

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

دانشکده علوم دامی

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc)
رشته تغذیه دام

مقایسه کیفیت غذایی کنجاله گوار با کنجاله سویا در جیره گاوهای شیری هلستاین

پژوهش و نگارش:

امین اله وطن دوست

اساتید راهنما:

دکتر فتح اله بلداجی

دکتر عباسعلی ناصریان

استاد مشاور:

دکتر سعید زره داران

زمستان ۱۳۹۰

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت های علمی- پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات دانشگاه انجام می‌شود، بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش‌آموختگان این دانشگاه نسبت به موارد زیر متعهد می‌شوند:

- ۱) قبل از چاپ پایان‌نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲) در انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) در قالب مقاله، همایش، اختراع و اکتشاف و سایر موارد ذکر نام دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان الزامی است.
- ۳) انتشار نتایج پایان‌نامه (رساله) باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب امین‌اله وطن‌دوست آبهجان دانشجوی رشته‌ی تغذیه دام مقطع کارشناسی ارشد، تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

تقدیم بہ

ولی عصر زمان (عج)

ونائب برحقش امام خامنہ ای

بعد از پاس از الطاف بی دریغ الهی بر خود لازم میدانم از تمامی سرورانی که در طی انجام این تحقیق یاریم نمودند سپاسگزاری کنم:

تخت صمیمانه‌ترین سپاس را با احترام تقدیم استاد راهنمای بزرگوارم

جناب آقای دکتر بلاجی و جناب آقای دکتر ناصر یان می‌نایم که در محطه به محطه انجام پایان نامه از مساعدت و راهنمایی راعلشان بهره‌مند شدم.

از اساتد مشاوران جناب آقای دکتر زره‌داران که با دقت نظر مرا راهنمایی نمودند تشکر می‌کنم.

از زحمات داوران محترم جناب آقای دکتر تربتی‌نژاد و جناب آقای دکتر قورچی‌قدردانی می‌نایم.

از بهکاری یاننده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر عطیراوه‌سازگارم

از همه عزیزانم بویژه پدر و مادر و دلسوزم و همسر هم‌بانم که مراد انجام پایان نامه یاری دادند کمال سپاس‌گذاری را دارم

از دوستان عزیزم مرتضی وطن دوست و مجتبی یاری و کلیه کسانی که به نحوی در انجام این پایان نامه مرایاری نمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

