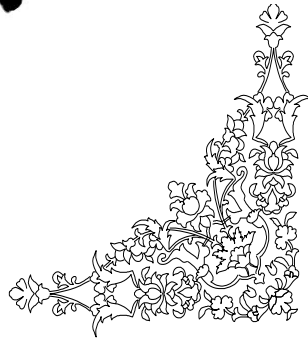
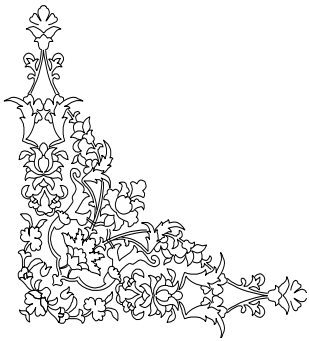


صَلِّ عَلَى مُحَمَّدٍ





دانشگاه گنبد کاووس

دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی

گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد (M.Sc) رشته علوم دامی گرایش

تغذیه دام

تأثیر افزودن تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر ترکیب شیمیایی،

خصوصیات تخمیری، تولید گاز و قابلیت هضم سیلاژ

تفاله گوجه فرنگی

حسین برزمینی

استاد راهنما:

دکتر یوسف مصطفی‌لو

اساتید مشاور:

دکتر جواد بیات کوهسار دکتر فرزاد قنبری

۱۳۹۳

اسکن صورتجلسه دفاع



دانشگاه گنبد کاووس

دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی

تعهد چاپ پایان نامه

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان‌نامه‌های تحصیلی دانشجویان دانشگاه گنبد کاووس مبین بخشی از فعالیت‌های علمی-پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات و امکانات دانشگاه انجام می‌شود، بنابراین به منظور رعایت حقوق دانشگاه، کلیه دانش‌آموختگان نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می‌شوند:

۱) قبل از چاپ پایان‌نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب مجوز نمایند.

۲) در انتشار نتایج پایان‌نامه در قالب مقالات مجلات علمی پژوهشی، همایش‌ها و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه گنبد کاووس، اساتید راهنما و مشاوران الزامی است.

۳) انتشار نتایج پایان‌نامه به هر شکلی (مقاله، کتاب، ثبت اختراع و ابداع) باید با کسب اجازه استاد راهنما صورت گیرد.

اینجانب حسین برزمینی دانشجوی رشته علوم دامی گرایش تغذیه دام مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه گنبد کاووس تعهدات فوق را قبول کرده و ملزم به رعایت کلیه مفاد آن می‌باشم.

نام و نام خانوادگی دانشجو:

تاریخ:

امضا:

خدای را بستی شاگردم که از روی کرم پدر و مادری فداکار
نصیم ساخته تا در سایه درخت پر بار وجودشان بیایم و از ریشه
آنها شاخ و برگ بگیرم و از سایه وجودشان در راه کسب علم و
دانش تلاش نمایم

والدینی که بود نشان تاج افتخاری است بر سرم و نامشان
دلیلی است بر بودنم چرا که این دو وجود پس از پروردگار مایه
هستی ام بوده اند دستم را گرفتند و راه رفتن را در این وادی
زندگی پر از فراز و نشیب آموختند.

آموزگارانی که برایم زندگی؛ بودن و انسان بودن را معنا
کردند.

حال این برگ سبزی است تخم درویش تقدیم آنان...

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه - ایشار و از
خودگن شکان

به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این
سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان است
به پاس قلب های بزرگشان که فریادرس است و سرگردانی
و ترس در پناهشان به شجاعت می گراید
و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند.
این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم تقدیم می کنم.

شکرِ قدردانی:

سپاس و ستایش خداوندی را سزا است که کسوت، سستی را بر اندام موزون
آفرینش پوشاندید و تجلیات قدرت لایزالیه را در مظاهر و آثار طبیعت نمایان
گردانید. بار الهما! من بایاد تو، به تو تقرب می جویم و تو را به پیشگاه تو شفیع می-
آورم و از تو خواستارم، به کرمت، مرا به خودت نزدیک گردانی و یاد خود را به من
الهام کنی و بر من رحمت آوری و به آنچه بهره و نصیب من ساخته ای، تشنودم
قرار دهی و در همه حال به فروتنی ام و اداری.

به سبک مرسوم نگارش پایان نامه، ناچارم با واژه بانویسیم: مشگرم، قدردانی
می‌کنم، سپاسگزارم و...، ولی خوب واقفم که آنچه تحریر می‌شود کجا و کمونات دلم
کجا. چه کنم جز اینکه امیربندرم به این که همگان آگاهند "ورای حد تقریر است
...".

بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از
زحمات نبی‌شأنه بی‌اوست، باز بدان قاصر و دست ناتوان، چینه‌ری بخاریم. اما از
آن جایی که تجلیل از معلم، پاس از انسانی است که هدف و غایت آفرینش را
تأمین می‌کند و سلامت امانت‌یابی را که به دستش سپرده‌اند، تضمین؛ بر حسب
وظیفه و از باب "من لم یسکر المنعم من المخلوقین لم یسکر الله عزوجل": از پدر

و مادر عزیزم، این دو معلم بزرگوارم که همواره بر کوتاهی و درستی من، قلم عفو کشیده
و گریانه از کنار غفلت هایم گذشته اند و در تمام عرصه های زندگی یار و یاور من بی چشم
داشت برای من بوده اند؛ از استاد با کمال و شایسته؛ جناب آقای دکتر یوسف
مصطفی لوی که در کمال سعه صدر، با حسن خلق و فروتنی، از هیچ لگمی در این عرصه بر
من دریغ ننمودند و زحمت را بهمانی این پایان نامه را بر عهده گرفتند؛ از استادان
فریخته، جناب آقای دکتر حواد بیات کوهسار و دکتر فرزاد قنبری، که زحمت
مشاوره را متقبل شدند کمال تسکین و قدر دانی را دارم. از داوران محترم جناب
آقای دکتر آشور محمد قره باش و سرکار خانم دکتر فریور که باعث غنای پایان نامه
شدند، از نماینده محترم تحصیلات تکمیلی سرکار خانم دکتر حسنی قلی پور که زحمات

زیادتی در برگزاری جلسه دفاع منتهی شدند، از مدیر محترم گروه و اساتید محترم
گروه علوم دامی که در دوره تحصیل اینجانب راهنمایی‌شان را هکشتا اینجانب بوده و
از مدیریت محترم کارخانه رب گلستان عصاره به علت همکاری دلسوزانه کمال
مشکر و سپاسگزاری را دارم.

در پایان هم از تمام دوستان و هم کلاسی‌های عزیزم که به نحوی در هر چه به‌تبراجرا
شدن این تحقیق به بنده یاری نموده‌اند تقدیر و تشکر فراوان به‌ عمل می‌آید.

چکیده:

مطالعه‌ای به منظور بررسی ترکیب شیمیایی، خصوصیات تخمیری و تولید گاز سیلاژ تفاله گوجه فرنگی همراه با سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات در قالب طرح کاملاً تصادفی انجام گرفت. تیمارهای آزمایشی شامل: ۱) سیلاژ تفاله گوجه فرنگی فاقد افزودنی (تیمار شاهد)، ۲) تیمار شاهد + ۵ درصد تفاله چغندر قند، ۳) تیمار شاهد + ۱۰ درصد تفاله چغندر قند، ۴) تیمار شاهد + ۵ درصد تفاله خشک مرکبات و ۵) تیمار شاهد + ۱۰ درصد تفاله خشک مرکبات بودند. بدین منظور سیلاژها در ۳ تکرار برای زمان‌های ۳، ۷، ۲۱ و ۴۵ روز درون سیلو-های آزمایشگاهی به وزن ۳ کیلوگرم ذخیره شد. نتایج نشان داد که افزودن سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات تأثیر معنی‌داری بر درصد ماده خشک، الیاف نامحلول در شوینده خنثی، الیاف نامحلول در شوینده اسیدی و خاکستر خام داشت ($P < 0/05$). با این حال، تیمارهای آزمایشی از نظر پروتئین خام اختلاف معنی‌داری نداشتند ($P > 0/05$). در تمامی تیمارها با افزایش زمان پس از سیلو کردن، غلظت پروتئین خام روند کاهشی و غلظت نیتروژن آمونیاکی روند افزایشی نشان داد. در این مطالعه، استفاده از سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات به طور معنی‌داری پایداری هوازی سیلاژها را در مقایسه با تیمار شاهد بهبود بخشید ($P < 0/05$). سیلاژهای دارای سطح ۱۰ درصد در مقایسه با

