



همه ی امتیازات این پایان نامه به دانشگاه لرستان تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب در مجلات، کنفرانس ها یا سخنرانی ها، باید نام دانشگاه لرستان (یا استاد یا اساتید راهنمای پایان نامه) و نام دانشجو با ذکر ماخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشگاه لرستان
دانشکده کشاورزی
گروه علوم دامی

عنوان پایان نامه

تأثیر افزودن مکمل مونسین و متافیکس بر تخمیر شکمبه و فراسنجه‌های خون

گاوهای هلشتاین

نگارش:

یونس ستاری کرکزلو

اساتید راهنما:

دکتر آرش آذرفر

دکتر علی کیانی

اساتید مشاور:

دکتر حشمت اله خسروی نیا

دکتر مجید خالداری

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته مهندسی علوم دامی - تغذیه دام

بهمن ماه 1393

تقدیم به:

"پدر مهربانم"

به او که راستی و صداقت را از او آموختم و با صبر و سکینایی خود، همواره پشتیبان من است به او که نفوذ

صلابت نگاه و وقار کردارش، همواره کستره ساحل آرامش اندیشه ام بوده است.

"وجود پر مهر مادرم"

که اسطوره عاطفه و عشق و محبت است و تپش های قلبش خون حیات را در گهیم به جریان می اندازد.

"همسر عزیز و فداکارم"

که صبورانه سختیهای دوران تحصیلم را تحمل نمودند و همواره مشوق و پشتیبان من بوده و هست و خواهد بود.

"برادران عزیز و بزرگوایم"

که افتخار وجودشان برایم از هر مدرکی بالاتر است.

پاسکزاری و قدردانی:

پاس بیکران بی همتا را که توفیق بندگی عطا فرمود. و پاس ایندمنان را که توفیق فراگیری علم را بر من عطا فرموده و مراد کوران مشکلات و سختی یاری نمود، تا این رساله را با موفقیت به پایان برسانم.

طی انجام این طرح تحقیقاتی، عزیزان زیادی قبول زحمت نموده و همواره یاری رسان بنده بوده اند، لذا بر خود لازم می دانم از تمامی ایشان صمیمانه قدردانی کرده و نهایت سپاس و تشکر را داشته باشم، و از ایندیگاه، موفقیت روز افزون در تمامی سخط های زندگی برای ایشان خواستارم. از اساتید راهبهای ارجمندم جناب آقایان دکتر آرش آذفرو و دکتر علی کیانی، کمال تشکر و قدردانی را دارم که بارها بهانه های استادانه و دلسوزی پدرانه در تمامی مراحل انجام این طرح، همواره وجودشان روشنی بخش این راه پرفراز و نشیب بوده و هست بدون اغراق موفقیت در انجام این طرح بدون راهبانی ها و کمک های معنوی و مادی ایشان و شرح صدر و بردباری ایشان در برخورد با بنده محرک اصلی پذیرش بود.

از اساتید مشاورم جناب آقایان دکتر حشمت اله خسروی نیا و دکتر مجید خالداری تشکر می کنم که همیشه در طول انجام این طرح با نظرات دبرانه که گشا بودند و زحمت زیادی جهت هماهنگی در رفع مشکل بوجود آمده ضمن انجام این طرح متقبل شدند.

از ریاست محترم شبکه دامپزشکی شهرستان خلخال جناب آقای دکتر محسن سعیدی و مهندس فرزاد تیموری که در این طرح نهایت همکاری با بنده را داشته اند نهایت تقدیر و تشکر را دارم.

در نهایت از تمامی سروانی که به نحوی یاری ام نمودند و در اینجا نامی از ایشان برده نشد صمیمانه تشکر و قدردانی می نمایم.