چکیده

کشت گیاه گوار به دلیل غلظت بالای گالاتامانان موجود در دانه آن می‌باشد که پس از استخراج این ماده صمغی، باقیمانده آن به عنوان کنجاله گوار شناخته شده و به علت درصد بالای پروتئین آن برای مصرف دام مناسب است. به منظور مقایسه کیفیت غذایی کنجاله گوار با کنجاله سویا در جیره گاوهای شیری هلشتاین آزمایشی در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله اول آزمایش ترکیب شیمیایی این دو کنجاله مورد بررسی قرار گرفت. درصد پروتئین خام، چربی خام و خاکستر کنجاله گوار نسبت به کنجاله سویا کمتر بود ولی میزان ADF و NDF کنجاله سویا نسبت به کنجاله گوار بیشتر بود. در مرحله دوم آزمایش اثر کنجاله‌ها بر پارامترهای میزان مصرف ماده خشک (کیلوگرم)، درصد قابلیت هضم مواد مغذی خوراک، فراسنجه‌های شکمبه‌ای، رفتارهای تغذیه‌ای، متابولیتهای خونی، تولید و ترکیبات شیر گاوهای شیرده هلشتاین مورد بررسی قرار گرفت. برای آزمایش مرحله دوم ۸ راس گاو شیری هلشتاین با روزهای شیردهی 55 ± 10 روز پس از زایمان با تولید شیر 41 ± 3 کیلوگرم انتخاب شدند و به طور تصادفی در چهار گروه دو راسی قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی شامل جیره‌های حاوی ۰، ۴، ۸ و ۱۲ درصد کنجاله گوار بجای کنجاله سویا جایگزین شد و همه جیره‌ها دارای پروتئین و انرژی یکسان بودند. آنالیز آماری داده‌ها بیانگر عدم وجود اختلاف معنی‌دار بین تیمارهای مختلف از نظر ماده خشک مصرفی (کیلوگرم) بود ($p > 0.05$). درصد قابلیت هضم ماده خشک در بین تیمارها اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). درصد قابلیت هضم پروتئین خوراک تیمار ۱۲ درصد کنجاله گوار باعث افزایش معنی‌دار نسبت به تیمار شاهد شد ($p < 0.05$). بین درصد قابلیت هضم ماده آلی، چربی خام، دیواره سلولی، دیواره سلولی بدون همی سلولز و همچنین کربوهیدراتهای غیرفیبری خوراک تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). تیمارهای آزمایشی باعث اختلاف معنی‌داری بر روی pH شکمبه نشدند ($p > 0.05$). اما تیمار آزمایشی با کنجاله گوار ۱۲ درصد نسبت به تیمار شاهد باعث کاهش معنی‌دار مقدار ازت آمونیاکی تولید شده در شکمبه شد ($p < 0.05$). تیمارهای آزمایشی چهارگانه نتوانست باعث تفاوت معنی‌دار در تولید اسیداستیک، اسیدپروپیونیک، اسید بوتیریک، اسیدوالریک، اسیدایزوبوتیریک، اسیدایزوالریک و کل اسیدهای چرب شکمبه شود ($p > 0.05$). بین زمان صرف شده (دقیقه در طول ۲۴ ساعت) برای عمل نشخوار، خوردن، جویدن و استراحت تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0.05$). تاثیر تیمارهای آزمایشی بر روی مقدار (میلی‌گرم بر دسی‌لیتر) گلوکز، ازت اوره‌ای، کلسترول، تری‌گلیسرید، پروتئین کل و آسپارات‌ترانس‌آمیناز خون معنی‌دار نبود ($p > 0.05$). اثر تیمارهای آزمایشی بر روی تولید و ترکیبات شیر معنی‌دار نبود ($p > 0.05$). با توجه به وجود تشابهات زیاد ارزش غذایی کنجاله گوار با کنجاله سویا و همچنین نتایج پژوهش حاضر کنجاله گوار می‌تواند جایگزین مناسبی برای بخش پروتئینی جیره باشد.

کلمات کلیدی: کنجاله گوار، گاو شیری هلشتاین، متابولیتهای خونی، فراسنجه‌های شکمبه‌ای و قابلیت هضم

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۲	۱- مقدمه
۶	۲- بررسی منابع
۶	۱-۲- کنجاله گوار
۱۰	۲-۲- کنجاله سویا
۱۴	۳-۲- تجزیه شیمیایی کنجاله گوار و کنجاله سویا
۱۵	۴-۲- اثر کنجاله گوار و کنجاله سویا بر شاخص‌های عملکرد
۱۵	۱-۴-۲- مصرف خوراک
۱۵	۲-۴-۲- فراسنجه‌های خونی
۱۶	۳-۴-۲- فراسنجه‌های شکمبه
۱۸	۴-۴-۲- تولید شیر و ترکیبات آن
۲۲	۳- مواد و روش‌ها
۲۲	۱-۳- محل انجام آزمایش
۲۳	۲-۳- انتخاب دام‌های آزمایشی
۲۴	۳-۳- تیمارهای آزمایشی
۲۶	۴-۳- مدت اجراء طرح و نحوه اعمال تیمارها
۲۶	۵-۳- تهیه جیره‌های آزمایشی
۲۷	۶-۳- کنترل اعمال مدیریتی
۲۷	۷-۳- نمونه‌برداری و ثبت نتایج
۲۷	۱-۷-۳- خوراک و باقیمانده آن
۲۷	۲-۷-۳- مدفوع حیوان
۲۸	۳-۷-۳- رفتارهای تغذیه‌ای
۲۸	۴-۷-۳- شیرابه شکمبه
۲۹	۵-۷-۳- خون‌گیری از گاوها
۲۹	۶-۷-۳- اندازه‌گیری مقدار شیر و ترکیبات آن
۳۰	۸-۳- تعیین ترکیبات شیمیایی نمونه‌های غذا و مدفوع