سیلاژهای داری سطح ۵ درصد افزودنی، در تمامی زمان‌های پس از سیلو کردن از pH بالاتری برخوردار بودند. در بین تیمارهای آزمایشی از نظر پتانسیل و نرخ تولید گاز و پارامترهای تخمینی (غلظت اسیدهای چرب کوتاه زنجیر، ماده آلی قابل هضم و انرژی قابل متابولیسم) اختلافات معنی‌داری وجود داشت ($P < 0/05$). نتایج حاصل نشان داد که بین تیمارهای آزمایشی از نظر قابلیت هضم ماده خشک و ماده آلی، اختلافات معنی‌داری وجود دارد ($P < 0/05$). نتایج نشان داد که افزودن سطح ۱۰ درصد هر دو افزودنی باعث افزایش مقدار تولید توده میکروبی و کاهش بازده تولید گاز در تمامی زمانها پس از سیلو کردن شد. به نظر می‌رسد افزودن تفال‌ه چغندر قند و تفال‌ه خشک مرکبات به سیلاژ تفال‌ه گوجه فرنگی ضمن بهبود کیفیت سیلاژ، پتانسیل تغییر فرآیند تخمیری شکمبه را داشته و می‌تواند موجب بهبود ارزش تغذیه‌ای این فرآورده فرعی شود.

کلمات کلیدی: سیلاژ، تفال‌ه گوجه فرنگی، تفال‌ه چغندر قند، تفال‌ه خشک مرکبات، تولید گاز

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۲	۱-۱- مقدمه
۵	۲-۱- اهداف مورد پژوهش
	فصل دوم: بررسی منابع
۷	۱-۲- استفاده از محصولات فرعی کارخانجات در تغذیه دام
۸	۲-۲- تغاله گوجه فرنگی
۹	۳-۲- روشهای استفاده از تغاله گوجه فرنگی در تغذیه حیوانات
۱۰	۴-۲- سیلوی محصولات علوفه‌ای
۱۰	۲-۴-۱- سیلو
۱۰	۲-۴-۲- تخمیر سیلاژ
۱۱	۳-۴-۲- فاکتورهای مؤثر بر تخمیر سیلاژ
۱۱	۵-۲- افزودنی‌های سیلویی
۱۱	۱-۵-۲- افزودنی‌های شیمیایی
۱۱	۱-۱-۵-۲- اسیدهای آلی
۱۲	۲-۱-۵-۲- آمونیاک
۱۲	۲-۵-۲- افزودنی‌های بیولوژیکی
۱۲	۱-۲-۵-۲- تلقیح باکتریهای همگن لاکتیکی
۱۳	۲-۲-۵-۲- تلقیح باکتریهای ناهمگن تخمیر

۱۳	۲-۵-۲-۱- لاکتوباسیلوس بوچنری
۱۳	۲-۵-۳- باکتری‌های تولید کننده اسید پروپیونیک (پروپیونوباکترها)
۱۳	۲-۵-۳- آنزیم‌ها
۱۴	۲-۵-۴- مکمل‌های غذایی (افزودنی‌های مواد مغذی)
۱۵	۲-۶- استفاده از تفاله گوجه فرنگی در جیره غذایی دام‌ها
۱۵	۲-۶-۱- استفاده از تفاله خشک گوجه فرنگی
۱۸	۲-۶-۲- استفاده از سیلاژ تفاله گوجه فرنگی

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۲۵	۳-۱- محل انجام تحقیقات
۲۵	۳-۲- تهیه سیلاژ و تیمارهای آزمایشی
۲۵	۳-۳- تجزیه شیمیایی
۲۶	۳-۴- اندازه‌گیری pH سیلاژ
۲۶	۳-۵- اندازه‌گیری کربوهیدرات محلول در آب
۲۶	۳-۶- تعیین میزان گاز تولیدی
۳۰	۳-۷- تعیین تجزیه پذیری در شرایط برون‌تنی
۳۱	۳-۷-۱- برآورد مقدار اسیدهای چرب زنجیر کوتاه از روش تولید گاز
۳۱	۳-۷-۲- برآورد قابلیت هضم ماده آلی و ماده آلی در ماده خشک
۳۲	۳-۷-۳- برآورد انرژی قابل متابولیسم از روش تولید گاز
۳۲	۳-۷-۴- برآورد فراسنجه‌های تخمیری از روش تولید گاز
۳۲	۳-۸- روش آماری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

