



دانشگاه فردوسی مشهد
دانشکده کشاورزی
گروه علوم دامی

پایان نامه کارشناسی ارشد

فراسنجه‌های تولید گاز، ویژگی‌های تخمیر شکمبه ای و گازهای خون

بره‌های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر،

پودر زردچوبه یا موننزین

علی اکبر حجت پناه منتظری

استاد راهنما

دکتر محسن دانش مسگران

استادان مشاور

دکتر علیرضا هروی موسوی

دکتر سید علیرضا وکیلی

شهریور ۱۳۸۹

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی - گروه علوم دامی

تصویب نامه

این پایان نامه با عنوان « فراسنجه‌های تولید گاز، ویژگی‌های تخمیر شکمبه ای و گازهای خون بره‌های نر بلوچی تغذیه شده با جیره‌های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننژین » توسط آقای «علی اکبر حجت پناه منتظری» در تاریخ «۱۳۸۹/۶/۲۸» با نمره ۲۰ و درجه ارزشیابی عالی در حضور هیات داوران با موفقیت دفاع شد.

هیات داوران:

ردیف	نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی	سمت در هیات	امضاء
۱	آقای دکتر محسن دانش مسگران	استاد	استاد راهنما	
۲	آقای دکتر علیرضا هروی موسوی	دانشیار	استاد مشاور	
۳	آقای دکتر علیرضا وکیلی	استادیار	استاد مشاور	
۴	آقای دکتر عباسعلی ناصریان	استاد	استاد مدعو	
۵	آقای دکتر عبدالمنصور طهماسبی	دانشیار	استاد مدعو	
۶	آقای دکتر احمد حسن آبادی	استادیار	نماینده تحصیلات تکمیلی	

تعهد نامه

عنوان پایان نامه: فراسنجه‌های تولید گاز، ویژگی‌های تخمیر شکمبه ای و گازهای خون بره‌های نر

بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننزین

اینجانب علی اکبر حجت پناه منتظری دانشجوی دوره کارشناسی ارشد رشته علوم دامی - تغذیه

دام دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد تحت راهنمایی آقای دکتر محسن دانش مسگران متعهد می

شوم:

- نتایج ارائه شده در این پایان نامه حاصل مطالعات علمی و عملی اینجانب بوده، مسئولیت صحت و اصالت مطالب مندرج را به طور کامل بر عهده می‌گیرم.
- در خصوص استفاده از نتایج پژوهش‌های محققان دیگر به مرجع مورد نظر استناد شده است.
- مطالب مندرج در این پایان نامه را اینجانب یا فرد دیگری به منظور اخذ هیچ نوع مدرک یا امتیازی تاکنون به هیچ مرجعی تسلیم نکرده است.
- کلیه حقوق معنوی این اثر به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد. مقالات مستخرج از پایان نامه، ذیل نام دانشگاه فردوسی مشهد (Ferdowsi University of Mashhad) به چاپ خواهد رسید.
- حقوق معنوی تمام افرادی که در به دست آمدن نتایج اصلی پایان نامه تاثیر گذار بوده اند در مقالات مستخرج از رساله رعایت خواهد شد.
- در خصوص استفاده از موجودات زنده یا بافت‌های آنها برای انجام پایان نامه، کلیه ضوابط و اصول اخلاقی مربوطه رعایت شده است.

تاریخ ۱۹/۷/۲۸

نام و امضاء دانشجو
علی اکبر حجت پناه

مالکیت نتایج و حق نشر

- کلیه حقوق معنوی این اثر و محصولات آن (مقالات مستخرج، برنامه های رایانه ای، نرم افزارها و تجهیزات ساخته شده) به دانشگاه فردوسی مشهد تعلق دارد و بدون اخذ اجازه کتبی از دانشگاه قابل واگذاری به شخص ثالث نیست.
- استفاده از اطلاعات و نتایج این پایان نامه بدون ذکر مرجع مجاز نیست.

