

رسالة محمد

همدی 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 استادیار همنامی پایان نامه) و نام دانشجو با

ذکر مأخذ 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:

بررسی استفاده از سطوح مختلف تفاله اسانس گیری شده گیاه مرزه خوزستانی در
پروراندی بره

نگارش:

محمد وطن پرست

اساتید راهنما:

دکتر آرش آذرفر

دکتر حشمت الله خسروی نیا

پایان نامه جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد علوم دامی
در گرایش تغذیه دام

زمستان ۱۳۹۱

چکیده

هدف از انجام این پژوهش استفاده از سطوح مختلف تفاله اسانس‌گیری شده مرزه خوزستانی در جیره بره‌های پرواری و بررسی اثرات آن بر عملکرد تولیدی، مصرف و قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی بره‌ها بود. تعداد ۳۰ رأس بره نر نژاد فراهانی با میانگین وزن اولیه $1/4 \pm 33/6$ به طور تصادفی به ۵ گروه تقسیم و در جایگاه‌های انفرادی نگهداری شدند. ۱۵ روز دوره عادت‌پذیری و ۶۰ روز دوره پرواربندی در نظر گرفته شد. در جیره‌های آزمایشی تفاله اسانس‌گیری شده مرزه به مقدار صفر، ۲۵ درصد، ۵۰ درصد، ۷۵ درصد و ۱۰۰ درصد جایگزین یونجه گردید. وزن‌کشی دوره‌ای گوسفندان هر ۱۵ روز یکبار انجام گرفت. در پایان دوره تمامی گوسفندان کشتار و وزن لاشه آنها ثبت گردید. میانگین افزایش وزن روزانه، میانگین مصرف خوراک روزانه، ضریب تبدیل خوراک، وزن نهایی، وزن و بازده لاشه و pH شکمبه تحت تأثیر جیره‌های آزمایشی قرار نگرفت ($P > 0/05$). مصرف ماده خشک و سایر مواد مغذی بین تیمارهای آزمایشی تفاوت معنی‌داری نداشت ($P > 0/05$). جایگزینی تفاله مرزه بجای یونجه در سطح ۷۵ درصد بطور معنی‌داری حداکثر وزن زنده پیش بینی شده بلوغ را در مقایسه با تیمار شاهد افزایش داد ($P < 0/05$). زمان تأخیر (سنی که در آن رشد شتابنده به رشد کاهنده تبدیل گردید) در سطح جایگزینی ۷۵ درصد تفاله مرزه به جای یونجه بطور معنی‌داری بالاتر از سایر تیمارها بود ($P < 0/05$). استفاده از تفاله مرزه سبب کاهش هزینه خوراک به ازاء افزایش یک کیلوگرم وزن بدن گردید که از نظر اقتصادی سودمند بود با این حال این کاهش نسبت به گروه شاهد معنی‌دار نبود ($P > 0/05$). نتایج این پژوهش نشان داد که تفاله اسانس‌گیری مرزه می‌تواند بدون ایجاد اثرات منفی بر عملکرد تولیدی در جیره بره‌های پرواری با کنسانتره بالا شود به‌جای بخش علوفه‌ای استفاده شود.

کلمات کلیدی: تفاله اسانس‌گیری شده مرزه خوزستانی، اسانس‌های روغنی، بره‌های پرواری

یارب؛

من در کلبه فقیرانه خود چیزی را دارم؛

که تو در عرش کبریایی خود نداری؛

من چون تویی دارم؛

و تو چون خود نداری؛

تقدیم به

تایم دلسوزان عرصه علم و تحقیق؛

تقدیم به

خانواده عزیزم؛

به ویژه پدر و مادر مهربانم که هر آنچه را دارم به سبب وجود و زحمات ایشان است،

و متواضعانه گلبرگی از آموخته‌هایم را تقدیم شان می‌کنم.

و همیشه پاسکزارشان خواهم بود...

