





دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گیلان

دانشکده علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در رشته
علوم دامی - تغذیه دام

بررسی تأثیر سطوح مختلف اوره و ملاس بر ارزش غذایی علوفه نی سیلو شده به روش‌های کیسه‌های نایلونی و تولید گاز

پژوهش و نگارش:

بهبود غفاری

استاد راهنما:

دکتر نورمحمد تربتی نژاد

اساتید مشاور:

دکتر سعید حسنی

دکتر حسینعلی شمس‌آبادی

تابستان ۱۳۹۲

تعهدنامه پژوهشی

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان مبین بخشی از فعالیت‌های 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 رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

- ۱- قبل از چاپ پایان‌نامه خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب اجازه نمایند.
- ۲- قبل از چاپ پایان‌نامه 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 باید با اطلاع و کسب اجازه از استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب بهبود غفاری دانشجوی رشته علوم دامی- تغذیه دام مقطع کارشناسی ارشد تعهدات فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده و به آن ملتزم می‌شوم.

نام و نام خانوادگی و امضاء

تقدیم بہ

پدر و مادر

و ہمسر مہربانم

کہ محبت و راہنمائی ہامی بی در یغشان راہ رسیدن بہ آرمان ہایم را ہموار تر نمود.
از خالق ہستی سلامتی ایشان را عاجزانہ خواہانم.

(آمین)

تقدیر و شکر

منت خدای را عزوجل که طاعتش موجب رحمت است و به شکر اندرش فرید نعمت.

بر خود واجب می دانم از زحمات مادر پدر عزیزم که در تمام مراحل زندگی مرا با مهر و محبت خودشان یاری نموده اند نهایت شکر و قدردانی را بنمایم.

از زحمات استاد راهنمای ارجمند جناب آقای دکتر نورمحمد تربتی نژاد که مراد تمامی مراحل این پیمان نامه یاری نمودند کمال امتنان را دارم. از اساتید مشاور آقایان دکتر سعید حسینی و دکتر حسینعلی شمس آبادی به خاطر زحمات مشاوره نهایت شکر را دارم.

از داور محترم جناب آقای دکتر تقی قورچی که با حضورشان بر کار من ارج نهادند شکر می نمایم.

از تمامی اساتید محترم دانشکده علوم دامی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی کرگان که در مقطع تحصیلی کارشناسی ارشد افتخار نگار دیشان را دایم بی نهایت پاسکندارم.

با سپاس فراوان از تلاش و همکاری مسئولین و کارکنان محترم آزمایشگاه تغذیه دام جناب مهندس مستانی و آقای دهقان که بسیار کمک نمودند.

همچنین از دوستان عزیزم سرکار خانم ترابی، رحمتی، کیانپور و مظاهری، و آقایان فلاح، محمود، بهزاد، تورانی، غلامیان، مرتضی و مجید قاسمی،

نگوبین، ناصحی، یوسفی، عسقی و، عالمی که از پیچ کلی دینغ نورزیند صمیمانه قدردانی می نمایم.

همچنین از مرکز تحقیقات علوم دامی کشور به خاطر همکاری صمیمانه شکر می نمایم.