چکیده

در این تحقیق به منظور بررسی اثر جیره های مکمل شده با روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننزین بر فراسنجه های تولید گاز، تخمیر شکمبه ای و تبادلات گازهای خون بره های نر بلوچی دو آزمایش انجام شد. در آزمایش اول تولید گاز محیط های کشت حاوی جیره های مکمل شده با روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننزین مورد مقایسه قرار گرفت. میانگین فراسنجه گاز تولید شده از بخش قابل تخمیر (b) در بین تیمارهای آزمایشی اختلاف معنی داری داشت ($P < 0/05$). بیشترین میانگین فراسنجه گاز تولیدی از بخش قابل تخمیر در تیمار حاوی موننزین (۳۲۴/۷۶ میلی لیتر) و کمترین آن در تیمار حاوی روغن سیر (۱۵۹/۵۸ میلی لیتر) مشاهده شد. ثابت نرخ تولید گاز (c) نیز به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار گرفت ($P < 0/05$). بالاترین ثابت نرخ تولید گاز مربوط به تیمارهای حاوی موننزین و روغن سیر (به ترتیب ۰/۰۴۹ و ۰/۰۴۸ میلی لیتر در ساعت) و کمترین آن مربوط به تیمار پایه (۰/۰۳۶ میلی لیتر در ساعت) بود.

در آزمایش دوم به منظور بررسی تأثیر خوراک های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننزین بر برخی از مولفه های تخمیر شکمبه ای (pH و نیتروژن آمونیاکی)، متابولیت ها و تبادلات گازهای خون از چهار راس بره نر بلوچی دارای فیستولای شکمبه ای در قالب طرح مربع لاتین 4×4 استفاده شد (چهار دوره، هر دوره ۲۸ روز). تیمارهای آزمایشی عبارت بودند از: ۱- جیره پایه (۵۵٪ مواد متراکم و ۴۵٪ علف خشک یونجه); ۲- جیره پایه + ۲۰۰ میلی گرم موننزین; ۳- جیره پایه + ۴۲۰ میلی گرم روغن سیر و ۴- جیره پایه + ۲۰ گرم پودر زردچوبه. نتایج این آزمایش نشان داد که تیمارهای آزمایشی تأثیر معنی داری بر بیشینه pH مایع شکمبه داشت ($P < 0/05$). کمترین بیشینه pH مربوط به تیمار حاوی موننزین (۷/۰۱) و بیشترین آن مربوط به تیمار جیره پایه (۷/۴۸) بود. سایر مولفه های تخمیر شکمبه ای شامل غلظت نیتروژن آمونیاکی، میانگین و کمینه pH و همچنین برخی از متابولیت های پلاسمای خونی تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0/05$). زمان اثر معنی داری ($P < 0/05$) بر غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه داشت به طوری که تا ۲ ساعت پس از مصرف خوراک غلظت آن افزایش یافت و سپس غلظت آن تا ساعت ششم نمونه برداری تغییری نکرد. pH خون و فشار گاز دی اکسید کربن به طور معنی داری تحت تأثیر تیمارهای آزمایشی و زمان نمونه گیری قرار نگرفت ($P > 0/05$). درصد اشباعیت اکسیژن خون سیاهرگی تا حدودی تمایل به معنی داری داشت ($P = 0/08$). تیمارهای آزمایشی اثر معنی داری بر فشار گاز اکسیژن خون سیاهرگی داشت ($P > 0/05$). بیشترین فشار اکسیژن مربوط به تیمار دارای موننزین (۳۹/۳۶) و کمترین آن مربوط به تیمار دارای زردچوبه (۳۱/۳۴) بود.

کلید واژه ها: پودر زردچوبه، تخمیر شکمبه ای، روغن سیر، گازهای خون، موننزین

تقدیم بہ:

پدر و مادر مہربانم،

کہ بہ ہر تار موی سپیدشان ہزاران دین دارم۔

خواہران و برادر عزیزم،

آنانکہ فروغ نگاہشان، گرمی کلامشان و روشنی روشانشان، سرمایہ ہای جاودانہ زندگی من ہستند۔

تقدیر و تشکر

سپاس بی‌کران پروردگار یکتا را که هستی مان بخشید و به طریق علم و دانش، رهنمونان شد و به بهمنشینی رهروان علم و دانش
مفخرمان نمود و خوشه‌چینی از علم و معرفت را روزی‌ان ساخت.

سپاسگزار استاد راهبانی که انقدرم جناب آقای دکتر محسن دانش مسکران که رهنمود ایشان در اجرای این تحقیق
مشکلات راه را برابرم بهوار ساخت، می‌باشم.

از اساتید فرزانه جناب آقایان دکتر حموی موسوی و دکتر وکیلی که مشاورت این پایان نامه را بر عهده داشتند صمیمانه
قدردانی می‌نمایم.

از اساتید مدعو جناب آقایان دکتر ناصریان و دکتر طه‌اسبی و همچنین نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر
حسن آبادی تشکر می‌نمایم.