مشکر و قدردانی

بر خود لازم میدانم که از:

زحمات و راهبانی های اساتید گرانقدر خود، جناب آقای دکتر آذفر و جناب آقای دکتر خسروی نیا که با صبر و حوصله فراوان و دقت نظر و صف نپذیرد تمامی مراحل کار، راهنا و مشوق اینجانب در پیشبرد این پایان نامه بودند و زحمات بسیاری را متحمل شدند قدردانی و تشکر نمایم؛ از خانواده عزیزم که همواره مشوق من در راه تحصیل علم بوده اند و در این راه از بیچ تلاشی پایان فرود گذار نکرده اند قدردانی و تشکر کنم؛ از کلیه دوستان ارجمند آقایان حسین کریمی، علی یاری زاده، رضا پرور، حسن کریمیان، سلمان میا رباس کیانی، روزبه فلاح و خانم های یوسفی و محمدیانی و سایر عزیزانی که در مدت انجام این پایان نامه از حمایت ها و دلگرمی هایشان بهره برده ام، کمال تشکر و قدردانی را دارم و برای همه این عزیزان آرزوی سلامتی و سعادت دارم.

محمد وطن پرست

m_vatanparast2005@yahoo.com

زمستان ۱۳۹۱

فصل اول: مقدمه

۱-۱- مقدمه..... ۲

۱-۲- اهداف پژوهش..... ۵

فصل دوم: بررسی منابع

۲-۱- استفاده از ضایعات کشاورزی و صنعتی در تغذیه دام..... ۷

۲-۲- تفاله مرکبات..... ۸

۲-۳- تفاله زیتون..... ۱۱

۲-۳-۱- برگ زیتون..... ۱۲

۲-۳-۲- کنجاله زیتون..... ۱۲

۲-۴- تفاله کنجد..... ۱۴

۲-۵- بستر طیور..... ۱۶

۲-۶- آنتی بیوتیک‌ها و جایگزین‌های آن..... ۱۹

۲-۷- گیاهان دارویی و عصاره‌های گیاهی..... ۲۰

۲-۸- اسانس‌های روغنی..... ۲۲

۲-۹- تأثیر اسانس‌های روغنی بر تخمیر در شکمبه..... ۲۳

۲-۱۰- تأثیر اسانس‌های روغنی بر میکروارگانیسم‌های شکمبه..... ۲۵

۲-۱۱- تأثیر اسانس‌های روغنی بر تولید اسیدهای چرب فرار در شکمبه..... ۲۷

۲-۱۲- تأثیر اسانس‌های روغنی بر متابولیسم پروتئین..... ۲۹

۲-۱۳- تأثیر اسانس‌های روغنی بر تولید متان..... ۳۱

۲-۱۴- تأثیر اسانس‌های روغنی بر pH شکمبه..... ۳۳

۲-۱۵- تأثیر اسانس‌های روغنی بر عملکرد و قابلیت هضم مواد مغذی..... ۳۴

۲-۱۶- مرزه خوزستانی..... ۳۶

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۴۰	۳-۱- موقعیت و مکان اجرای آزمایش.....
۴۰	۳-۲- آماده سازی دام‌ها.....
۴۰	۳-۳- تهیه تغاله اسانس گیری شده گیاه مرزه خوزستانی.....
۴۱	۳-۴- جیره‌ها و تیمارهای آزمایشی.....
۴۳	۳-۵- داروها و درمان‌های استفاده شده.....
۴۴	۳-۶- تغذیه و روند کلی اجرای طرح.....
۴۴	۳-۷- آنالیز شیمیایی نمونه‌ها.....
۴۴	۳-۷-۱- تعیین ماده خشک.....
۴۵	۳-۷-۲- برآورد انرژی خام.....
۴۵	۳-۷-۳- تعیین پروتئین خام.....
۴۶	۳-۷-۴- تعیین فیبر نامحلول در شوینده خشتی (aNDF).....
۴۷	۳-۷-۵- تعیین خاکستر نامحلول در اسید.....
۴۷	۳-۸- صفات اندازه گیری شده.....
۴۷	۳-۸-۱- فاکتورهای عملکردی.....
۴۸	۳-۸-۲- ارزیابی اقتصادی.....
۴۸	۳-۸-۳- تعیین pH شکمبه.....
۴۸	۳-۸-۴- میانگین مصرف مواد مغذی روزانه.....
۴۹	۳-۸-۵- اندازه گیری قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی.....
۴۹	۳-۹- آنالیز آماری طرح.....

