



۲۷/۱۰



دانشکده کشاورزی

پایان نامه کارشناسی ارشد در رشته علوم دامی (گرایش تغذیه دام)

اثر تفاله زیتون سیلو شده با مواد افزودنی بر عملکرد رشد

بره‌های پرواری

توسط:

محمدرضا طاهری

اساتید راهنما:

دکتر ابراهیم روغنی

دکتر محمدجواد ضمیری

اردیبهشت ۱۳۸۷

اطلاعات ثبت شده
موسسه اسکن

۱۳۸۷ / ۲ / ۲۴

۴۶۱۸۰

به نام خدا

اثر تفاله زیتون سیلو شده با مواد افزودنی بر عملکرد رشد بره‌های پرواری

به وسیله‌ی:

محمد رضا طاهری

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی
از فعالیت‌های تحصیلی لازم برای اخذ درجه‌ی کارشناسی ارشد

در رشته‌ی:

علوم دامی

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته‌ی پایان‌نامه با درجه‌ی: عالی

دکتر ابراهیم روغنی، دانشیار بخش علوم دامی، دانشگاه شیراز (استاد راهنما)

دکتر محمدجواد ضمیری، استاد بخش علوم دامی، دانشگاه شیراز (استاد راهنما)

دکتر مسعود عرب ابوسعدي، استادیار بخش علوم دامی، دانشگاه شیراز (استاد مشاور)

مهندس جمشید ایزدینفر، مربی بخش علوم دامی، دانشگاه شیراز (استاد مشاور)

بهار ۱۳۸۷

تقدیم بہ

پدر و

مادر عزیز

و شمس مشربانم

سپاسگزاری

من لم يشكر المخلوق لم يشكر الخالق

خدا را شاکرم که بار دیگر مرا مورد لطف خود قرار داده و توفیق انجام این آزمایش را به من عطا کرد، که هر چه هست و نیست، از او و جمله اختیار و خیر و صلاح ما در دست قدرت اوست. اکنون که به لطف پروردگار نگارش این پایان یافته است، بر خود لازم می‌دانم که پس از حمد و سپاس به درگاه یگانه بی‌نیاز، از زحمات کلیه‌ی عزیزانی که بنده را در طول انجام مراحل پایان‌نامه یاری نمودند، سپاسگزاری نمایم.

نخست بر خود لازم می‌دانم از زحمات اساتید عزیز و بزرگوار، جناب آقای دکتر روغنی و جناب آقای پروفسور ضمیری که از راهنمایی‌های ارزشمند ایشان بهره‌ها بردم، تشکر کنم. از زحمات اساتید بزرگوار جناب آقای مهندس ایزدیفرد و جناب آقای دکتر عرب که مشاورت بنده را بر عهده داشتند، نیز تشکر می‌کنم. همچنین از سایر اساتید محترم بخش، جناب آقای دکتر معینی‌زاده (که خداوند شفای خیر به ایشان بدهد)، مهندس جعفر زاده، دکتر دادپسند، دکتر بیات، مهندس شهیدیان، مهندس داوودیان، مهندس رضا زاده و مهندس سهامی، نیز سپاسگزاری می‌کنم. از تکنسین‌های بخش، جناب آقای لرزاده و کشکولی و همچنین آقای جهان‌پناه نیز تشکر می‌کنم. سعادت دنیوی و اخروی این عزیزان را از خداوند متعال مسئلت دارم. و امیدوارم که در سایه الطاف آقا امام زمان علیه السلام از همه رذایل اخلاقی بری و به فضایل اخلاقی آراسته شویم. از همکاری‌های دلسوزانه برادر بزرگوار و جانباز جناب آقای فرج‌زاده، مسئول محترم ایستگاه دامپروری، و سایر پرسنل آن به ویژه آقای محمد اسفندیاری مسئول محترم گوسفندداری و سعید اسفندیاری، تشکر می‌کنم.