چکیده

به منظور تاثیر مکمل جیره‌ی مونسین و متافیکس بر فراسنجه‌های تخمیر شکمبه و غلظت متابولیت‌های خون از ۴ راس گاو شیرده هلشتاین چند شکم‌زا با میانگین وزنی 12 ± 657 کیلوگرم و روزهای شیردهی 41 ± 133 روز استفاده شد. گاوها به طور تصادفی به تیمارهای آزمایشی شاهد (بدون افزودنی) جیره شاهد حاوی ۲۴ میلی گرم مونسین در هر کیلوگرم ماده خشک، جیره شاهد حاوی ۵ گرم در هر کیلوگرم ماده خشک و جیره حاوی ۲۴ میلی گرم در کیلوگرم مونسین و ۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک در قالب طرح مربع لاتین 4×4 با چهار تکرار اختصاص داده شدند. افزودن مونسین به جیره‌ها باعث تمایل به افزایش غلظت پروپیونات و کاهش غلظت استات، بوتیرات و نسبت استات به پروپیونات شد ($P < 0.05$)، ولی بر غلظت گلوکز، کلسترول، اوره و پروتئین تام سرم تأثیر معنی‌داری نداشت. نتایج نشان داد که افزودن مونسین به جیره‌ی گاوهای شیرده در اواسط دوره‌ی شیرواری باعث افزایش معنی‌دار غلظت تری‌گلیسرید سرم در مقایسه با گاوهای گروه شاهد و گروه دریافت‌کننده متافیکس شد ($P < 0.05$)، افزودن متافیکس به جیره تأثیر معنی‌داری بر متابولیت‌های شکمبه، غلظت گلوکز، بتا‌هیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد غیراستریفه سرم نداشت، ولی باعث افزایش معنی‌دار پروتئین تام سرم شد ($P < 0.05$)، همچنین تأثیر معنی‌داری از افزودن همزمان مونسین و متافیکس بر غلظت گلوکز، اوره، بتا‌هیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد غیراستریفه سرم مشاهده نشد ($P > 0.05$)، ولی غلظت تری‌گلیسرید و پروتئین تام سرم با افزودن همزمان متافیکس و مونسین به جیره افزایش یافت ($P < 0.05$).

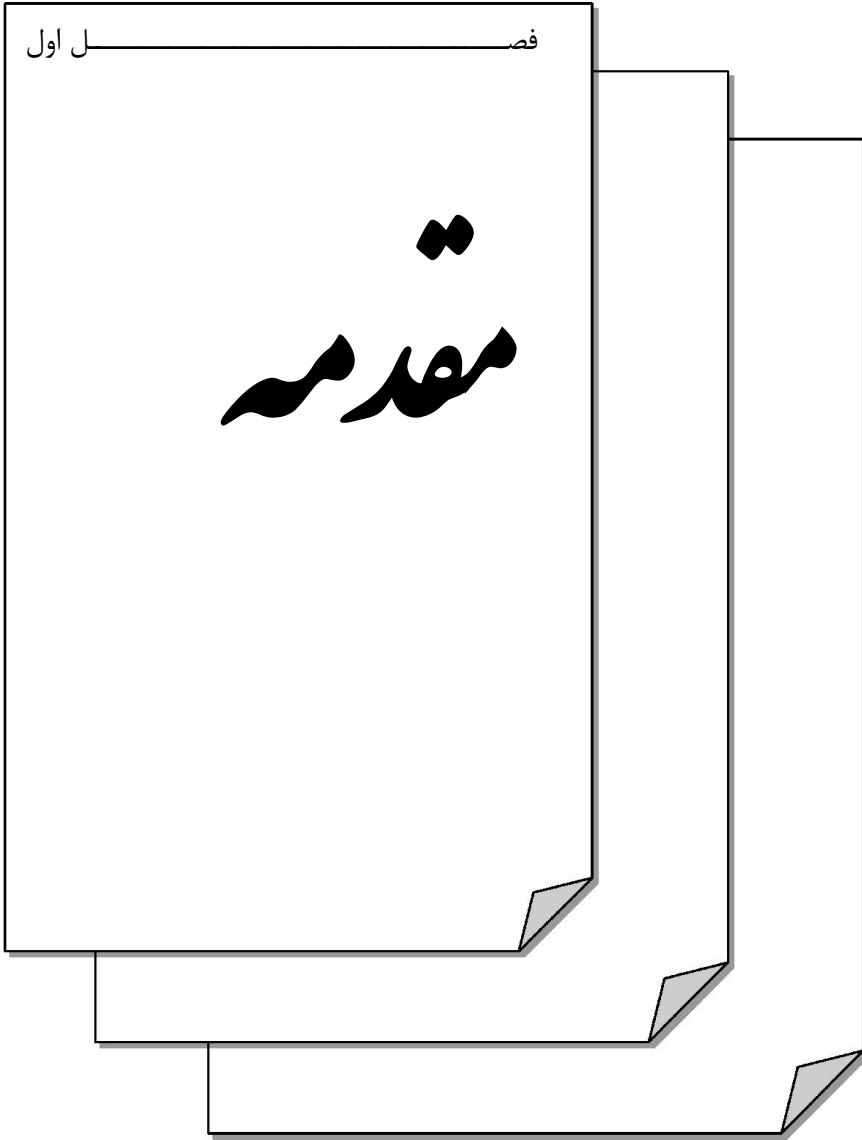
کلمات کلیدی: مونسین، متافیکس، تخمیر شکمبه، متابولیت‌های سرم