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل چهارم: نتایج و بحث

۵۲.....	۱-۴- ترکیبات تشکیل دهنده جیره‌ها.....
۵۲.....	۲-۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر صفات عملکردی.....
۵۵.....	۳-۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر pH شکمبه.....
۵۶.....	۴-۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر کیتیک رشد بره‌ها.....
۵۷.....	۵-۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر مواد مغذی مصرف شده.....
۵۹.....	۶-۴- تأثیر تیمارهای آزمایشی بر قابلیت هضم ظاهری مواد مغذی.....
۶۲.....	۷-۴- ارزیابی اقتصادی.....
۶۴.....	۸-۴- نتیجه‌گیری کلی.....
۶۵.....	۹-۴- پیشنهادات.....
۶۶.....	فصل پنجم: منابع.....

فهرست جداول

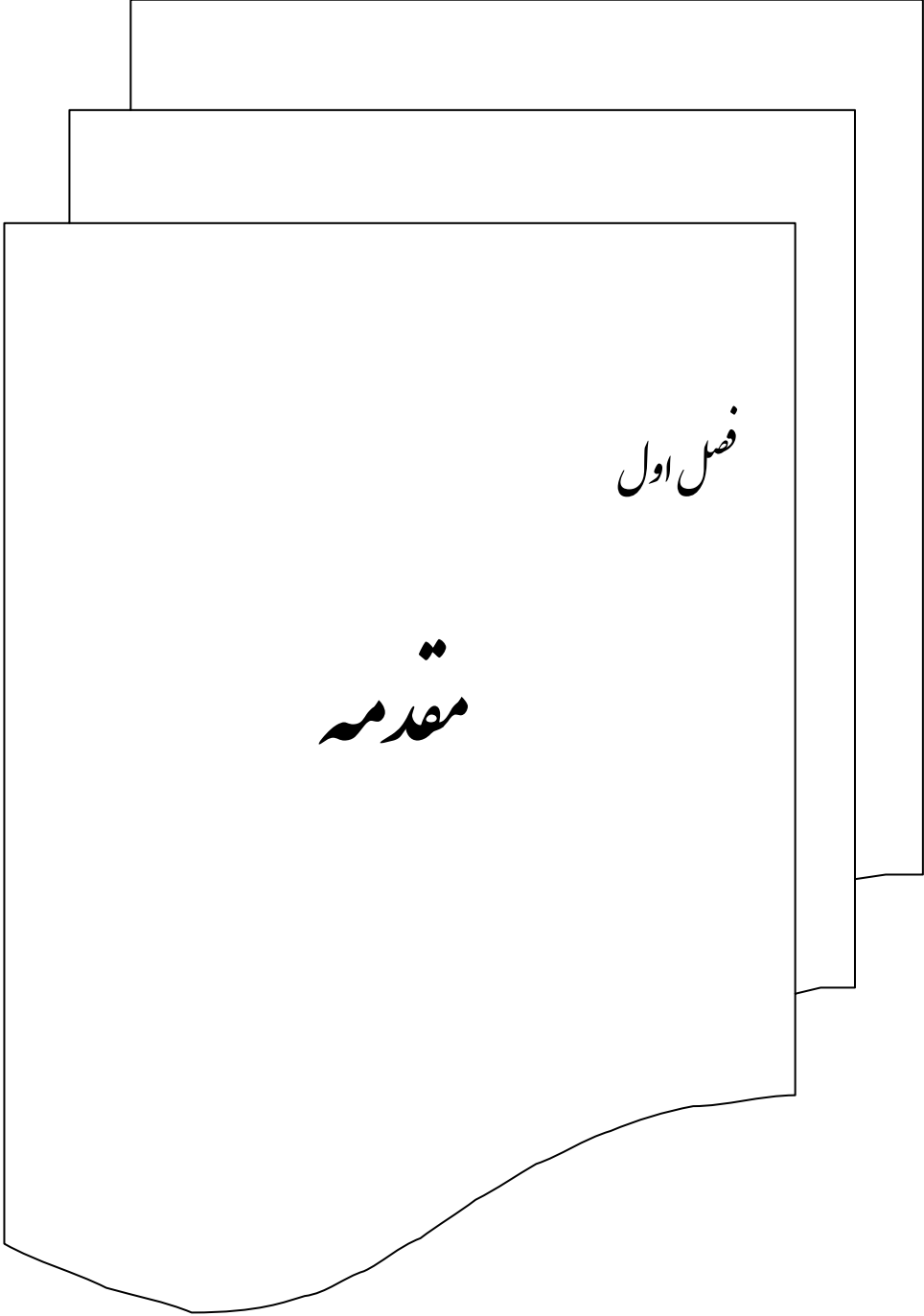
صفحه	عنوان
۲۴.....	جدول ۱-۲: برخی گیاهان حاوی اسانس روغنی و ترکیبات فعال آنها.....
۴۱.....	جدول ۱-۳: محتوای مواد مغذی تفاله اسانس گیری شده مرزه خوزستانی.....
۴۲.....	جدول ۲-۳: اجزاء تشکیل دهنده جیره های آزمایشی و محتوای مواد مغذی آنها.....
۵۲.....	جدول ۱-۴: محتوای مواد مغذی جیره های آزمایشی.....
۵۳.....	جدول ۲-۴: تأثیر جیره های آزمایشی بر میانگین صفات عملکردی و pH شکمبه.....
۵۷.....	جدول ۳-۴: تأثیر جیره های آزمایشی بر کیتیک رشد بره ها.....
۵۵.....	جدول ۴-۴: تأثیر جیره های آزمایشی بر میانگین مواد مغذی مصرف شده در کل دوره.....
۵۹.....	جدول ۵-۴: تأثیر جیره های آزمایشی بر قابلیت هضم مواد مغذی.....
۶۳.....	جدول ۶-۴: تأثیر جیره های آزمایشی بر هزینه خوراک مصرفی برای تولید یک کیلوگرم وزن زنده.....