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۳-۹- تعیین ترکیبات شیر	۳۱
۳-۱۰- تعیین فاکتورهای شکمبه	۳۱
۳-۱۱- اندازه‌گیری قابلیت هضم	۳۱
۳-۱۲- تخمین انرژی شیر (EVL)	۳۲
۳-۱۳- تعیین فاکتورهای خونی	۳۲
۳-۱۴- تجزیه و تحلیل آماری	۳۲
۴- نتایج و بحث	۳۶
۴-۱- ترکیبات شیمیایی کنجاله گوار و کنجاله سویا	۳۶
۴-۲- مصرف روزانه خوراک و درصد قابلیت هضم مواد مغذی خوراک	۳۷
۴-۲-۱- اثر دوره زمانی بر میزان مصرف روزانه خوراک و درصد قابلیت هضم مواد مغذی خوراک	۳۹
۴-۳- فاکتورهای تخمیری	۳۹
۴-۳-۱- pH شیرابه شکمبه	۴۰
۴-۳-۲- ازت آمونیاکی شکمبه	۴۰
۴-۳-۳- اسیدهای چرب فرار شکمبه (میلی مول بر لیتر)	۴۰
۴-۳-۴- اسید استیک	۴۱
۴-۳-۵- اسید پروپیونیک	۴۱
۴-۳-۶- اسید بوتیریک	۴۱
۴-۳-۷- اسید ایزوبوتیریک	۴۱
۴-۳-۸- اسید والریک	۴۲
۴-۳-۹- اسید ایزو والریک	۴۲
۴-۳-۱۰- کل اسیدهای چرب فرار	۴۳
۴-۳-۱۱- اثر دوره زمانی آزمایش بر غلظت اسیدهای چرب شکمبه	۴۳
۴-۴- رفتارهای تغذیه‌ای	۴۳
۴-۴-۱- مدت زمان نشخوار در یک شبانه‌روز	۴۴
۴-۴-۲- مدت زمان خوردن در یک شبانه‌روز	۴۴

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
..... مدت زمان جویدن در شبانه روز..... ۳-۴-۴	۴۴
..... مدت زمان استراحت در شبانه روز..... ۴-۴-۴	۴۵
..... متابولیت‌های خون..... ۵-۴	۴۵
..... گلوکز خون..... ۱-۵-۴	۴۶
..... ازت اوره‌ای..... ۲-۵-۴	۴۶
..... کلسترول خون..... ۳-۵-۴	۴۷
..... تری گلیسیرید خون..... ۴-۵-۴	۴۷
..... پروتئین کل خون..... ۵-۵-۴	۴۸
..... آنزیم آسپاراتات ترانس آمیناز خون..... ۶-۵-۴	۴۸
..... تولید شیر روزانه و ترکیبات آن..... ۶-۴	۴۹
..... تولید شیر روزانه..... ۱-۶-۴	۴۹
..... چربی شیر..... ۲-۶-۴	۴۹
..... پروتئین شیر..... ۳-۶-۴	۵۰
..... لاکتوز شیر..... ۴-۶-۴	۵۱
..... مواد جامد بدون چربی شیر و مواد جامد شیر..... ۵-۶-۴	۵۱
..... درصد تداوم شیردهی و راندمان تولید شیر..... ۶-۶-۴	۵۲
..... اثر دوره زمانی بر تولید شیر و ترکیبات آن..... ۷-۶-۴	۵۲
..... تخمین انرژی شیر..... ۸-۶-۴	۵۳
..... نتیجه گیری..... ۷-۴	۵۴
..... پیشنهادات..... ۸-۴	۵۴
..... منابع..... ۵	۵۶
..... ضمیمه.....	۶۱

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۶	شکل ۱-۲: گیاه گوار
۸	شکل ۲-۲: ساختار شیمیایی گالاتامانان
۸	شکل ۳-۲: ساختار شیمیایی مانوز و گالاکتوز
۱۰	شکل ۵-۲: دانه گوار
۱۱	شکل ۶-۲: گیاه سویا
۲۲	شکل ۱-۳: نحوه بسته شدن گاوها در اصطیل آزمایشی
۲۳	شکل ۲-۳: نحوه تعلیف گاوها
۲۹	شکل ۳-۳: نحوه گرفتن مایع شکمبه