فصل	اول
1 مقدمه.....	۲
۱-۱-۱- مقدمه.....	۲
۱-۱-۱- نگرشی جهانی به ارتباط حاضر و آتی انسان، غذا و دام.....	۲
۱-۱-۲- مدیریت بهینه سامانه‌های پرورش و تغذیه دام در قرن جدید.....	۳
۱-۱-۳- استفاده از یونوفرها یا اسیدهای آلی.....	۴
۱-۲- اهداف تحقیق.....	۷
فصل دوم: بررسی منابع.....	۸
۱-۱- استفاده از یونوفرها و اسیدهای آلی در تغذیه گاوهای شیری.....	۹
۲-۲- آنتی‌بیوتیک‌ها و عصاره‌های گیاهی.....	۱۰
۳-۲- یونوفرها و نقش آنها در تغذیه دام.....	۱۱
۱-۳-۲- مونسین.....	۱۴
۴-۲- نقش اسیدهای آلی در تغذیه دام.....	۱۶
۵-۲- تخمیر در شکمبه.....	۱۸
۱-۵-۲- تأثیر مونسین بر تخمیر شکمبه.....	۲۰
۲-۵-۲- اثر اسیدهای آلی بر pH شکمبه.....	۲۲
۳-۵-۲- تأثیر اسیدهای آلی بر تخمیر شکمبه.....	۲۳
۶-۲- تأثیر استفاده از مونسین و اسیدهای آلی بر فراسنجه‌های خون.....	۲۵
۱-۶-۲- گلوکز خون.....	۲۶
۲-۶-۲- پروتئین‌های پلاسما.....	۲۸
۳-۶-۲- اوره و آمونیاک.....	۲۹
۴-۶-۲- بتا‌هیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد غیر استریفه.....	۳۰
۵-۶-۲- تری‌گلیسیریدها و کلسترول خون.....	۳۳
۷-۲- تأثیر مونسین و اسیدهای آلی بر تولید متان.....	۳۴

۳۶	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۳۷	۱-۳- آماده سازی جایگاه
۳۷	۲-۳- مشخصات گاوهای مورد آزمایش
۳۸	۳-۳- طرح آزمایشی
۳۸	۴-۳- جیره آزمایشی و مدیریت خوراک دادن
۴۱	۵-۳- مدیریت گاوهای آزمایشی
۴۱	۶-۳- نمونه‌گیری و ثبت داده‌ها
۴۱	۳-۶-۱- خونگیری و آنالیز نمونه‌ها
۴۲	۳-۶-۲- نمونه‌گیری از مایع شکمبه و آنالیز
۴۳	۳-۷ آنالیز آماری داده‌ها
۴۴	فصل چهارم: نتایج و بحث
۴۵	۱-۴- تأثیر افزودن مکمل مونسین و متافیکس بر فراسنجه‌های تخمیر شکمبه
۴۵	۴-۱-۱- استات
۴۷	۴-۱-۲- پروپیونات
۴۹	۴-۱-۳- بوتیرات و ایزوبوتیرات
۵۱	۴-۱-۴- والرات و ایزووالرات
۵۲	۴-۱-۵- سایر پارامترهای شکمبه‌ای
۵۵	۲-۴- تأثیر افزودن مکمل مونسین و متافیکس بر غلظت فراسنجه‌های خون
۵۵	۴-۲-۱- گلوکز
۵۸	۴-۲-۲- پروتئین تام و اوره خون
۶۰	۴-۲-۳- بتاهیدروکسی بوتیرات
۶۳	۴-۲-۴- اسیدهای چرب آزاد غیر استریفه
۶۵	۴-۲-۵- تری گلیسیریدهای خون و کلسترول
۶۷	۳-۴- نتیجه‌گیری کلی
۶۸	۴-۴- پیشنهادات
۶۹	منابع و مأخذ