فهرست نمودارها و شکل‌ها

صفحه

عنوان

شکل ۱-۱: مثالهایی از ساختارهای شیمیایی برخی از ترکیبات فعال گیاهی..... ۲۳



مقدمه

فصل اول

جمعیت جهانی پیوسته در حال افزایش است. پیش‌بینی شده جمعیت جهان در سال ۲۰۵۰ به ۹/۱ میلیارد نفر می‌رسد. ۳۴ درصد بیشتر از امروز و سهم بیشتری از این رشد جمعیت در کشورهای در حال توسعه رخ می‌هد. هم‌زمان با این تغییر شهرنشینی نیز با آهنگ شدیدی افزایش می‌یابد بطوریکه حدود ۷۰ درصد جمعیت جهان در شهرها ساکن خواهند بود. به منظور تهیه غذا برای این جمعیت بزرگتر و با شهرنشینی بیشتر، تولید غذا بایستی ۷۰ درصد افزایش یابد. پیش‌بینی شده تولید گوشت باید ۲۰۰ میلیون تن در سال جهت رسیدن به تولید ۴۷۰ میلیون تن در سال افزایش یابد (FAO, 2010).

پرورابندی عبارتست از تغذیه متعادل دامهای نر دارای سن کمتر از یک سال به منظور تأمین سرعت رشد کافی جهت تولید گوشت که برای مدت زمان و وزن مشخصی انجام می‌گیرد (خالرداری، ۱۳۸۲). پرورابندی یکی از مهمترین فعالیتهای بخش دامپروری است بطوری که درآمد حاصل از عملیات پرورابندی حدود ۵۰ درصد از کل درآمد این بخش را تشکیل می‌دهد (Naser, 2009). عوامل مختلفی از جمله قیمت خرید اولیه دام، هزینه تهیه خوراک، فعالیت‌های مدیریتی و قیمت فروش دامهای پرور شده، در افزایش سودآوری این بخش موثر می‌باشند. براساس در دسترس بودن و قیمت اقلام خوراکی، تغذیه دامها در حدود ۶۰ - ۸۰ درصد کل هزینه‌های تولید در این بخش را شامل می‌شود (Harb, 1994; Abo Omar, 2002; MoA, 2008). افزایش سودآوری در بخش گوسفندداری وابسته به کاهش هزینه‌های تولید و یا افزایش تولیدات بدست آمده در این بخش می‌باشد. هرگونه کاهش در (قیمت یا مقدار) خوراک مصرفی بدون به خطر افتادن رشد یا کیفیت لاشه دامها اثرات اقتصادی مفیدی در این بخش خواهد داشت (Van Vleck and Snowder, 2003). از این نظر کاهش هزینه‌های تولید از مهمترین اهداف تولیدکنندگان برای افزایش سود خالص می‌باشد. استفاده از پسماندهای صنعت کشاورزی می‌تواند اثرات مفیدی بر کاهش قیمت تولید داشته باشد (Obeidat et al., 2009). پسماندهای صنعت کشاورزی منابع بسیار مفیدی از انرژی، پروتئین و فیبر می‌باشند و دارای پتانسیل‌های زیادی جهت استفاده به عنوان خوراک دام هستند. استفاده از این مواد در جیره دامها نه تنها سبب کاهش فاصله بین نیاز و تأمین مواد مغذی می‌گردند، بلکه سبب کاهش هزینه‌های تولید نیز خواهد شد. بنابراین نیاز به شناسایی پسماندهای جدید کشاورزی جهت استفاده در خوراک گوسفند و بز وجود دارد (Nisa et al., 2010).

