکی که حاوی نیتروژن، غیر از پروتئین یا پپتید باشند، اصطلاحاً مواد نیتروژن دار غیر پروتئینی نامیده می شوند. میکروارگانیسم های موجود در شکمبه حیوانات نشخوارکننده قادر به تجزیه پروتئین و استفاده از نیتروژن جهت سنتز پروتئین میکروبی می باشند، که در صورت تغذیه همراه با یک منبع کربوهیدراتی سهل الهضم در نشخوار کنندگان، منجر به افزایش سنتز پروتئین میکروبی می گردد. از آنجایی که منابع نیتروژن دار غیر پروتئینی معمولاً ۲ تا ۴ برابر ارزان تر از منابع پروتئین خوراکی به ازاء هر واحد نیتروژن است، بنابراین در جیره نشخوارکنندگان استفاده می شود. مقرون به صرفه بودن آنها بستگی به توان میکروارگانیسم های شکمبه برای تبدیل این مواد به یک منبع پروتئین میکروبی دارد. استفاده از منابع پروتئین با کیفیت بالا به لحاظ اقتصادی مقرون به صرفه نیست و تنها در جیره های دام های با تولید بالا و در حال رشد برای تأمین اسید های آمینه ضروری و پروتئین عبوری استفاده می شود.

^۱ - Non Protein Nitrogen (NPN)

^۲ - National Research Council (NRC)

مشخص شده است که استفاده از منابع پروتئین حیوانی دارای مشکلات متعددی می باشد محصولات پودر گوشت کیفیت متغیری داشته، خوش خوراک نیستند و ممکن است توام با آلودگی سالمونلایی باشند. پودر خون غیر خوش خوراک و از لحاظ تعادل اسید های آمینه نا متعادل است. پودر ماهی خیلی گران و از لحاظ کیفی بسیار متغیر می باشد (رابینسون و همکاران، ۱۹۹۴). با توجه به این موارد توصیه شده است که از کنجاله های دانه های روغنی در تغذیه گاو های شیری استفاده شود.

کانولا یکی از منابع مهم مورد استفاده در تغذیه نشخوارکنندگان است و امروزه فرآورده های مختلفی از آن در دسترس می باشد. از آن جایی که کنجاله ی کانولا سریعاً در شکمبه تجزیه می شود و یک منبع ضعیف از نظر RUP است، عمل آوری آن می تواند نرخ تجزیه پذیری و اندازه بخش تجزیه پذیر در شکمبه را کاهش دهد (خراسانی و همکاران، ۱۹۸۹). لذا سبب افزایش بخش پروتئین عبوری کنجاله ی کانولا در جیره شده، که در طی مصرف آن پروتئین بیشتری وارد روده شده و در آن جا هضم و جذب می گردد. بدین ترتیب عملکرد دام پر تولید بهبود خواهد یافت.

از طرفی با افزایش پتانسیل ژنتیکی گاوهای شیرده و تولید شیر میزان DMI برای تامین انرژی مورد نیاز افزایش می یابد. این حالت بخصوص در اوایل شیردهی که دام در تعادل منفی انرژی وجود داشته و بیشترین نیاز به افزایش DMI را با توجه به روند رو به افزایش تولید شیر در منحنی شیر دهی دارد، از اهمیت ویژه ای برخوردار است. یکی از راه های افزایش DMI کاهش اندازه ذرات جیره می باشد. وجود ذرات کوچک در جیره علاوه بر کمک به افزایش ماده خشک مصرفی دارای فواید دیگری همچون افزایش سرعت هضم مواد خوراکی به واسطه افزایش سطح هضمی، افزایش نرخ عبور، کاهش زمان ماندگاری در شکمه و افزایش نرخ ترن آور شکمبه ای است (آلن، ۱۹۹۵)، از طرفی وجود مقادیر کافی ذرات بلند در جیره سبب افزایش فعالیت جویدن، تثبیت pH شکمبه ای، افزایش نسبت استات به پروپیونات، بهبود محیط تخمیری شکمبه، جلوگیری از انواع