چکیده

این پژوهش به منظور بررسی اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر ترکیب شیمیایی، تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک، ماده آلی و NDF علوفه نی انجام شد. تیمارها عبارت بودند از: ۱- علوفه نی خشک شده، ۲- علوفه نی سیلو شده، ۳- علوفه نی سیلو شده با ۱۰ درصد ملاس، ۴- علوفه نی سیلو شده با ۱۰ درصد ملاس و ۲ درصد اوره، ۵- علوفه نی سیلو شده با ۱۰ درصد ملاس و ۴ درصد اوره و ۶- علوفه نی سیلو شده با ۱۰ درصد ملاس و ۶ درصد اوره. در این تحقیق برای انجام آزمایش تجزیه پذیری با روش کیسه‌های نایلونی، از ۳ رأس گوسفند نر بالغ نژاد دالاق فیستوله‌گذاری شده با متوسط وزن ۴۵ کیلوگرم استفاده شد. برای انجام آزمایش تولید گاز، شیرابه شکمبه از گاو نر تالشی (اخته و بالغ) با متوسط وزن ۳۳۵ کیلوگرم جمع‌آوری گردید. در هر دو آزمایش از طرح کاملاً تصادفی استفاده شد. در اثر افزودن اوره و ملاس به علوفه نی مقدار ماده خشک، NDF و ADF در تیمارهای آزمایشی (سوم، چهارم، پنجم و ششم) به طور معنی‌داری کاهش یافت ($P < 0/05$). عمل‌آوری علوفه نی باعث افزایش پروتئین خام (تیمارهای چهارم، پنجم و ششم) شد ($P < 0/05$). تجزیه پذیری شکمبه‌ای ماده خشک، ماده آلی و NDF کلیه تیمارها در اثر عمل‌آوری با اوره و ملاس به طور معنی‌داری افزایش یافت ($P < 0/05$). میزان تولید گاز علوفه نی، در اثر افزودن اوره و ملاس در تیمار حاوی ۱۰ درصد ملاس و ۲ درصد اوره گاز تولیدی افزایش معنی‌داری را نشان داد ($P < 0/05$). قابلیت هضم ماده آلی نی سیلو شده و نی سیلو شده به همراه ۱۰ درصد ملاس و ۲ درصد اوره نسبت به سایر تیمارها افزایش معنی‌داری را نشان داد ($P < 0/05$). انرژی قابل متابولیسم نیز در تیمارهای نی سیلو شده و نی سیلو شده به همراه ۱۰ درصد ملاس و ۲ درصد اوره افزایش قابل توجهی را نشان داد ($P < 0/05$). به طور کلی نتایج این تحقیق نشان دهنده بهبود ارزش غذایی علوفه نی فرآوری شده با اوره و ملاس می‌باشد.

کلمات کلیدی: نشخوارکنندگان، تولید گاز، قابلیت هضم، علوفه نی، سیلاژ

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱- بیان مسأله ۲
- ۲-۱- اهداف تحقیق ۵

فصل دوم: مروری بر منابع

- ۱-۲- خصوصیات علوفه نی ۸
- ۱-۱-۲- خصوصیات گیاه شناسی ۸
- ۲-۱-۲- اکولوژی و پراکنش ۹
- ۲-۲- سیلو ۱۰
- ۳-۲- روش‌های مختلف فرآوری مواد خوراکی ۱۱
- ۱-۳-۲- فرآوری فیزیکی ۱۱
- ۲-۳-۲- فرآوری شیمیایی ۱۱
- ۳-۳-۲- فرآوری فیزیکوشیمیایی ۱۲
- ۴-۳-۲- فرآوری بیولوژیکی ۱۲
- ۴-۲- تاریخچه مختصری از اوره ۱۳
- ۱-۴-۲- ترکیبات نیتروژنه غیر پروتئینی به عنوان غذای حیوان ۱۴
- ۲-۴-۲- مکانیسم مصرف اوره ۱۵
- ۳-۴-۲- سمیت اوره ۱۵
- ۵-۲- بررسی داده‌های حاصل از کیسه‌های نایلونی ۱۶
- ۶-۲- آزمایش تولید گاز ۱۷
- ۷-۲- تعیین کنتینتیک تولید گاز ۱۸
- ۸-۲- تعیین تجزیه پذیری با استفاده از آزمون تولید گاز ۱۸
- ۹-۲- اثر سیلو کردن- با اوره و ملاس- بر تجزیه پذیری و قابلیت هضم مواد خوراکی ۱۹
- ۱۰-۲- اثر سیلو کردن با اوره و ملاس بر تولید گاز آزمایشگاهی مواد خوراکی ۲۲