گیاه مرزه خوزستانی با نام علمی *Satureja khuzestanica*، از جمله گیاهان دارویی، از خانواده نعنائیان^۱ و بومی ایران است که بطور گسترده در نواحی جنوبی ایران (شمال استان خوزستان و جنوب استان لرستان) می‌روید. این گیاهچه دارای ساقه منشعب، ارتفاع حدود ۳۰ سانتی‌متر و برگ‌های مترکم پوشیده از کرک می‌باشد (Jamzad, 1994). این گیاه به عنوان داروی مسکن درد و ضد عفونی کننده در طب سنتی شناخته می‌شود (Zargari, 1990). مرزه خوزستانی از جمله گیاهان مهم حاوی اسانس است که انواع اثرات آن در مطالعات مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است (Farsam et al., 2004; Vosough, 2010; Ghanbari et al., 2008; Tavafi et al., 2010). اسانس‌های گیاهی متابولیت‌های ثانویه گیاهی شامل ترکیبات معطر و فراری هستند که از طریق تقطیر با بخار آب از برخی گیاهان بدست می‌آیند (Westendarp, 2005). در سالهای اخیر گیاهان و عصاره‌های گیاهی از جمله اسانس‌های گیاهی در دامپروری به عنوان محرک رشد و جایگزینی برای آنتی‌بیوتیک‌ها در سراسر جهان مورد مطالعه قرار می‌گیرد (Benchaar et al., 2007; Wallace, 2004). آنتی‌بیوتیک‌ها موادی هستند که به عنوان محرک رشد و سلامتی در صنعت دامپروری مورد استفاده قرار می‌گیرند و بطور موثری سبب کاهش اتلاف انرژی و پروتئین در شکمبه و در نتیجه افزایش عملکرد در نشخوارکنندگان می‌گردند (Van Nevel and Demeyer, 1998). استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در صنعت دام و طیور مشکلاتی را در برداشته است که از آن جمله می‌توان به ایجاد گونه‌های میکروبی مقاوم در برابر آنتی‌بیوتیک‌ها، باقیماندن بقایای آنها در تولیدات دامی و اثرات سوء این مواد بر مصرف‌کنندگان اشاره کرد (Herandez et al., 2004). احتمال وجود باقیمانده‌های آنتی‌بیوتیکی در بدن انسان و افزایش نگرانی عمومی در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها در خوراک دام و طیور سبب شد اتحادیه اروپا در سال ۲۰۰۶ استفاده از این مواد را ممنوع اعلام کند (Regulation 1831/2003/ECC)، و بدنبال آن تحقیقات گسترده‌ای جهت ارزیابی جایگزین‌های "طبیعی" به جای آنتی‌بیوتیک‌ها جهت بهبود تخمیر شکمبه انجام گرفت. اسانس‌های گیاهی که به طور کلی از افزودنی‌های خوراکی ایمن شناخته می‌شوند، به عنوان جایگزینی ایمن برای آنتی‌بیوتیک‌ها پیشنهاد شده‌اند (Calsamiglia et al., 2006) و اخیراً تحقیقات مختلفی جهت بررسی اثرات استفاده از این مواد در صنعت دام و طیور صورت گرفته است. خصوصیات ضد میکروبی اسانس‌های گیاهی علیه

¹ Labiatae

طیف گسترده‌ای از میکروارگانیزم‌ها شامل باکتری‌ها، پروتوزا و قارچ‌ها به اثبات رسیده است (Giordani et al., 2004; Chao et al., 2000a). همچنین اثرات مختلف استفاده از اسانس‌های گیاهی بر تخمیر میکروبی شکمبه گزارش شده است (Busquet et al., 2006; Castillejos et al., 2006, 2007; Fraser et al., 2007).