بدون شک انجام مراحل گوناگون و طولانی این پایان‌نامه، بدون زحمات دوستان، ممکن نبود. اگر چه تشکر از یکایک این عزیزان، که با وجود مشغله درسی، بزرگوارانه و بدون هیچ‌گونه چشم‌داشتی، بنده را یاری کردند، در این مجال نمی‌گنجد، لاجرم تنها به ذکر نام آنها اکتفا می‌کنم. دوستان عزیز و زحمت کش، آقایان علی اصغر فاضلی، رسول عباسی، محمد ابراهیمیان، اصغر واسوغ، محمد جواد سلیمی، عبدالله میرزایی، محمد کارکن، احمد جعفری، کریم نصرتی، مجید نجفی، محمد سلیمانی و علی دیندارلو، که در مراحل مختلف آزمایش، بنده را یاری نمودند، و همچنین آقایان مهدی علیپور، حسین جوکار، محمد حسن ناطق احمدی، حسین قشلاقی، مهدی مقیمی، سید علی اکبر باقریان، هادی عمید مطلق، علیرضا عرب شیبانی و سایر عزیزانی که ممکن است اسم آنها از قلم افتاده باشد و در طول چند سال تحصیل در خدمت این عزیزان بودم، سپاسگزاری می‌کنم. سلامتی و توفیق این عزیزان را در تمام مراحل زندگی از خداوند متعال خواستارم. از دوستان هم ورودی، آقایان احمد رضا سراج، عباس عبداللهی‌پناه و یاسر مهدیزاده که در طول تحصیل از مصاحبت و هم‌نشینی آنها استفاده کردم، کمال تشکر را دارم. و در پایان از زحمات بی‌دریغ و خالصانه سرکار خانم لطف الهی، منشی زحمت‌کش و سخت‌کوش بخش، کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم.

والسلام علی من اتبع الهدی

محمد رضا طاهری

اردیبهشت ۱۳۸۷

چکیده

اثر تفاله زیتون سیلوشده با مواد افزودنی بر عملکرد رشد بره های پرواری

به وسیله‌ی:

محمد رضا طاهری

در این آزمایش تعداد ۱۰۰ بره نر پرواری (۵۰ بره نژاد مهربان و ۵۰ بره نژاد قزل) به ۱۰ گروه (هر کدام دارای ۵ گوسفند از هر نژاد) با میانگین وزنی تقریباً برابر برای هر نژاد تقسیم شدند. سیلوهای به کار برده شده دارای تفاله زیتون بدون مواد افزودنی، تفاله زیتون دارای ۸ درصد ملاس و ۰/۴ درصد اسید فرمیک، و تفاله زیتون دارای ۸ درصد ملاس، ۰/۴ درصد اسید فرمیک و ۰/۵ درصد اوره بود. بره‌ها در قالب طرح کاملاً تصادفی با ۱۰ جیره غذایی تغذیه شدند. چهارده روز به عنوان دوره عادت‌پذیری به جیره و مصرف تفاله زیتون در نظر گرفته شد. میانگین وزنی گوسفندان قزل و مهربان پس از عادت‌پذیری به ترتیب برابر با $30/3 \pm 4/1$ و $29/9 \pm 3/9$ بود. یک جیره پرواری رایج شامل ۵۰ درصد یونجه و ۵۰ درصد جو (بر پایه ماده خشک) به عنوان جیره شاهد و ۹ جیره دیگر دارای ۳ سطح (۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد ماده خشک) از هر یک از سه نوع سیلاژ تفاله زیتون بودند، که جایگزین جو شد. بره‌ها هر سه هفته یکبار و پس از ۱۸ ساعت محرومیت از آب و غذا، وزن‌کشی شدند. برای اندازه‌گیری وزن اندام‌های درونی (معه خالی، روده پر، شش، جگر، طحال، قلب، کلیه، سر، پوست، دست و پا، لاشه گرم و سرد)، وزن چربی پیرامون قلب، لگن و روده‌ها، طول و عرض سطح مقطع ماهیچه راسته و ضخامت چربی پشت، بره‌ها در پایان دوره پروار کشتار شدند. ترکیب شیمیایی گوشت راسته در آزمایشگاه تعیین شد. در پایان، درصد وزنی اندامها و چربی آنها و ویژگی‌های لاشه با روش GLM از برنامه آماری SAS تجزیه و تحلیل شدند. مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام شد.