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۲۴	۱-۳- محل انجام تحقیق
۲۴	۲-۳- تهیه علوفه نی مورد استفاده
۲۴	۳-۳- تهیه اوره و ملاس
۲۴	۴-۳- نحوه فرآوری نمونه‌ها با اوره و ملاس
۲۵	۵-۳- تیمارهای آزمایشی
۲۵	۶-۳- ارزشیابی ظاهری مواد سیلو شده
۲۶	۷-۳- اندازه‌گیری ماده خشک سیلوها
۲۶	۸-۳- اندازه‌گیری pH
۲۶	۹-۳- تعیین ترکیبات شیمیایی
۲۷	۱-۹-۳- اندازه‌گیری ماده خشک
۲۷	۲-۹-۳- اندازه‌گیری خاکستر خام و ماده آلی
۲۷	۳-۹-۳- اندازه‌گیری پروتئین خام
۲۸	۴-۹-۳- روش اندازه‌گیری دیواره سلولی
۳۰	۱۰-۳- اندازه‌گیری فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری
۳۰	۱-۱۰-۳- تغذیه دام‌ها
۳۰	۲-۱۰-۳- کیسه‌های نایلونی
۳۱	۳-۱۰-۳- اندازه‌گیری تجزیه‌پذیری بر روی گوسفند
۳۲	۴-۱۰-۳- محاسبه تجزیه‌پذیری مؤثر
۳۳	۱۱-۳- آزمایش تولید گاز
۳۳	۱-۱۱-۳- تهیه محلول‌ها و بزاق مصنوعی مورد نیاز در آزمایش تولید گاز
۳۵	۲-۱۱-۳- تعیین میزان گاز تولیدی
۳۷	۱۲-۳- روش آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۴۰-۱- ترکیب شیمیایی ۴۰
- ۴۰-۱-۱- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر ماده خشک تیمارهای آزمایشی ۴۰
- ۴۱-۱-۲- اثر افزودن اوره و ملاس بر خاکستر خام تیمارهای آزمایشی ۴۱
- ۴۲-۱-۳- اثر افزودن اوره و ملاس بر پروتئین خام تیمارهای آزمایشی ۴۲
- ۴۲-۱-۴- اثر افزودن اوره و ملاس بر اجزای دیواره سلولی تیمارهای آزمایشی ۴۲
- ۴۴-۱-۵- تأثیر سطوح مختلف اوره و ملاس بر pH و ماده خشک سیلاژ علوفه نی ۴۴
- ۴۵-۲- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری ماده خشک تیمارهای آزمایشی ۴۵
- ۴۶-۱-۲- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری ماده خشک تیمارهای آزمایشی در ساعات مختلف انکوباسیون ۴۶
- ۴۸-۲-۲- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر بخش محلول در آب (a) تجزیه پذیری ماده خشک علوفه نی ۴۸
- ۴۹-۳-۲- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر بخش نامحلول در آب (b) تجزیه پذیری ماده خشک علوفه نی ۴۹
- ۵۰-۲-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر پتانسیل تجزیه پذیری (a+b) ماده خشک علوفه نی ۵۰
- ۵۰-۲-۵- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر نرخ ثابت تجزیه پذیری (c) ماده خشک علوفه نی ۵۰
- ۵۱-۲-۶- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری مؤثر ماده خشک ۵۱
- ۵۲-۳- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری ماده آلی علوفه نی ۵۲
- ۵۲-۱-۳- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری ماده آلی علوفه نی در ساعات مختلف انکوباسیون ۵۲
- ۵۳-۲-۳- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر بخش محلول در آب (a) تجزیه پذیری ماده آلی علوفه نی ۵۳
- ۵۴-۳-۳- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر بخش نامحلول در آب (b) تجزیه پذیری ماده آلی علوفه نی ۵۴
- ۵۵-۳-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر پتانسیل تجزیه پذیری (a+b) ماده آلی علوفه نی ۵۵
- ۵۵-۳-۵- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر نرخ ثابت تجزیه پذیری (c) ماده آلی علوفه نی ۵۵
- ۵۵-۳-۶- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری مؤثر ماده آلی ۵۵
- ۵۶-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری دیواره سلولی علوفه نی ۵۶
- ۵۶-۱-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری دیواره سلولی علوفه نی در ساعات مختلف انکوباسیون ۵۷