فهرست جداول

صفحه

عنوان

۷	جدول ۱-۲: طبقه‌بندی علمی گیاه گوار
۱۱	جدول ۲-۲: طبقه بندی علمی گیاه سویا
۲۴	جدول ۱-۳: خصوصیات گاوهای مورد استفاده در آزمایش
۲۵	جدول ۲-۳: اجزای تیمارهای آزمایشی (درصد ماده خشک جیره)
۲۵	جدول ۳-۳: درصد ترکیب عناصر غذایی جیره‌های آزمایشی مورد استفاده در تیمارها
۲۶	جدول ۴-۳: نحوه چرخش تیمارهای آزمایشی در چهار دوره ۲۱ روزه
۳۶	جدول ۱-۴: ترکیب شیمیایی کنجاله گوار و کنجاله سویا
۳۸	جدول ۲-۴: میزان مصرف خوراک و درصد قابلیت هضم مواد مغذی جیره‌ها
۳۹	جدول ۳-۴: اثر دوره زمانی آزمایش بر میزان مصرف خوراک و درصد قابلیت هضم مواد مغذی
۳۹	جدول ۴-۴: pH و ازت آمونیاکی شکمبه
۴۰	جدول ۵-۴: اسیدهای چرب فرار شکمبه
۴۳	جدول ۶-۴: رفتارهای تغذیه ای در طول ۲۴ ساعت (دقیقه)
۴۴	جدول ۷-۴: متابولیت‌های خونی (mg/dl) برای تیمارهای آزمایشی در زمانهای مختلف
۴۵	جدول ۸-۴: تولید و ترکیبات شیر
۴۹	جدول ۹-۴: تخمین انرژی (MJ/Kg) شیر با استفاده از معادلات رگرسیونی

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

انسان و سایر موجودات زنده برای انجام فعالیت‌های حیاتی خود نیاز به غذا دارند و بدون غذا هیچ موجود زنده‌ای قادر به ادامه حیات نمی‌باشد. در بین مواد مغذی مختلف غذاها، آنچه که بیش از هر ماده دیگری مورد احتیاج مبرم روزانه انسان می‌باشد، پروتئین بخصوص نوع حیوانی آن می‌باشد در اغلب نقاط جهان و از جمله ایران کمبود و یا فقر پروتئین حیوانی وجود دارد. تأمین احتیاجات غذایی بخصوص پروتئین حیوانی مورد نیاز جمعیت کشور، همانند اغلب کشورهای در حال توسعه جهان با مشکلات فزاینده‌ای همراه است. ماده اولیه پروتئین حیوانی را دام و فرآورده‌های آن تشکیل می‌دهد و در این بین سهم طیور از نظر کمی و کیفی حایز اهمیت است (حسین‌پور، ۱۳۷۶). یکی از مشکلات و گرفتاری‌های پرورش‌دهندگان دام و طیور در کشورهای در حال توسعه کمبود مواد خوراکی و علوفه مورد نیاز برای تغذیه این حیوانات می‌باشد. سالانه مقادیر متنابهی غذای دام و طیور از کشورهای خارجی خریداری و وارد کشور می‌شود. بنابراین بررسی‌های مربوط به استفاده بیشتر و بهتر از منابع غذایی موجود در کشور را می‌طلبند (حسین‌پور، ۱۳۷۶).

تولید شیر در گاوهای شیرده به عواملی مانند: توان ژنتیکی حیوان، تغذیه و وضعیت سلامتی آنها بستگی دارد. در این میان، تغذیه از اهمیت بیشتری برخوردار است. علفها وسایر محصولات علوفه‌ای اساس هر جیره خوراکی گاوهای شیرده را تشکیل می‌دهند. اما علوفه‌ها به تنهایی برای گاوهای شیرده پرتولید کافی نیستند و معمولاً با خوراکهای غنی از پروتئین و انرژی تکمیل می‌شوند. بیشترین هزینه قابل تغییر مربوط به تهیه مواد متراکم خوراکی است. اکثر مکملهای مورد استفاده شامل فرآورده‌های جنبی صنایع غذایی انسان هستند، لذا داشتن اطلاعات مناسب در خصوص قابلیتها و محدودیتها آنها قبل از تعیین جیره‌های مناسب مورد نیاز است (دانش‌مسگران و همکاران، ۱۳۸۱). وقتی به تغذیه