فهرست جداول

- جدول 3-1. نقشه اجرای طرح ۳۸
- جدول 3-2. مواد خوراکی تشکیل دهنده جیره‌های آزمایشی ۴۰
- جدول 3-2. ترکیب مواد مغذی جیره‌های آزمایشی ۴۰
- جدول 4-1. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر غلظت فراسنجه‌های شکمبه‌ای ۵۴
- جدول 4-2. تأثیر جیره‌های آزمایشی بر غلظت فراسنجه‌های خون ۵۷



1-1-1- نگرشی جهانی به ارتباط حاضر و آتی انسان، غذا و دام

جمعیت جهان که در آغاز قرن بیستم حدود دو میلیارد نفر تخمین زده می‌شد به بیش از شش میلیارد نفر در آغاز قرن حاضر افزایش یافته است. پیش بینی می‌شود که تا سال 2050 این رقم به مرز 9 میلیارد نفر برسد (Nikkhah, 2010). نیاز روز افزون جمعیت رو به رشد، به مواد غذایی، مستلزم رشدی جهشی در صنایع غذایی تمام ملل خواهد بود. شیر به عنوان مغذی‌ترین مایع طبیعی، یکی از مهمترین مواد خوراکی مورد استفاده بشر است (Nikkhah, 2010). نیاز انسان به پروتئین حیوانی موجب شده که دام‌های اهلی توسط بشر پرورش یافته و بخشی از نیاز غذایی را تأمین نماید. لبنیات از اساسی‌ترین ملزومات غذایی هر جامعه می‌باشد. پایه تولیدات لبنی، شیر است. شیر حاوی ترکیبات غذایی بسیار غنی از جمله کلسیم، اسیدهای چرب غیراشباع بلند زنجیر و اشباع میان زنجیر، ویتامین‌ها بویژه ویتامین D و چربی‌های تخصصی و سایر ترکیبات فعال زیستی مانند اسفنگومیلین¹ها می‌باشد و نیز حاوی 750 کیلو کالری انرژی در هر کیلوگرم می‌باشد. بنابراین شیر غذایی است که مصرف آن برای همه گروه‌های سنی لازم است (Nikkhah, 2010).

با در نظر گرفتن رشد جهانی جمعیت چنانچه میزان مصرف فرآورده‌های دامی توسط هر فرد تغییر نکند، انتظار می‌رود که میزان فرآورده‌های دامی مورد نیاز برای چنین جمعیتی تقریباً $1/5$ برابر نیاز فعلی گردد. بنابراین افزایش تولید فرآورده‌های دامی و افزایش بازده تولید با کاهش مصرف مواد اولیه برای این افزایش تولید باید در دستور کار قرار گیرد (خالدری، 1387).

1-1-2- مدیریت بهینه سامانه‌های پرورش و تغذیه دام در قرن جدید

امروزه بشر افزون بر بحث افزایش تولید، به فکر ارتقای همگام کیفیت فرآورده‌ها در بخش کشاورزی و دامی است.

مدیران موفق واحدهای تولید دامی با آمیختن هنر و تجربه گذشتگان با علوم پیشرفته تغذیه‌ی امروزی آمیزه‌ای را تحت عنوان مدیریت تغذیه‌ای به وجود آورده‌اند که با کاربرد آن فرصتی نوآورانه را برای سرمایه‌گذاران فراهم می‌آورد. مدیران مزبور عمده علت موفقیت‌شان را علم و علاقه به زمینه‌ی مورد فعالیت و ملاحظه نکات ریزی می‌دانند که اگر چه ساده و عملی هستند ولی اغلب از دید افراد پنهان مانده و یا به مورد اجرا گذاشته نمی‌شوند (Phelps and Drew, 1992; Botheras, 2007).