از تمامی اساتید محترم گروه علوم دامی دانشگاه فردوسی مشهد که در طول مدت تحصیل از محضرشان کسب فیض
کرده‌ام صمیمانه سپاسگزارم.

از مسئولین محترم واحد ایستگاه دامپروری (آقایان مهندس مدائنی و مهندس سالمی)، مسئولین محترم آزمایشگاه تغذیه
دام (خانم مهندس طباطبایی و آقای مهندس هاشمی عطار) و منشی محترم گروه علوم دامی (خانم ارجمند کمال تشکر را دارم.

و در پایان از دوستان عزیز آقایان مهندس جهانی، مهندس خالصی زاده، مهندس مرتضایی، مهندس سعیدی و خانم
راعی و همه کسانی که با قدمی، قلبی، نگاهی، اندیشه‌ای، کلامی و حتی تسمی روئیدن سبزه‌های تلاشم را مدد رسان بودند، تشکر می‌کنم.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه
	فصل دوم: بررسی منابع
۵	۱-۲- اسانس های گیاهی
۶	۲-۲- خصوصیات بیولوژیکی اسانس ها
۷	۲-۳- نحوه‌ی عمل اسانس های گیاهی
۸	۲-۴- روغن سیر
۱۱	۲-۵- مونتزین
۱۳	۲-۶- زردچوبه
۱۵	۲-۷- اثرات اسانس های گیاهی بر باکتری های شکمبه
۱۷	۲-۸- اثرات اسانس های گیاهی بر پروتوزآ و قارچ های شکمبه
۱۸	۲-۹- اثرات اسانس ها بر تخمیر شکمبه ای در شرایط آزمایشگاهی
	۲-۱۰- اثرات اسانس ها و مونتزین بر تخمیر شکمبه‌ای و متابولیت‌های خونی در
۲۱	نشخوارکنندگان
	فصل سوم: مواد و روش ها
۲۵	۳-۱- محل اجرا

- ۲۵..... ۲-۳- مراحل اجرای طرح
- ۲۶..... ۳-۳- مواد خوراکی آزمایشی
- ۲۶..... ۴-۳- آسیاب کردن نمونه ها
- ۲۶..... ۵-۳- حیوان ها و نحوه آماده سازی آنها
- ۲۷..... ۶-۳- حیوان ها و جیره های آزمایشی
- ۲۹..... ۷-۳- تجزیه آزمایشگاهی مواد
- ۲۹..... ۱-۷-۳- ماده خشک
- ۲۹..... ۲-۷-۳- ماده آلی
- ۳۰..... ۳-۷-۳- چربی خام
- ۳۰..... ۴-۷-۳- الیاف غیر محلول در شوینده خشتی (NDF)
- ۳۰..... ۱-۴-۷-۳- مشخصات دستگاه مورد نیاز
- ۳۰..... ۲-۴-۷-۳- مواد شیمیایی مورد نیاز
- ۳۰..... ۳-۴-۷-۳- روش اندازه گیری
- ۳۱..... ۵-۷-۳- الیاف غیر محلول در شوینده اسیدی (ADF)
- ۳۱..... ۱-۵-۷-۳- مشخصات دستگاه مورد نیاز
- ۳۱..... ۲-۵-۷-۳- مواد شیمیایی مورد نیاز
- ۳۱..... ۳-۵-۷-۳- روش اندازه گیری

- ۳۲ ۳-۷-۶- نیتروژن
- ۳۲ ۳-۷-۶-۱- مشخصات دستگاه مورد نیاز
- ۳۲ ۳-۷-۶-۲- مواد شیمیایی مورد نیاز
- ۳۲ ۳-۷-۶-۳- روش اندازه گیری
- ۳۳ ۳-۸-۸- تولید گاز
- ۳۳ ۳-۸-۱- محلول های مورد نیاز
- ۳۴ ۳-۸-۲- آماده سازی بزاق مصنوعی
- ۳۵ ۳-۸-۳- روش تولید گاز
- ۳۶ ۳-۹-۹- نیتروژن آمونیاکی
- ۳۶ ۳-۹-۱- مشخصات دستگاه مورد نیاز
- ۳۶ ۳-۹-۲- مواد شیمیایی مورد نیاز
- ۳۶ ۳-۹-۳- روش اندازه گیری
- ۳۷ ۳-۱۰-۱۰- pH
- ۳۷ ۳-۱۰-۱- مشخصات دستگاه مورد نیاز
- ۳۷ ۳-۱۰-۲- روش اندازه گیری
- ۳۷ ۳-۱۱-۱۱- متابولیت های خون
- ۳۷ ۳-۱۱-۱- مشخصات دستگاه مورد نیاز