فصل چهارم: نتایج و بحث

۳۵	۴-۱- آزمایشات کیفیت سیلاژ
	۴-۱-۱- تأثیر افزودنی‌های تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر ترکیب شیمیایی و ویژگی‌های سیلاژ تفاله گوجه‌فرنگی
۳۵	
۳۹	۴-۱-۲- تأثیر افزودنی‌های تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر پایداری هوازی سیلاژ
۴۱	۴-۲- آزمایشات تولید گاز
	۴-۲-۱- اثرات افزودن سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر تولید گاز سیلاژ تفاله گوجه‌فرنگی در شرایط برون‌تنی
۴۱	
	۴-۲-۲- اثرات افزودن سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر فراسنجه‌های تولید گاز سیلاژ تفاله گوجه‌فرنگی
۴۳	
	۴-۲-۳- تأثیر افزودن سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر قابلیت هضم و فراسنجه‌های تخمیری سیلاژ تفاله گوجه‌فرنگی
۴۶	
۵۲	۴-۳- نتیجه‌گیری کلی
۵۳	۴-۴- پیشنهادات
۵۴	منابع

فهرست جداول

۹	جدول ۱-۲- ترکیبات مغذی تفاله گوجه‌فرنگی
۲۷	جدول ۱-۳- محلول مواد معدنی کم نیاز (A)
۲۸	جدول ۲-۳- محلول مواد معدنی اصلی (C)
۲۸	جدول ۳-۳- محلول بافر مواد معدنی (B)
۲۸	جدول ۴-۳- محلول احیا کننده
۲۸	جدول ۵-۳- محلول رزازورین
۲۹	جدول ۶-۳- نسبت محلول‌ها در ترکیب بزاغ مصنوعی
	جدول ۱-۴- تأثیر افزودن سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر pH و
۳۷	ترکیب شیمیایی سیلاژ تفاله گوجه فرنگی
	جدول ۲-۴- خصوصیات تولید گاز و پارامترهای تخمینی تفاله تازه گوجه فرنگی و سیلو
۴۳	شده همراه با تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات
	جدول ۳-۴- تأثیر افزودن سطوح مختلف تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر قابلیت
۴۷	هضم ماده خشک، ماده آلی فراسنجه‌های تخمیری سیلاژ تفاله گوجه فرنگی

فهرست شکل‌ها

- شکل ۴-۱- تأثیر افزودنی‌های تفاله چغندر قند و تفاله خشک مرکبات بر تغییرات
دمایی سیلاژهای تفاله گوجه فرنگی در روز ۴۵ پس از سیلو کردن ۳۹
- شکل ۴-۲- منحنی تولید گاز سیلاژ تفاله گوجه فرنگی در زمان‌های مختلف ۴۲

فصل اول:

مقدمه

۱-۱- مقدمه

در سالهای اخیر صنایع لبنی و پروتئینی بدلیل افزایش جمعیت، بالا رفتن فرهنگ تغذیه و مصرف شیر و گوشت از گسترش قابل توجهی برخوردار بوده است. در پاسخ به این نیاز، واحدهای صنعتی دامداری نیز رشد زیادی داشته و تأمین احتیاجات غذایی دامها با عنایت به فقر کمی و کیفی مراتع و عدم تکافوی علوفه مناسب و بالا رفتن هزینه تولید یکی از چالش‌های اساسی متخصصین علوم دامی و تولیدکنندگان می‌باشد. در این رابطه توجه به ضایعات و فرآورده‌های جانبی محصولات کشاورزی با توجه به حجم وسیع تولید آنها در تغذیه دام، نه تنها در کاهش آلودگی محیط زیست کمک کرده بلکه در بر طرف کردن بخشی از نیازهای غذایی دام‌ها نیز می‌تواند راهگشا باشد. در این میان استفاده از ضایعات کارخانجات آبمیوه‌گیری و تهیه رب گوجه فرنگی در تغذیه دام با توجه به ویژگی‌های خاص تغذیه‌ای و حجم انبوه تولید آنها و نتایج مطلوب اخذ شده از کاربرد این قبیل مواد در تغذیه دام و طیور، امری ضروری به نظر می‌رسد (آکادمی ملی علوم، ۱۹۸۳؛ ال بوشی و همکاران، ۱۹۹۴).

سیستم‌های تغذیه‌ای نشخوارکنندگان بر مبنای ضایعات قابل دسترس در منطقه و بدلیل مصرف این ضایعات توسط میکروبه‌های شکمبه روش مفیدی می‌باشد. این ضایعات دارای سطوح بالایی از الیاف ساختمانی بوده که احتیاجات مواد مغذی جهت نگهداری، رشد، تولید مثل و تولید شیر را تأمین می‌کنند. عبارت محصولات فرعی شامل تعدادی از محصولات فرعی بوده که بر اساس نوع محصول و