اثر جیره بر افزایش وزن روزانه، ماده خشک مصرفی، ضریب تبدیل خوراک و ترکیب شیمیایی گوشت راسته معنی‌دار نبود ($P > 0/05$). درصد وزنی روده‌ها با محتویات نسبت به وزن زنده، در بین جیره‌های آزمایشی معنی‌دار بود ($P < 0/05$)، که بیشترین درصد وزنی، مربوط به جیره ۱۰ و کمترین درصد وزنی، مربوط به جیره ۶ بود. درصد وزنی دنبه نسبت به نیم‌لاشه سرد، در بین جیره‌های آزمایشی معنی‌دار بود ($P < 0/05$). بیشترین درصد وزنی مربوط به جیره ۲ و کمترین درصد وزنی مربوط به جیره ۴ بود. افزایش وزن روزانه، درصد وزنی دست و پا و شش نسبت به وزن زنده و پروتئین خام گوشت راسته بره‌های نژاد قزل، بیشتر از مهربان بود ($P < 0/05$). درصد وزنی چربی احشایی نسبت به وزن زنده، درصد وزنی قلوه‌گاه نسبت به نیم‌لاشه سرد، ضخامت چربی پشت و ماده خشک گوشت راسته در بره‌های نژاد مهربان بیشتر از قزل بود ($P < 0/05$). اثر برهم‌کنش نژاد و جیره بر هیچ یک از فراسنجه‌ها معنی‌دار نبود ($P > 0/05$).

بر پایه‌ی یافته‌های این آزمایش:

جایگزین کردن ۳۰ درصد سیلوی تفاله زیتون فرآوری شده با مواد افزودنی و بدون مواد افزودنی با جو در جیره‌های بره‌های پرواری توصیه می‌شود.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	فصل اول: مقدمه
۶	فصل دوم: مروری بر پژوهش‌های انجام شده
۶	۱-۲- فرآورده های جانبی زیتون
۶	۱-۱-۲- برگ‌های زیتون
۶	۲-۱-۲- تفاله زیتون
۷	۲-۲- ترکیب شیمیایی فرآورده های جانبی زیتون
۸	۳-۲- راههای بهبود ارزش غذایی و افزایش ماندگاری فرآورده های جانبی زیتون
۹	۴-۲- فرآورده‌های جانبی زیتون در تغذیه نشخوارکنندگان
۹	۲-۴-۱- اثر تغذیه فرآورده‌های جانبی زیتون بر تولید شیر
۱۰	۲-۴-۲- اثر تغذیه فرآورده های جانبی زیتون بر عملکرد رشد و پروار
۱۳	فصل سوم: مواد و روش‌ها
۱۳	۱-۳- محل اجرای پژوهش
۱۳	۲-۳- زمان اجرای پژوهش
۱۳	۳-۳- نوع جیره‌ی به کار برده شده
۱۶	فصل چهارم: نتایج و بحث
۱۶	۱-۴- چکیده آنالیز واریانس

۱۶	۲-۴- عملکرد پرواری
۱۶	۱-۲-۴- افزایش وزن روزانه
۱۷	۲-۲-۴- کل ماده خشک مصرفی
۱۸	۳-۲-۴- ضریب تبدیل خوراک
۱۹	۳-۴- ویژگی‌های لاشه
۲۰	۴-۴- ترکیب شیمیایی گوشت راسته
۲۱	۵-۴- نتیجه‌گیری کلی و پیشنهاد
۳۴	منابع