در صنایع مدرن گاو شیری، دام‌های پرتولید به علت عدم تأمین کافی نیازهای مختلف از قبیل انرژی، پروتئین، ویتامین‌ها، مواد معدنی پرمصرف و کم‌مصرف در دوره‌های خاصی از تولید، بسیار زود از چرخه اقتصادی خارج می‌شوند. به طور مثال تعداد چرخه شیردهی برای هر رأس گاو در برخی نقاط آمریکای شمالی به کمتر از 2/5 می‌رسد. لذا استفاده از فن‌آوری‌های نو در تغذیه گاوهای شیری از جمله غنی کردن خوراک مصرفی حیوان با افزودنی‌های مختلف خوراکی جهت افزایش بازده غذایی، کاهش آلودگی‌های زیست محیطی و به حداقل رساندن بیماری‌ها و مشکلات عمده صنعت پرورش، ضروری است. بنابراین اهداف تولیدکنندگان گاو شیری بالا بردن اشتها، خوراک مصرفی، بازده خوراکی و همچنین کاهش تولید گاز متان است (Phelps and Drew, 1992; Botheras, 2007).

افزایش بازده غذایی و کاهش تولید متان به دلیل افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به تولید فرآورده بیشتر و همچنین کاهش مواد اولیه مصرفی در سالهای اخیر مورد توجه بوده است. یکی از اهداف عمده

پرورش گاوهای شیری توجه ویژه به مسأله تولید متان بوده که هم هدر رفت انرژی مصرفی را در پی دارد و همچنین باعث آلودگی‌های زیست محیطی می‌شود که امروزه جزء راهبردهای اصلی این صنعت می‌باشد. در صنعت گاوهای شیری تولید گاز متان در نتیجه تخمیر شکمبه‌ای امری اجتناب ناپذیر بوده و گزارش شده که متان دفعی از دستگاه گوارش نشخوارکنندگان 38 درصد گاز گلخانه‌ای را تشکیل می‌دهد (McGinn et al., 2004). به علاوه نتایج مطالعات مختلف در رابطه با بازده انرژی حاکی از آن است که حدود 2 تا 15 درصد انرژی خام حاصل از مواد خوراکی بصورت گاز متان از دسترس حیوان خارج می‌شود (Wright et al., 2004) با توجه به اینکه تولیدات دامی رو به افزایش است و پیش بینی می‌شود تا سال 2050 این تولیدات به حد بالای خود برسد، افزایش تولید متان می‌تواند نگران کننده باشد (Sejian et al., 2012). لذا وجود عزم جهانی جهت کاهش تولید متان و به دنبال آن افزایش بازده غذایی ضرورت دارد.

1-1-3- استفاده از یونوفرها یا اسیدهای آلی

راهکارهای مختلفی جهت کاهش تولید متان در نشخوارکنندگان مطرح شده است که از آن جمله می‌توان به کاهش ماده خشک مصرفی و افزایش نسبت کنسانتره به علوفه (Benchaar et al., 2001)، فرآوری علوفه‌ها بصورت آسیاب کردن (Johnson and Johnson, 1995)، پلت کردن و اضافه کردن چربی به جیره (Benchaar et al., 2011)، تغذیه سیلاژ ذرت و غلات به جای علوفه گراس، استفاده از ترکیبات ثانویه گیاهی نظیر اسانس‌های روغنی (Benchaar et al., 2008)، استفاده از افزودنی‌های مجاز به جیره همچون یونفرهای آنتی‌بیوتیکی اشاره نمود (Nagaraja et al., 1997). افزودن یونفرها به جیره غذایی نسبت باکتری‌های گرم مثبت را در شکمبه کاهش داده و نسبت باکتری‌های گرم منفی را افزایش می‌دهد (Duffield and Bagg, 2000) و در نتیجه می‌تواند منجر به تغییر در فرآورده‌های نهایی تخمیر در

شمکبه شود.