اسانس بدست آمده از گیاه مرزه خوزستانی¹ (SKEO) نوع بومی شامل ترکیبات فنولیک نظیر کارواکرول، پاراسیمین و تیمول و همچنین ترکیبات فنیل پروپن نظیر اوژنول می‌باشد (Farsam et al., 2004). اثرات ضد درد و ضد التهاب (Amanlou et al., 2005)، کاهش‌دهندگی سطوح تری-گلیسرید (Nazari et al., 2005) و قند خون و همچنین خواص آنتی‌اکسیدانی (Abdollahi et al., 2003) و ضد میکروبی (Amanlou et al., 2004) اسانس مرزه خوزستانی گزارش شده است.

گیاه مرزه خوزستانی در استان لرستان بصورت صنعتی کاشت، برداشت و اسانس‌گیری می‌گردد. سطح زیر کشت این گیاه ۳۰ هکتار و مقدار برداشت محصول حدود ۵ تن در یک هکتار می‌باشد. بعد از برداشت محصول و اسانس‌گیری از قسمت‌های هوایی گیاه حدود ۳ درصد (وزن/وزن) اسانس زرد رنگی به روش تقطیر با بخار آب از آن بدست می‌آید (Sefidkon and Ahmadi, 2000). پس از اسانس‌گیری تفاله باقیمانده به عنوان پسماند فرآیند تقطیر باقی می‌ماند که بعد از خشک کردن در آفتاب می‌توان از آن در تغذیه دام‌ها استفاده نمود. با بررسی بیشتر مشخص گردید که با استفاده از روش تقطیر توسط بخار آب اسانس موجود در گیاه بطور کامل از آن استخراج نشده و تفاله باقیمانده حاوی مقداری اسانس می‌باشد.

با توجه به وجود اسانس‌های گیاهی در تفاله مرزه و گران بودن اسانس استخراج شده از گیاهان دارویی از این تفاله می‌توان به عنوان منبع ارزان قیمت اسانس با هدف تأثیر بر اکوسیستم شکمبه و بهبود عملکرد در نشخوارکنندگان استفاده برد. بیشتر یافته‌های بدست آمده حاصل از بررسی اثرات گیاهان دارویی و اسانس‌ها در دام‌های نشخوارکننده بر پایه مطالعات آزمایشگاهی (*in vitro*) بوده است. مطالعات اندکی اثرات این مواد را در شرایط مزرعه‌ای (*in vivo*) مورد بررسی قرار داده است و یافته‌های آن بدلیل انواع مختلف و دوزهای متفاوت اسانس‌های استفاده شده چندان قابل استناد نمی‌باشد (Patra, 2011).

¹ *Satureja khuzestanica* Essential oil

۱-۲- اهداف پژوهش

با توجه به تولید تفاله اسانس گیری شده مرزه خوزستانی در استان لرستان، آزمایش حاضر با اهداف زیر اجرا شد:

۱- بررسی اثرات استفاده از تفاله اسانس گیری شده مرزه خوزستانی در جیره غذایی بر عملکرد و خصوصیات رشد بره‌های پرواری

۲- بررسی اثرات استفاده از تفاله اسانس گیری شده مرزه خوزستانی بر میزان مصرف مواد مغذی

۳- بررسی اثرات استفاده از تفاله اسانس گیری شده مرزه خوزستانی بر قابلیت هضم مواد مغذی در بره-های پرواری

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- استفاده از ضایعات کشاورزی و صنعتی در تغذیه دام

امروزه فشارهای اجتماعی و سیاسی زیادی جهت کاهش آلودگی‌های حاصل از صنایع وجود دارد. تقریباً همه کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه در حال تلاش جهت سازگاری با این واقعیت، از طریق اصلاح فرآیندهایی هستند که با آن بتوان این ضایعات را بازیافت نمود. بنابراین دیگر به پسماندهای حاصل به عنوان ضایعات توجه نمی‌شود بلکه آنها را ماده خام برای دیگر فرآیندها به حساب می‌آورند (Mirzaei Aghsaghali and Maheri, 2008a).