عنوان و چکیده به زبان انگلیسی

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۲۲	جدول ۱-۳- اجزاء و ترکیب شیمیایی جیره‌های آزمایشی
۲۳	جدول ۱-۴- چکیده آنالیز واریانس
۲۴	جدول ۲-۴- میانگین و انحراف معیار میانگین فرآسنجه‌های عملکرد پرواری
۲۵	جدول ۳-۴- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد وزنی اندام‌ها نسبت به وزن زنده
۲۶	جدول ۴-۴- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد وزنی اجزاء نیم لاشه نسبت به لاشه سرد
۲۶	جدول ۴-۵- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد ماده خشک و ترکیب شیمیایی گوشت راسته
۲۷	جدول ۴-۶- میانگین و انحراف معیار میانگین فرآسنجه‌های عملکرد پرواری بره‌های نژاد قزل و مهربان
۲۸	جدول ۴-۷- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد وزنی اندام‌ها نسبت به وزن زنده بره‌های نژاد قزل و مهربان
۲۹	جدول ۴-۸- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد وزنی اجزای نیم لاشه نسبت به وزن لاشه سرد و برخی مشخصات سطح مقطع ماهیچه راسته بره‌های نژاد قزل و مهربان
۳۰	جدول ۴-۹- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد ماده خشک و ترکیب شیمیایی گوشت راسته بره‌های نژاد قزل و مهربان
۳۱	جدول ۴-۱۰- میانگین و انحراف معیار میانگین درصد ماده خشک و ترکیب شیمیایی گوشت راسته بره‌های نژاد قزل و مهربان

فصل اول

مقدمه

مقدمه

درخت و میوه زیتون در قرآن کریم از مواردی است، که خداوند متعال به آن قسم یاد کرده است، که این حاکی از اهمیت فوق‌العاده آن است. درخت زیتون به جنس *Olea* و گونه *Europea* تعلق دارد (گل‌گلاب، ۱۳۵۶). به دلیل افزایش مصرف روغن زیتون در جهان، سطح زیرکشت آن در حال افزایش است (International Olive Oil Council, 2006). نزدیک به ۶۵ درصد سطح زیر کشت زیتون در جهان مربوط به کشورهای مدیترانه‌ای است. همچنین، ۷۶ درصد از درختان قابل برداشت و ۷۴ درصد از کل زیتون تولیدی نیز مربوط به همین کشورهاست. از بین ۲۵ کشور مهم تولیدکننده روغن زیتون، اسپانیا با ۴۵ درصد، ایتالیا با ۳۱ درصد و یونان با ۲۲ درصد از بزرگترین تولیدکنندگان این محصول مهم به شمار می‌آیند (Y'añez Ruiz and Molina Alcaide, 2007). براساس آمار سال ۱۳۷۳، سطح زیر کشت این محصول در ایران برابر با ۵۰۰۰ هکتار و بیشتر آن در رودبار گیلان، طارم و زنجان بوده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۳ معاونت آمار و اطلاعات سازمان برنامه و بودجه استان گیلان، ۱۳۷۲). طبق آمار اداره کل باغبانی جهاد کشاورزی شیراز، هم‌اکنون در استان فارس حدود ۱۲۰۰۰ هکتار به کشت زیتون اختصاص یافته، که ۹۰۰۰ هکتار آن به صورت باغ تولیدی و ۳۰۰۰ هکتار آن به صورت فضای سبز است.

برداشت زیتون در مراحل اولیه از درختان زیتون و همچنین بعد از روغن‌گیری منجر به تولید مقادیر زیادی فرآورده جانبی می‌شود. یکی از این فرآورده‌ها تفاله زیتون است. مشکل اصلی نگهداری تفاله زیتون مقدار رطوبت نسبتاً بالا و مقادیر روغن باقی‌مانده در آن است، که اگر در محیط باز قرار گیرد، به سرعت ترشیده و کپک می‌زند. همچنین محل مناسبی برای تجمع و تخم‌گذاری پشه‌ها شده، و برای مصرف دام نامناسب و در نهایت موجب آلودگی محیط می‌شود. مشکل دیگر تفاله زیتون وجود مقادیر زیاد فیبر و لیگنین است، که نمی‌توان در جیره دام‌ها مقادیر زیادی از آن را به کار برد. بنابراین چنانچه بتوان این فرآورده را در تغذیه دام به کاربرد، خوراک مناسبی برای دام‌های اهلی بویژه نشخوارکنندگان تهیه خواهد شد (FAO, 1995).