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۵۸.....	۲-۴-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر بخش محلول در آب (a) تجزیه پذیری دیواره سلولی علوفه نی
۵۹.....	۳-۴-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر بخش نامحلول در آب (b) تجزیه پذیری دیواره سلولی علوفه نی
۵۹.....	۴-۴-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر پتانسیل تجزیه پذیری (a+b) دیواره سلولی علوفه نی
۵۹.....	۵-۴-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر نرخ ثابت تجزیه پذیری (c) دیواره سلولی علوفه نی
۶۰.....	۶-۴-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر تجزیه پذیری مؤثر دیواره سلولی
۶۰.....	۵-۴-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر میزان گاز تولیدی علوفه نی در ساعات مختلف انکوباسیون
۶۳.....	۱-۵-۴- اثر سطوح مختلف اوره و ملاس بر فراسنجه های تولید گاز تیمارهای آزمایشی
۶۵.....	۲-۵-۴- اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، انرژی قابل متابولیسم، قابلیت هضم ماده آلی و قابلیت هضم ماده آلی در ماده خشک
۶۶.....	۶-۴- نتیجه گیری کلی و پیشنهادات
۶۶.....	۱-۶-۴- نتیجه گیری کلی
۶۷.....	۲-۶-۴- پیشنهادات
۶۷.....	۱-۲-۶-۴- پیشنهادات پژوهشی
۶۷.....	۲-۲-۶-۴- پیشنهادات اجرایی
۷۰.....	فهرست منابع

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

جدول ۱-۲: ترکیب شیمیایی و اسیدهای آمینه علوفه نی.....	۱۰
جدول ۲-۲: منابع ازته غیر پروتئینی برای نشخوارکنندگان.....	۱۵
جدول ۱-۳: ارزشیابی ظاهری سیلو به وسیله نمره‌گذاری.....	۲۵
جدول ۲-۳: قضاوت.....	۲۶
جدول ۳-۳: محلول مواد معدنی کم نیاز (A).....	۳۳
جدول ۴-۳: محلول مواد معدنی اصلی (C).....	۳۴
جدول ۵-۳: محلول بافر مواد معدنی (B).....	۳۴
جدول ۶-۳: محلول احیاء کننده.....	۳۴
جدول ۷-۳: نسبت محلول‌ها در ترکیب بزاق مصنوعی.....	۳۴
جدول ۱-۴: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر ترکیب شیمیایی علوفه نی.....	۴۰
جدول ۲-۴: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر pH و ماده خشک سیلاژ علوفه نی.....	۴۴
جدول ۳-۴: بررسی خصوصیات ظاهری کیفیت سیلوی علوفه نی.....	۴۵
جدول ۴-۴: مقایسه میانگین‌های درصد تجزیه پذیری شکمبه‌ای علوفه نی عمل‌آوری شده با اوره و ملاس در زمان‌های مختلف انکوباسیون.....	۴۶
جدول ۵-۴: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری مؤثر ماده خشک علوفه نی.....	۴۸
جدول ۶-۴: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر درصد تجزیه‌پذیری ماده آلی علوفه نی عمل‌آوری شده با اوره و ملاس در زمان‌های مختلف.....	۵۲
جدول ۷-۴: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری مؤثر ماده آلی علوفه نی.....	۵۳
جدول ۸-۴: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر درصد تجزیه‌پذیری دیواره سلولی علوفه نی عمل‌آوری شده در زمان‌های مختلف انکوباسیون.....	۵۶