مونسنین از مهم‌ترین ترکیبات یونوفری و محصول تخمیر قارچ استرپتومایسس سینا مونسنین^۱ می‌باشد. مونسنین یک ترکیب قابل حل در چربی است که برای تعداد زیادی از باکتری‌ها، قارچ‌ها و پروتوزوآها سمی می‌باشد، باکتری‌های گرم مثبت نسبت به باکتری‌های گرم منفی حساسیت بیشتری به مونسنین دارند. از اثرات مثبت مونسنین در تغذیه گاوهای شیرده می‌توان افزایش بازده خوراک، افزایش تولید شیر، کاهش تولید متان، کاهش اختلالات گوارشی (اسیدوز شکمبه‌ای و نفخ) و متابولیکی (کتوز) بهبود تعادل انرژی، تقویت سیستم ایمنی، کاهش تجزیه پروتئین‌ها و اسید آمینه‌ها در شکمبه، کاهش هیدرولیز چربی‌ها و کاهش بیوهیدروژناسیون اسیدهای چرب غیر اشباع در شکمبه نام برد (McGuffey et al., 2001). افزودن مونسنین به جیره‌ی غذایی با کاهش تولید متان و افزایش نسبت مولار پروپیونات به استات در شکمبه می‌تواند بازده استفاده از انرژی را در دامهای نشخوارکننده بهبود داده و از این طریق باعث افزایش تولیدات آنها می‌گردد (MacLean, 1971). با این حال استفاده از مونسنین در جیره غذایی ممکن است ایراداتی هم داشته باشد که از آن جمله می‌توان به کاهش درصد چربی شیر (Ipharraguerre and Clark, 2003) ایجاد گونه‌های میکروبی مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها، باقیماندن بقایای آنها در تولیدات دامی و اثرات سوء این مواد بر مصرف‌کنندگان اشاره نمود (Herandez et al., 2004). احتمال وجود باقیمانده‌های آنتی‌بیوتیکی در بدن انسان و نیز افزایش نگرانی عمومی در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک دام و طیور سبب شد تا اتحادیه اروپا در سال 2006 استفاده از این مواد را ممنوع اعلام کند (Regulation 1831/2003/ECC).

اسیدهای آلی دی کربوکسیلیک از جمله جایگزین‌هایی بودند که توسط دانشمندان جهت جایگزینی آنتی-بیوتیک‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این رابطه سودمندی استفاده از اسیدهای آلی دی کربوکسیلیک همانند اسید فوماریک و اسید مالیک در کاهش میزان متان تولیدی و در نتیجه بهبود بازده استفاده از انرژی، حذف پروتون از محیط شکمبه و در نتیجه جلوگیری از بروز اسیدوز و کتوز در شرایط برون تنی و درون تنی به اثبات رسیده است (Foley et al., 2009). لیکن نتایج بسیار متناقض بوده و با یکدیگر همخوانی نداشتند (Foley et al., 2009). اسیدهای آلی دی کربوکسیلیک همانند مالیک اسید و فوماریک اسید، اسیدهای آلی 4 کربنی بوده که به عنوان حد واسط در چرخه اسید سیتریک و مسیر سوکسینات-پروپیونات باکتریایی شکمبه همچون سلنوموناس رومینانتیوم شرکت می‌کنند. اسید مالیک تولید سوکسینات و پروپیونات را افزایش می‌دهد (Castillo et al., 2004). در شرایط آزمایشگاهی اسید مالیک باعث افزایش غلظت پروپیونات و کل اسیدهای چرب فرار-افزایش PH شکمبه، کاهش تولید متان و کاهش غلظت لاکتات می‌شود (Streeter, 1994; Carro and Ranilla, 2003). همچنین گزارش‌ها حاکی از آن است که افزودن اسیدهای آلی برخلاف مونوسین افزایش جمعیت میکروبی و بهبود قابلیت هضم میکروبی و افزایش پروتئین میکروبی نیز می‌شود (Castillo et al., 2004). ولی بررسی منابع در دسترس نشان داد مطالعات اندکی در خصوص تأثیر استفاده همزمان از یونفرهای آنتی‌بیوتیکی و اسیدهای آلی دی-کربوکسیلیک بر میزان تولید و ترکیبات شیر و همچنین متابولیت‌های خون در گاوهای شیری انجام پذیرفته است. از طرفی در سال‌های اخیر نگرانی در مورد استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک‌های رشد در حیوانات اهلی زیاد شده است. بر این اساس علاقه‌مندی برای استفاده از عصاره‌های گیاهی یا اسیدهای آلی دی کربوکسیلیک به عنوان جایگزین آنتی‌بیوتیک‌ها جهت دستکاری تخمیر میکروبی شکمبه و بهبود بازده غذایی در نشخوارکنندگان افزایش یافته است (Benchaar et al., 2007). لذا شرکت تهران

دانه اخیراً مکملی را به نام متافیکس در خط تولید خود قرار داده که حاوی برخی از اسیدهای آلی دی-کربوکسیلیک مانند مالات و فومارات می باشد. لذا انجام این پژوهش برای بررسی تأثیر استفاده از مکمل متافیکس به تنهایی و یا همراه با مونسین، یا مونسین به تنهایی بر غلظت برخی از متابولیت های خون و تخمیر شکمبه در گاو شیری ضروری به نظر می رسد.