روش‌های گوناگونی برای افزایش ارزش غذایی تفاله زیتون و ماندگاری آن به کاربرد شده که می‌توان به خشک کردن (Delgado Pertiñez *et al.*, 2000)، سیلو کردن بدون مواد افزودنی (Hadjipanayiotou, 1999) و یا با مواد افزودنی مانند اوره (Al-Jassim *et al.*, 1997)، قلیا (Vanbelle and Nefzaoui, 1986)، موادغذایی با ارزش و کودمرغی (Hadjipanayiotou, 1994) اشاره کرد.

نتایج پژوهش‌هایی که تاکنون در زمینه کاربرد تفاله زیتون در تغذیه نشخوارکنندگان انجام شده است، نشان دادند که این حیوانات می‌توانند از این خوراک استفاده کنند، و در برخی موارد، با افزایش عملکرد نیز همراه بوده است.

چیاپولو و همکاران با به کار بردن تفاله زیتون به عنوان بخشی از کنسانتره میش‌های شیرده، افزایش تولید شیر را گزارش کردند (Chiofalo *et al.*, 2004). اما جایگزینی بلوک‌های غذایی که شامل ۲۰٪ (Two phase stage olive cake) بود، با بخشی از کنسانتره بزهای شیری تأثیری بر تولید شیر نداشت (Molina Alcaide *et al.*, 2005).

میوک و همکاران افزودن سطوح مختلف تفاله زیتون به جیره بره‌های پرواری را بررسی کردند. افزودن ۱۵ درصد تفاله زیتون به کنسانتره تأثیر معنی داری بر افزایش وزن روزانه، وزن لاشه و درصد بازدهی لاشه نداشت (Mioč *et al.*, 2007). جایگزینی جو با تفاله زیتون فرآوری شده در جیره‌های بره‌های پرواری تأثیر معنی داری بر افزایش وزن روزانه و ضریب تبدیل غذایی نداشت (رهرومهربانی ۱۳۷۶؛ Al-Jassim *et al.*, 1977). ولی درصد چربی کل بدن در دو گروه از گروه‌های چهارگانه اختلاف معنی‌داری نشان دادند (رهرو مهربانی، ۱۳۷۶). حسینی (۱۳۷۶) تفاله زیتون را جایگزین جو در جیره گوساله‌های نر بومی گیلان کرد. در این آزمایش، افزایش وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی و صفات لاشه، اختلاف معنی‌داری بین گروه‌های آزمایشی نداشت. اوایمر و همکاران اثر تفاله زیتون فرآوری شده با مواد افزودنی را در تغذیه قوچ‌های نجدی بررسی کردند (Owimer *et al.*, 2004). افزایش وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی و مساحت سطح مقطع ماهیچه راسته قوچ‌های تغذیه شده با جیره تفاله زیتون فرآوری شده با NaOH در مقایسه با دیگر تیمارها پایین بود ($P < 0.05$).

تحقیقات علمی در ۲۰ سال گذشته عمدتاً روی بهینه کردن ارزش غذایی تفاله زیتون، آزمایش‌های هضم پذیری و شناسایی ترکیبات فنولی، اسیدهای چرب و تأثیر آن‌ها در جیره غذایی انجام شده، اما اثر آن بر عملکرد کمی و کیفی فرآورده‌های دامی (گوشت و شیر) کمتر مورد توجه قرار گرفته است (Molina Alcaide and Y'añez Ruiz, 2007). بنابراین انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه ضروری است.

پژوهش‌های اندکی اثر ترکیب مواد افزودنی بر سیلاژ تفاله زیتون را در تغذیه بره های پرواری بررسی کردند. در یک پژوهش مقدماتی در بخش علوم دامی دانشگاه شیراز (روغنی و ضمیری ، ۱۳۸۳) برخی ویژگیهای تفاله زیتون و افزودن مواد شیمیایی به سیلوهای کوچک آزمایشگاهی بررسی شد. تیمارها شامل تفاله زیتون فرآوری شده با ۸ درصد ملاس + ۴ درصد اسید فرمیک و ۸ درصد ملاس + ۴ درصد اسید فرمیک و ۵ درصد اوره بودند. نتایج، بهبود در کیفیت وارزش غذایی تفاله زیتون را نشان داد.