فهرست جدول‌ها

صفحه

عنوان

- جدول ۴-۹: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر فراسنجه‌های تجزیه‌پذیری و تجزیه‌پذیری مؤثر دیواره سلولی علوفه نی ۵۸
- جدول ۴-۱۰: مقایسه میانگین گاز تولیدی (میلی‌لیتر) علوفه نی در ساعات مختلف انکوباسیون ۶۱
- جدول ۴-۱۱: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر فراسنجه‌های تخمیر یا تولید گاز علوفه نی ۶۳
- جدول ۴-۱۲: مقایسه میانگین‌های تیمارهای مختلف از نظر اسیدهای چرب کوتاه زنجیر (میلی‌مول)، انرژی قابل متابولیسم (مگاژول بر کیلوگرم)، قابلیت هضم (درصد) ۶۵

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

۱-۱- بیان مساله

از آنجایی که بیش از ۵۰ درصد هزینه‌های پرورشی دام مربوط به تغذیه می‌باشد، نقش تغذیه در دامداری‌ها بسیار حائز اهمیت است. امروزه با توجه به رشد جمعیت و افزایش نیازهای غذایی هر روز بر میزان مواد غذایی و تنوع آن‌ها افزوده می‌شود. هر چند فعالیت‌های مختلفی جهت افزایش بازده محصولات کشاورزی و دامی صورت گرفته در عین حال تولیدات کشاورزی و دامی جواب‌گوی نیازهای بشری نخواهد بود. در فرآیند تولید مواد غذایی دام‌ها به دلیل توان تبدیل تولیدات گیاهی به فرآورده‌های دامی نقش مهمی در چرخه تولید مواد غذایی و پروتئین انسان‌ها دارند. نشخوارکنندگان به دلیل داشتن دستگاه گوارش پیچیده و منحصر به فرد می‌توانند از محصولات متنوع زراعی و فرآورده‌های فرعی آن‌ها استفاده کرده و آن‌ها را به محصولات با ارزش دامی تبدیل کنند (تربتی‌نژاد و همکاران، ۱۳۸۸). در کشور ما کمبود مواد خوراکی جهت تغذیه دام یکی از مهمترین مشکلات این صنعت به شمار می‌آید و گران بودن خوراک‌های موجود نیز این مشکل را تشدید می‌کند. با توجه به مشکلات یاد شده استفاده از منابع جدید خوراکی می‌تواند راهکاری مناسب در این راستا باشد. گیاهان علوفه‌ای دارای سهم عمده در سیستم‌های تغذیه نشخوارکنندگان می‌باشند و مزیت عمده نشخوارکنندگان نسبت به حیوانات تک‌مده‌ای در استفاده از مواد خشبی و لیگنوسلولزی است که سبب عدم ایجاد رقابت غذایی بین انسان و نشخوارکنندگان شده و آن‌ها را جزء موجوداتی ارزشمند در جهت تأمین پروتئین حیوانی با ارزش از ضایعات کشاورزی و جلوگیری از آلودگی محیط زیست و به بیان بهتر در بازیافت مواد و ایجاد حالت چرخه‌ای مواد مغذی در طبیعت قرار داده است. در این مطالعه سعی بر آن است تا با غنی‌سازی گیاه نی با استفاده از اوره و ملاس بتوان آن را به عنوان جایگزینی از علوفه جیره پیشنهاد کرد. علوفه نی در استان گلستان، بخصوص در حاشیه رودخانه‌ها و روستاهای این استان به وفور یافت می‌شود. روستائیان زمانی که علوفه نی به اندازه ۵-۴ متری می‌رسد آن را بریده و برای سقف‌سازی استفاده می‌کنند. در صورتی که اگر امکان برداشت و سیلوی این گیاه فراهم شود می‌توان مقدار زیادی از کمبود منابع خوراکی به منظور تغذیه دام را جبران نمود. در سیلو کردن میکروارگانسیم‌های بی‌هوازی، به خصوص لاکتوباسیل‌ها از رشد میکروارگانسیم‌های نامطلوب جلوگیری می‌کنند. لاکتوباسیل‌ها، قندهای طبیعی به طور عمده گلوکز و فروکتوز موجود در محصول