1-2- اهداف پژوهش

- ✓ بررسی تأثیر افزودن مونسین به تنهایی بر شاخص های تخمیر شکمبه (استات، پروپیونات، بوتیرات، ایزوبوتیرات، والرات، ایزووالرات و نسبت استات به پروپیونات) و غلظت فراسنجه های خون (گلوکز، تری گلیسرید، انسولین، اوره، پروتئین-کل، بتاهیدروکسی بوتیرات و اسیدهای چرب آزاد غیر استریفه) در گاوهای شیری در اواسط دوره شیردهی
- ✓ بررسی تأثیر افزودن مکمل متافیکس بر شاخص های تخمیر شکمبه و غلظت فراسنجه های خون
- ✓ بررسی تأثیر افزودن مکمل مونسین همراه با متافیکس بر شاخص های تخمیر شکمبه و غلظت فراسنجه های خون و اثرات متقابل بین آنها



2-1- استفاده از یونوفرها و اسیدهای آلی در تغذیه گاوهای شیری

در صنعت پرورش گاوهای شیری مدرن برای رسیدن به حداکثر غلظت مواد مغذی ناگزیر به استفاده از مقادیر بالایی از کنسانتره در جیره‌ی حیوان نشخوارکنندگان هستیم، زیرا این عمل باعث کاهش آلودگی‌های زیست محیطی به ویژه کاهش تولید متان و افزایش انرژی و پروتئین دریافتی حیوان می‌شود. اما از آنجا که حیوانات نشخوارکننده دارای متابولیسم شکمبه‌ای نیز می‌باشد و در محیط شکمبه آنها میکروارگانیسم‌های زیادی وجود دارند که سبب هضم و تخمیر مواد خوراکی می‌شوند، چنین جیره‌هایی ممکن است سبب برهم خوردن تعادل تخمیر شکمبه‌ای و بروز ناهنجاری‌های گوارشی شوند (Hobson, 1997). در اغلب مطالعات در سالهای اخیر با دستکاری‌های میکروبی تلاش شده تا جمعیت میکروب‌های تجزیه‌کننده‌ی پروتئین حقیقی جیره کمتر شده و میکروب‌های تجزیه‌کننده‌ی کربوهیدرات‌های ساختمانی افزایش یابد و همچنین سعی بر آن بوده که میزان میکروب‌های تولیدکننده‌ی اسید لاکتیک کاهش یافته و به تبع آن میکروارگانیسم‌های مصرف‌کننده اسید پروپیونیک افزایش یابند. اما وقتی حیوانات نشخوارکننده با جیره‌های با سطوح بالای کنسانتره تغذیه می‌شوند باکتری‌های تجزیه‌کننده کربوهیدرات‌های ساختمانی کاهش یافته و جمعیت باکتری‌های تجزیه‌کننده کربوهیدرات‌های غیرساختمانی و تولیدکننده‌های اسیدلاکتیک و همین‌طور تجزیه‌کننده‌های پروتئین افزایش می‌یابد (Nagaraja et al., 2007) که این می‌تواند عامل مهمی در بروز مشکلات گوارشی حیوان نشخوارکننده باشد.

گزارش شده است که استفاده از ترکیبات بافری، آنتی‌بیوتیک‌های یونوفری و غیر یونوفری، مهارکننده‌های تجزیه پروتئین، مکمل‌های چربی، مهارکننده‌های متان، تقویت‌کننده‌های رشد، مواد افزودنی میکروبی و آنزیم‌ها می‌توانند بر بازده انرژی و بازده پروتئین اثرات مفیدی داشته باشند (Nagaraja et al., 1997).

فصل دوم بررسی منابع

همچنین استفاده از آنتی بیوتیک‌های یونوفری (همانند مونسین و لازالوسید) برای کاهش مشکلات گوارشی و افزایش بازده جذب مواد مغذی و بهبود در عملکرد در مطالعات زیادی گزارش شده است (Castillo et al., 2004).