هدف این آزمایش، بررسی تاثیر کاربرد تفاله زیتون فرآوری شده با ملاس و اسید فرمیک، و ملاس، اسید فرمیک و اوره در جیره های پرواری بر عملکرد بره های پرواری است.

فصل دوم

مروری بر پژوهش های انجام شده

مروری بر پژوهش های انجام شده

۱-۲- فرآورده های جانبی زیتون (Olive byproducts)

۱-۱-۲- برگ های زیتون (Olive leaves)

مخلوط برگ ها و شاخه های زیتون را که هنگام هرس کردن، برداشت و تمیز کردن زیتون قبل از روغن گیری به دست می آیند، برگ های زیتون (Olive leaves) گویند. مقدار این فرآورده به هنگام هرس کردن ۲۵ کیلوگرم به ازای هر درخت برآورد شده است، که هنگام آسیا کردن و برداشت زیتون، به میزان ۵ درصد افزایش می یابد (Molina Alcaide and Y'añez Ruiz, 2007).

۲-۱-۲- تفاله زیتون (Olive Cake)

تفاله زیتون، مخلوطی از قسمت گوشتی، پوسته، مغز و آب زیتون است، که با توجه به ترکیب و میزان روغن موجود در آن، به تفاله خام زیتون (Crude olive cake) و تفاله زیتون عصاره گیری شده (Extracted olive cake) و بر پایه میزان هسته و یا رطوبت آن به تفاله زیتون خشک (Dry olive cake) و تفاله زیتون آبدار (Fresh olive cake) طبقه بندی می شود. روش های روغن گیری را Alburguerque و همکاران (۲۰۰۴) بررسی کردند. مهمترین تفاوت تفاله زیتون حاصل از سانتریفیوژ ۳ مرحله ای (Three phase stage olive cake) و ۲ مرحله ای (Two phase stage olive cake)، میزان رطوبت بالا و روغن کم در تفاله زیتون حاصل از سانتریفیوژ ۲ مرحله ای است. ترکیبات فنولی این فرآورده نیز زیاد است (Y'añez Ruiz et al., 2004; Mart'ın Garc'ia et al., 2004a,b). هر هزار کیلوگرم زیتون در روش سانتریفیوژ ۳ مرحله ای ۵۵۰ کیلوگرم و در روش ۲ مرحله ای ۸۰۰ کیلوگرم است (Molina Alcaide and Y'añez Ruiz, 2007).

۲-۲- ترکیب شیمیایی فرآورده های جانبی زیتون

ترکیب شیمیایی برگ زیتون بسته به منشاء، میزان شاخه، شرایط نگهداری، شرایط آب و هوایی، میزان رطوبت و درجه مخلوط بودن با خاک و روغن تغییر می کند. میزان پروتئین خام آن پایین (۷۰-۱۲۹ گرم در کیلوگرم) و سرشار از اسیدهای آمینه آرژنین، لوسین و والین است، اما تیروزین و سیستین آن کم است (Martín García *et al.*, 2003, 2006).

نیترژن غیرقابل حل در محلول اسیدی (ADIN) آن بالا و بین ۳/۳۱ تا ۱۳/۵ گرم در کیلوگرم ماده خشک است (Escalona *et al.*, 1999; Martín García *et al.*, 2003; Molina Alcaide *et al.*, 2003). میزان شاخه و زمان نگهداری باعث تغییرات زیادی در غلظت NDF، ADF و ADL می شود، که به ترتیب دامنه ای برابر با ۳۶۸ تا ۶۲۶، ۲۲۵ تا ۵۴۰ و ۱۵۰ تا ۳۲۸ گرم در کیلوگرم ماده خشک دارند (Yañez Ruiz and Molina Alcaide, 2007)، اما تیمار کردن با قلیا (Fegero *et al.*, 1995) و پلی اتیلن گلیکول (Martín García *et al.*, 2004) موجب کاهش آنها شد. ترکیبات ثانویه ای نیز در برگ زیتون وجود داشتند، که بیشتر Oleuropein (Delgado pertinez *et al.*, 1998) بود. میزان کل تانن متراکم (Total condensed tannins) بین ۵/۷۵ تا ۱۱ میلی گرم در گرم ماده خشک بود (Fegeros *et al.*, 1995; Martín García *et al.*, 2003a,b). میزان انرژی خام (GE) برگ زیتون نیز به طور عمده تحت تاثیر روغن آن که از خراش زیتون در هنگام شستن حاصل می شود، متغیر است.