نشخوارکنندگان نگاه می‌کنیم، باید توجه داشته باشیم که یک سیستم را در داخل یک سیستم دیگری مورد بررسی قرار می‌دهیم. نشخوارکنندگان خودشان دارای نیازمندیهایی به انرژی، پروتئین و املاح هستند (دانش مسگران و همکاران، ۱۳۸۱). اما این حیوانات همچنین دارای احتیاجات ثانویه‌ای نیز هستند، این احتیاجات به میکروبهایی مربوط می‌شود که وظیفه تجزیه اجزای ساختمانی گیاهان را بر عهده داشته و در تامین بخشی از پروتئین قابل جذب در روده باریک حیوان را ایجاد نقش دارند. زمانی که این میکروبها بتوانند احتیاجات پروتئینی خود را تامین نمایند آنگاه شکمبه نیز فعالیتهای بهینه خود را بدست می‌آورد (دانش مسگران و همکاران، ۱۳۸۱).

احتیاجات پروتئینی نشخوارکنندگان عمدتاً به وسیله مخلوطی از پروتئین میکروبی شکمبه و پروتئین عبوری مواد خوراکی تأمین می‌شود (محمدزاده و همکاران، ۱۳۸۶). حیوانات جوان و حیوانات با تولید شیر بالاتر احتیاجات بیشتری به پروتئین غیر قابل تجزیه در شکمبه دارند (محمدزاده و همکاران، ۱۳۸۶). در جیره دامهای با تولید بالا و در حال رشد معمولاً از منابع با پروتئین بالا برای تأمین اسیدهای آمینه ضروری فراوان استفاده می‌شود ضمناً استفاده از منابع پروتئین حیوانی در تغذیه دامهای شیری به لحاظ گرانی و مشکلات گوارشی گوناگون، زیاد مرسوم نمی‌باشد و به همین لحاظ استفاده از کنجاله دانه‌های روغنی در تغذیه گاوهای شیری و پروراری بیشتر توصیه می‌شوند (محمدزاده و همکاران، ۱۳۸۶).

بخشی از پروتئین خوراک در شکمبه تجزیه نشده و به روده باریک وارد می‌شود و مقاومت به تجزیه در شکمبه با منابع پروتئین متفاوت تغییر می‌کند (مظهری، ۱۳۸۵).

در جامعه امروز، با توجه به رشد جمعیت جهان نیاز به تولیدات دامی بیشتر، از جمله شیر، یک مسئله انکار ناپذیر است. از مشکلات اصلی تولیدات دامی، تامین خوراک آنها می‌باشد که بعلت پدیده خشکسالی در سالهای اخیر تامین آن با مشکل مواجه شده است. از جمله راههای جبران کمبود مواد غذایی، می‌توان به افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی، افزایش تولید در واحد سطح، افزایش بازده غذایی و استفاده از منابع جدید مواد خوراکی اشاره کرد. افزایش سطح زیر کشت بدلیل کمبود زمین زراعی و بخصوص آب، مشکل به نظر می‌رسد (جعفری صیادی و نویدشاد، ۱۳۸۳). استفاده از منابع جدید خوراکی که کشت آنها با شرایط آب و هوایی ایران تطابق داشته باشد می‌تواند یکی از راههای موثر برای کاهش مشکل کمبود مواد غذایی دام به شمار آید. با توجه به اطلاعات محدود در زمینه ارزیابی کیفیت غذایی کنجاله گوار به عنوان یک منبع پروتئینی جدید در ایران برای

تغذیه دام و طیور از یک سو و محدودیت‌های ناشی از کشت و تولید دانه سویا و به تبع آن کمبود و گرانی قیمت این ماده غذایی در بازار خوراک دام از سوی دیگر، و همچنین توانایی بیشتر تولید کنجاله گوار نسبت به کنجاله سویا با توجه به شرایط آب و هوایی در ایران، ضرورت مطالعاتی که در آن کنجاله گوار به عنوان یک جایگزین مناسب برای کنجاله سویا در تغذیه دام و طیور استفاده شود، از اهداف این تحقیق می‌باشد.