- ۳۷-۱۱-۲-۳- روش اندازه گیری.....
- ۳۷-۱۲-۳- گازهای خون سیاهرگی (Venous blood gas).....
- ۳۷-۱۲-۳-۱- مشخصات دستگاه مورد نیاز.....
- ۳۸-۱۲-۳-۲- مشخصات محلول های مورد نیاز.....
- ۳۸-۱۲-۳-۳- روش اندازه گیری.....
- ۳۸-۱۳-۳- pH محیط کشت.....
- ۳۸-۱۴-۳- نمونه گیری مایع شکمبه.....
- ۳۹-۱۵-۳- نمونه گیری خون.....
- ۴۰-۱۶-۳- محاسبه و آنالیز آماری.....

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۴۳-۱-۴- آزمایش اول.....
- ۴۳-۱-۴-۱- تولید گاز.....
- ۴۵-۱-۴-۲- pH محیط کشت.....
- ۴۷-۲-۴- آزمایش دوم.....
- ۴۷-۲-۴-۱- غلظت نیتروژن آمونیاکی شکمبه.....
- ۵۱-۲-۴-۲- pH مایع شکمبه.....
- ۵۵-۲-۴-۳- غلظت گلوکز، نیتروژن غیر آمینی، آلبومین و مجموع پروتئین پلاسماي خون.....

۶۱.....pH-۴-۲-۴ و گازهای خون سیاهرگی

۶۳.....فصل پنجم: نتیجه گیری کلی

۶۵.....فصل ششم: منابع

۷۷.....فهرست نام‌های لاتین

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۳- ترکیب (درصد بر اساس ماده خشک خوراک) ماده متراکم استفاده شده در آزمایش... ۲۸	۲۸
جدول ۲-۳- ارزش مواد مغذی جیره پایه استفاده شده در آزمایش..... ۲۸	۲۸
جدول ۱-۴- فراسنجه های تولید گاز محیط های کشت حاوی جیره های مکمل شده با روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین	۴۴
جدول ۲-۴- pH محیط های کشت حاوی جیره های مکمل شده با روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین	۴۶
جدول ۳-۴- غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه بره های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین	۴۸
جدول ۴-۴- pH مایع شکمبه بره های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین.....	۵۲
جدول ۵-۴- بیشینه و کمینه pH مایع شکمبه بره های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین	۵۳
جدول ۶-۴- غلظت گلوکز و نیتروژن غیر آمینی بره های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین	۵۷
جدول ۷-۴- غلظت مجموع پروتئین و آلبومین بره های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا موننتزین	۵۹
جدول ۸-۴- pH و گازهای خون سیاهرگی بره های نر بلوچی تغذیه شده با جیره های حاوی روغن	

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱-۴- منحنی تولید گاز تجمع‌ی محیط‌های کشت حاوی جیره‌های مکمل شده با روغن سیر، پودر زردچوبه یا مونن‌زین.....	۴۴
شکل ۲-۴- نمودار تغییرات pH محیط‌های کشت حاوی جیره‌های مکمل شده با روغن سیر، پودر زردچوبه یا مونن‌زین.....	۴۶
شکل ۳-۴- روند تغییرات غلظت نیتروژن آمونیاکی مایع شکمبه بره‌های نر بلوچی تغذیه شده با خوراک‌های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا مونن‌زین پس از مصرف خوراک.....	۴۹
شکل ۴-۴-- روند تغییرات pH شکمبه بره‌های نر بلوچی تغذیه شده با خوراک‌های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا مونن‌زین پس از مصرف خوراک.....	۵۴
شکل ۵-۴- روند تغییرات گلوکز پلاسمای خون بره‌های نر بلوچی تغذیه شده با خوراک‌های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا مونن‌زین پس از مصرف خوراک.....	۵۸
شکل ۶-۴- روند تغییرات نیتروژن غیرآمین پلاسمای خون بره‌های نر بلوچی تغذیه شده با خوراک‌های حاوی روغن سیر، پودر زردچوبه یا مونن‌زین پس از مصرف خوراک.....	۵۸