سازه های فراوانی مانند ترکیبات فیزیکی (هسته، پوسته، قسمت گوشتی و آب)، باقی مانده روغن، سال، منشاء جغرافیایی و میزان آلودگی با خاک بر ترکیب شیمیایی تفاله زیتون اثر می گذارند. میزان پروتئین خام تفاله زیتون کم و بین ۴۸ تا ۱۰۶ گرم در کیلوگرم ماده خشک است (Molina Alcaide and Yañez Ruiz, 2007). Nefzaoui (۱۹۸۵) تشابه بین اسیدهای آمینه جو و ۳POC (Three phase stage olive cake) را گزارش کرد، که بجز گلوتامیک اسید، پرولین و لیزین در تفاله زیتون (3POC) کم بود. مارتین گارسیا و همکاران سطح بالای پرولین و لیزین و سطح پایین متایونین را در 2POC در مقایسه با 3POC گزارش کردند (Martín García *et al.*, 2003). تفاله زیتون سطوح بالایی از اولئیک اسید (Chiofalo *et al.*, 2002) و اسیدهای چرب با چند پیوند دوگانه داشت (Uceda *et al.*, 1997). ترکیبات فیبری به میزان زیادی تحت تاثیر درصد هسته در تفاله زیتون قرار می گیرند.

نفروزی و وانبل با افزودن NH_4OH و یا NaOH کاهشی در غلظت های NDF، ADF و ADL را گزارش کردند (Nefzaoui and Vanbelle, 1986). از سویی (Martín García *et al.* PEG

al., 2004a) تاثیر معنی‌داری بر NDF، ADF و ADL نداشت. انرژی خام تفاله زیتون ناشی از وجود کربوهیدرات‌های ساختمانی و باقی‌مانده روغن در آن زیاد است.

۳-۲- راه‌های بهبود ارزش غذایی و افزایش ماندگاری فرآورده های جانبی زیتون

از آنجا که تولید فرآورده های جانبی زیتون فصلی است، کاربرد آن در تغذیه دام‌ها در سراسر سال نیاز به نگهداری و انبار کردن دارد. خشک کردن یکی از راه‌های نگهداری برگ زیتون است، اما باعث کاهش ارزش مواد غذایی آن می‌شود (Nigh, 1977). همچنین، به دلیل ساختمان فیزیکی برگ زیتون، ماده خشک بالا، چگالی کم و کمبود قندهای قابل تخمیر این روش کاربردی نیست (FAO, 1995).

مشکل اصلی تفاله زیتون، رطوبت بالا و روغن باقی‌مانده در آن است، که موجب می‌شوند تفاله زیتون فاسد شود. بنابراین، سیلو کردن روشی ارزان و کارآمد برای نگهداری آن است. سیلو کردن تفاله زیتون یا به تنهایی صورت می‌گیرد (Hadjipanayiotou, 1999) و یا با مواد افزودنی دیگر مانند کود مرغی (Hadjipanayiotou, 1994; Nefzaoui, 1991)، موادغذایی با ارزش (Hadjipanayiotou, 1994)، اوره (Al-Jassim *et al.*, 1997) و قلیا (Nefzaoui and Vanbelle, 1986) همراه است.