یونوفرها از جمله افزودنی‌های غذایی در جیره‌های دام‌های پرواری هستند که به دلیل خاصیت حمل یون به این نام معروف هستند. یونوفرها انتشار یون‌ها را از غشای لیپیدی باکتری‌ها و پروتوزوا تسهیل می‌کنند (Broderick, 2004). مزایای اقتصادی استفاده از مونسین شامل بهبود بازده خوراک، اضافه وزن، کاهش شیوع بیماری و مرگ و میر است. استفاده از مونسین باعث تغییر در نسبت اسیدهای چرب فرار و تولید بیشتر اسید پروپیونیک و کاهش در تولید متان می‌شود. اسید پروپیونیک که در اثر استفاده از مونسین افزایش می‌یابد ممکن است در گلوکونوژنز مورد استفاده قرار گیرد، در نتیجه در مصرف اسیدهای آمینه-ای که برای تولید گلوکز دامینه می‌شوند صرفه جویی می‌شود. مونسین باعث کاهش خوراک مصرفی و در نتیجه باعث بهبود ضریب تبدیل غذایی در حیوان می‌گردد (Broderick, 2004; Benchaar et al, 2006).

2-2- آنتی بیوتیک‌ها و عصاره‌های گیاهی

آنتی بیوتیک‌ها موادی هستند که به عنوان محرک رشد و سلامتی در صنعت دامپروری مورد استفاده قرار می‌گیرند و بطور مؤثری سبب کاهش اتلاف انرژی و پروتئین در شکمبه و در نتیجه افزایش عملکرد در نشخوارکنندگان می‌گردند (Van Nevel and Demeyer, 1988). استفاده از آنتی بیوتیک‌هایی مانند یونوفرها به عنوان افزودنی خوراکی، ابزار مفیدی برای کاهش اتلاف انرژی (به شکل متان) و نیتروژن (به شکل آمونیاک) از جیره می‌باشد. ایجاد تغییر در جمعیت میکروبی شکمبه بوسیله افزودن آنتی بیوتیک‌ها روش مؤثری برای افزایش کارایی میکروفلورای شکمبه می‌باشد (Thitaram et al., 2005). استفاده از

فصل دوم بررسی منابع

آنتی‌بیوتیک‌ها به عنوان محرک رشد سبب افزایش میزان رشد، افزایش میزان تولید و در نتیجه افزایش سود دهی می‌گردد (Thitaram et al., 2005).

اما استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در صنعت دام و طیور مشکلاتی را برای دامداران بوجود آورده است. ایجاد گونه‌های میکروبی مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها، باقیماندن بقایای آنها در تولیدات دامی و اثرات سوء این مواد بر مصرف‌کنندگان از جمله این مشکلات است (Herandez et al., 2004). احتمال وجود باقی‌مانده‌های آنتی‌بیوتیکی در بدن انسان و نیز افزایش نگرانی عمومی در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک دام و طیور سبب شد اتحادیه اروپا در سال 2006 استفاده از این مواد را ممنوع اعلام کند (خرمی و همکاران، 1393). مخمرها، پروبیوتیک‌ها، آنتی‌بادی‌ها، اسیدهای آلی و ترکیبات ثانویه گیاهی شامل تانن‌ها، ساپونین‌ها و اسانس‌های روغنی از جمله جایگزین‌هایی بودند که توسط دانشمندان جهت جایگزینی آنتی‌بیوتیک‌ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. اسانس‌های روغنی که به طور کلی از افزودنی‌های خوراکی ایمن شناخته می‌شوند، به عنوان جایگزینی ایمن برای آنتی‌بیوتیک‌ها پیشنهاد شده‌اند (Calasmiglia et al., 2006).

2-3- یونوفرها و نقش آنها در تغذیه دام

یونوفر یعنی انتقال‌دهنده یون که به فرم محلول در لیپید بوده و با کاتیون‌ها کمپلکس داده و میانجی انتقال آنها از موانع لیپیدی می‌شود. به خاطر داشتن اثرهای چند حلقه‌ای در ساختمانشان به آنها آنتی‌بیوتیک‌های پلی‌اتری هم گفته می‌شود (Goodrich et al., 1984).

یونوفرها ترکیباتی لیپوفیلیک هستند که برای بیشتر باکتری‌ها، پروتوزوا، قارچ‌ها و موجودات عالی سمی و کشنده هستند (Russel and Strobe, 1989). سمیت این ترکیبات به خاطر نفوذ این ترکیبات به غشاء سلولی و تغییرات بار یونی در داخل آنها می‌باشد. یونوفرها با اتصال به بارهای مثبت (سدیم، پتاسیم،