با توجه به تولید حجم انبوهی از انواع بقایای محصولات کشاورزی در کشور و عدم استفاده بهینه از آنها لازم است تحقیقات گسترده‌ای در زمینه استفاده از مواد مورد نظر به منظور جایگزینی آن در جیره غذایی دام به عمل آید تا از این راه بتوان بخشی از مشکلات تغذیه‌ای موجود را بر طرف نمود (Grasser *et al.*, 1995). بسیاری از پسماندها دارای پتانسیل خوبی جهت استفاده در جیره حیوانات هستند. حیوانات بویژه نشخوارکنندگان توانایی استفاده از فیبر را بدلیل وجود میکروارگانیسم‌های شکمبه دارا هستند و به همین دلیل می‌توان این پسماندها را با غلات در جیره آنها جایگزین کرد (Mussatto *et al.*, 2006). سیستم‌های تغذیه‌ای بر پایه پسماندهای خوراکی در دسترس اغلب فعالیتی عملی است زیرا اکوسیستم میکروبی شکمبه می‌تواند از این نوع خوراک که اغلب حاوی سطوح بالای فیبر ساختاری است، استفاده نموده و احتیاجات تغذیه‌ای دام برای نگهداری، رشد، تولید مثل و تولید را تأمین نماید (Preston, 1981). استفاده از ضایعات صنایع کشاورزی در تغذیه دام دارای دو مزیت عمده است. با این کار وابستگی دامپروری به غلاتی که توسط انسان قابل مصرف می‌باشند کمتر شده و از طرف دیگر از هزینه‌های گزاف مدیریت حذف آلودگی‌های زیست محیطی که در سالهای اخیر با رشد جمعیت بویژه در کشورهای در حال توسعه داری اهمیت زیادی شده است، کاسته می‌گردد (Bampidis and Robinson, 2006).

تاریخچه استفاده از ضایعات صنایع کشاورزی در تغذیه دام به زمان اهلی سازی دام بدست انسان برمی‌گردد (Grasser *et al.*, 1995). استفاده از پسماندهای کشاورزی شناخته شده از جمله کنجاله‌های روغنی، سبوس، دانه‌های آبجوسازی، تفاله چغندر و ملاس بصورت سنتی از قدیم و به مقدار زیاد در صنعت دامپروری مرسوم بوده است. با این حال استفاده از پسماندهای حاصل از صنایع کشاورزی نقش

مهمی در تغذیه گوسفند و بز تحت شرایط مدیریتی مختلف ایفا می‌کند. این محصولات می‌توانند بخش مهمی از احتیاجات نگهداری نشخوارکنندگان کوچک را تأمین نماید (Jayasuriya, 1985).

بطور کلی پسماندها را می‌توان بر اساس منشاء به چند دسته تقسیم کرد: پسماندهای حاصل از صنایع غذایی، ضایعات کشاورزی و ضایعات حیوانی. در یک تقسیم‌بندی دیگر پسماندهای کشاورزی به پسماند حاصل از صنایع آرد سازی یا تولید نشاسته، صنایع تخمیری، صنایع قند، فرآوری میوه و سبزی، صنایع روغن‌گیری و صنایع چوب و کاغذ تقسیم می‌شود. مقدار زیادی ضایعات صنایع کشاورزی سالانه در اکثر کشورها تولید می‌گردد، اما ممکن است در تغذیه حیوانات مورد استفاده قرار نگیرند. مشکلات استفاده از آنها بصورت غیرتبدیل شده و تازه برای مدت طولانی یکی از ضعف‌هایی است که استفاده گسترده از این مواد را محدود می‌سازد. ارزش تغذیه‌ای پایین یا غیرمتعادل بودن مواد مغذی آنها از دیگر مشکلاتی است که استفاده از این مواد را به عنوان جزئی از جیره دام کاهش می‌دهد (Mirzaei-Aghsaghali and Maheri, 2008b).

تفاله مرکبات (Migwi *et al.*, 2000; Scerra *et al.*, 2001; Caparra *et al.*, 2007)، تفاله زیتون (Omar, 2002; Obeidat *et al.*, 2004)، کنجاله و پوسته کنجد (Ben Salem *et al.*, 2003; Cabiddu *et al.*, 2004; Obeidat and Aloqaily, 2010; Obeidat *et al.*, 2009; Harb, 1986)، بستر طیور (Harb, 1996)، ضایعات خرما (Al-Ani *et al.*, 1991)، پسماند صنایع آبجوسازی (Harb, 1996; Shourafa, 1982) و چندین مورد دیگر از پسماندهای صنعتی و کشاورزی هستند که در سراسر جهان بر حسب در دسترس بودن و نیاز دام در تغذیه نشخوارکنندگان مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. در ادامه به بررسی خصوصیات و برخی تحقیقات انجام شده بر روی این گونه مواد در تغذیه نشخوارکنندگان پرداخته می‌شود.