فصل اول

مقدمه

یک رابطه‌ی همزیستی بین نشخوارکنندگان و میکروارگانیسم‌های شکمبه وجود دارد. در این رابطه از طرفی حیوان نشخوارکننده مواد خوراکی و شرایط محیطی مناسب برای تخمیر آنها را فراهم می‌کند و از طرف دیگر میکروارگانیسم‌ها با تجزیه الیاف و تولید پروتئین میکروبی منبعی از انرژی و پروتئین را برای حیوان ایجاد می‌نمایند. با این وجود طی فرآیند تخمیر در شکمبه بخشی از انرژی و نیتروژن مصرفی از سیستم گوارشی نشخوارکنندگان بدون استفاده توسط میکروارگانیسم‌ها و یا حیوان میزبان (به ترتیب به شکل متان و آمونیاک) دفع می‌شود (فن نول و دمیر ۱۹۸۸؛ باسکت و همکاران ۲۰۰۶). این هدر رفت انرژی و نیتروژن نه تنها موجب کاهش عملکرد تولیدی می‌شود بلکه همچنین سبب آزاد شدن آلاینده‌هایی به محیط می‌شود (تامینگا ۱۹۹۶).

مدت زمانی طولانی است که متخصصین تغذیه نشخوارکنندگان در صدد تنظیم رقابت بین جمعیت‌های میکروبی مختلف به منظور بهبود بازدهی مصرف انرژی و نیتروژن در شکمبه هستند و بدین منظور متخصصین تنظیم جیره‌های غذایی مناسب و استفاده از افزودنی‌های خوراکی را توصیه کرده‌اند (کالزمیگلیا و همکاران ۲۰۰۶).

از افزودنی های خوراکی که به منظور کاهش دفع نیتروژن و متان در جیره های غذایی نشخوارکنندگان استفاده می شوند، آنتی بیوتیک های محرک رشد مانند مونزین و لازالوسید هستند (کالزمیگلیا و همکاران ۲۰۰۶، مارتینیو و همکاران ۲۰۰۷). استفاده از آنتی بیوتیک ها در جیره نشخوارکنندگان به دلیل دفع آن از طریق شیر و گوشت باعث ایجاد مقاومت آنتی بیوتیکی در انسان می شود. از این رو استفاده از آنتی بیوتیک های محرک رشد از سال ۲۰۰۶ در بسیاری از کشورهای دنیا ممنوع شده است (مجله رسمی دفتر اتحادیه اروپا). بدین منظور دانشمندان به دنبال یافتن راه های دیگری برای تنظیم فرآیند تخمیر در شکمبه هستند، از جمله استفاده از مخمرها، اسیدهای آلی، عصاره های گیاهی، پروبیوتیک ها و آنتی بادی ها (کالزمیگلیا و همکاران ۲۰۰۶).

گیاهان طی فرآیند سوخت_ساز ثانویه تعداد زیادی ترکیبات آلی تولید می کنند که ظاهراً نقش مستقیمی در رشد و توسعه گیاه ندارند(بالاندرین و کلاک، ۱۹۸۵). ابتدا به نظر می رسید که این مواد، مواد زائد حاصل از سوخت_ساز اولیه هستند ولی بعدها مشخص شد که این مواد علاوه بر این که سبب تولید رنگ و بو در گیاهان می شوند؛ به عنوان پیغام برهای شیمیایی نقش اکولوژیکی مهمی نیز در ایجاد رابطه گیاه با محیط اطراف خود دارند و اغلب فعالیت ضد میکروبی در مقابل گروه عمده ای از باکتری ها، مخمرها، و قارچ ها نشان می دهند(گرسنزن و کروتیو، ۱۹۹۱). به طور کلی این سوخت_ساز های ثانویه در سه گروه ساپونین ها، تانن ها و اسانس های گیاهی طبقه بندی می شوند.

اخیراً اثرات مثبت ضد میکروبی اسانس های گیاهی موجب شده است که محققین درصدد بررسی پتانسیل این مواد برای کنترل و بهبود تخمیر در شکمبه به عنوان راهکاری برای افزایش بازدهی مصرف خوراک باشند. تاکنون تعداد محدودی از اسانس های گیاهی که مورد بررسی قرار گرفته اند اثرات سودمند و قابل ملاحظه ای بر تخمیر شکمبه ای داشته اند. هر چند که دامنه اسانس های گیاهی و ترکیبات مؤثر آنها بسیار گسترده است و بسیاری از آنها هنوز مورد پژوهش قرار نگرفته اند. علاوه بر این بیشتر