۲-۲- تفاله مرکبات

جنس مرکبات (*Citrus*) شامل چندین میوه مهم می‌باشد (Kale and Adsule, 1995) که مهم‌ترین در سراسر جهان پرتقال است که ۶۷/۸٪ از تولید مرکبات جهان را شامل می‌گردد و بعد از آن نارنگی ۱۷/۹٪، لیمو ۶/۳٪ و گریپفروت ۵/۰٪ تولیدات را شامل می‌گردد (USDA/FAS, 2003). مرکبات به طور

کلی توسط انسان و به صورت میوه تازه یا آب میوه مورد استفاده قرار می‌گیرد. تفاله مرکبات باقیمانده صنایع آب میوه‌گیری از مرکبات است. پرتقال، نارنگی، لیمو و گریپفروت معمولاً برای این کار مورد استفاده قرار می‌گیرد (Bampidis and Robinson, 2006). تفاله مرکبات حاوی مخلوطی از پوسته خارجی، بخش‌های داخلی، دانه‌ها و میوه‌های پس زده شده که بر حسب انواع میوه‌های مورد استفاده، روش‌های فرآوری و فاکتورهای محیطی ۶۵٪-۵۰٪ میوه کامل را شامل می‌شوند (Ashbell and Donahaye, 1984; Grasser et al., 1995). ترکیبات میوه مرکبات بوسیله شرایط رشد، بلوغ، واریته و شرایط آب و هوایی تحت تأثیر قرار می‌گیرد (Kale and Adsule, 1995). محتوای مواد مغذی تفاله مرکبات همچون بوسیله منبع تهیه میوه و روش فرآوری تغییر خواهد کرد (Ammerman and Henry, 1991).

تفاله مرکبات ماده‌ای است که در سراسر جهان به طور عمده در جیره نشخوارکنندگان استفاده می‌گردد. تفاله مرکبات می‌تواند هم بصورت تازه یا پس از سیلاژ کردن یا خشک کردن مورد استفاده قرار گیرد (Scerra et al., 2001; Bueno et al., 2002). بدلیل رطوبت بالای موجود در تفاله مرکبات (۸۰٪)، ماده‌ی حجیمی به شمار می‌رود و بنابراین انبارداری و حمل و نقل آن با مشکلاتی همراه است. به علاوه انبارسازی آن ممکن است سبب بالا رفتن نگرانی‌های زیست محیطی در مورد آن گردد (Hutton, 1987). ارزش تغذیه‌ای تفاله مرکبات بدلیل مقدار بالای کربوهیدرات به آسانی قابل تخمیر، بالاست. با وجود این محتوای پروتئین آن ضعیف و دارای قابلیت هضم و ارزش بیولوژیکی پایین است (Lanza, 1982; Fegeros et al., 1995). کربوهیدرات‌های قابل هضم شامل انواع قندها، پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای و اسیدهای آلی است (Caro et al., 1990). این خصوصیات تفاله مرکبات را برای سیلوکردن با موادی با ماده خشک بالا مثل کاه غلات مناسب می‌سازد، در حالیکه بستر طیور ممکن است به عنوان منبع نیتروژن غیرپروتئینی مورد استفاده قرار گیرد. تولید سیلو با مواد دارای قابلیت تخمیر نسبتاً بالا با استفاده از تفاله مرکبات سیلو شده با کاه گندم و بستر طیور گزارش شده است (Migwi et al., 2000).

رشد، ویژگی‌های لاشه و کیفیت گوشت بره‌های پرواری توسط محققین هنگام استفاده از جیره حاوی سیلوی مرکبات و کاه گندم مورد ارزیابی قرار گرفت. دو جیره در این آزمایش مورد استفاده قرار گرفت. جیره اول یک جیره معمول شامل کاه جو و کنساتره تجاری و جیره دوم حاوی سیلوی تفاله مرکبات و کاه گندم و ۷۰٪ کنساتره بودند که به صورت آزاد در اختیاری دام‌ها قرار گرفت. برای وزن