تفاله زیتون سیلو شده به عنوان بخشی (۱۰۰ تا ۷۸۰ گرم در کیلوگرم) از بلوک‌های چندغذایی (Hadjipanayiotou, 1996) و یا جایگزینی قسمتی (۳۰۰ گرم در کیلوگرم) از کاه جو، کاه گندم و یا کنسانتره در جیره‌ها، برای تغذیه نشخوار کنندگان در حال رشد (بره‌ها، بزغاله‌ها و گوساله‌ها) (Hadjipanayiotou and Kumas, 1986) و شیرده (Hadjipanayiotou, 1996) به کار برده شد. ملاس زیتون نیز به صورت موفقیت‌آمیزی در جیره‌های میش‌های آبستن و شیرده به کار برده شد (Alguilera *et al.*, 1992).

۲-۴- فرآورده‌های جانبی زیتون در تغذیه نشخوارکنندگان

فرآورده‌های جانبی زیتون در اکثر کشورهایی که تولیدکننده این محصول‌اند، به طور وسیعی در تغذیه دامها کاربرد دارد. این نوع فرآورده‌ها باید از نظر ارزش غذایی و کیفیت و همچنین هزینه، توانایی رقابت با دیگر خوراک‌های با ارزش را داشته باشند، تا بتوانند در تغذیه دامها به کار روند و عملکرد مطلوبی را داشته باشند. بیشتر بررسی‌ها، درباره اثر تفاله زیتون بر کیفیت شیر و گوشت بوده‌اند.

۲-۴-۱- اثر تغذیه فرآورده‌های جانبی زیتون بر تولید شیر

تغذیه برگ زیتون فرآوری شده با آمونیاک (۱۰۲۱ و ۱۰۴۳ گرم در روز) اثر معنی داری بر تولید شیر میش‌های شیرده نداشت. همچنین، ترکیب اسیدهای چرب شیر در حیوانات تغذیه شده با برگ زیتون فرآوری شده بیشتر اولئیک و لینولئیک اسید (۲۴۴ و ۱۸/۹ گرم در کیلوگرم در برابر ۲۱۲ و ۱۶/۳ گرم در کیلوگرم) و به میزان کمتر مریسیتیک و پالمیتیک اسید (۱۱۲ و ۲۵۹ در برابر ۱۲۱ و ۲۷۹ گرم در کیلوگرم) در مقایسه با حیوانات تغذیه شده با یونجه بود (Fegeros *et al.*, 1995).

هاجی پنیاتو مزایای عملی استفاده از سیلوی تفاله خام زیتون را در دو گروه از بزهای شیری نژاد Chios و Damascus و گاوهای هلشتین فریزین بررسی کرد (Hadjipanayiotu, 1999). جایگزینی بخشی از علوفه (کاه جو و کاه گندم) با تفاله خام زیتون سیلو شده تاثیری بر تولید شیر نداشت اما چربی شیر به میزان ۳/۱ تا ۵/۸ گرم در کیلوگرم شیر افزایش یافت. اگرچه سیلاژ تفاله خام زیتون تنها به میزان ۱۵ درصد از کل جیره استفاده شد، اما میزان چربی کل جیره در حد ۶۵ درصد افزایش یافت. تفاله زیتون دارای چربی بالا ممکن است تاثیر مهمی بر باکتری‌های سلولولیتیک داشته باشد بنابراین اگر به میزان مناسبی در جیره جایگزین شود، ممکن است موجب بهبود ترکیب چربی شیر شود (Uceda and Hermoso, 1997; Chiofalo *et al.*, 2002).

در پژوهشی دیگر که توسط Chiofalo و همکاران (۲۰۰۴) انجام شد، افزودن تفاله خام زیتون به جیره میش‌های شیرده (۲۰۰ گرم در کیلوگرم ماده خشک کنسانتره) موجب افزایش تولید شیر شد (۷۷۲ گرم در مقایسه با ۶۴۹ گرم به ازای هر حیوان در روز).

در جیره‌های بزهای شیری که تفاله زیتون در آن‌ها به کار رفته بود، میزان اولئیک اسید افزایش یافت (Molina Alcaide and Yañez Ruiz, 2007). امروزه نسبت اسیدهای چرب اشباع به غیراشباع در فرآورده‌های دامی که نقش مهمی در سلامتی انسان‌ها دارد، مورد توجه قرار گرفته است (Scollan *et al.*, 2001). جایگزینی ۵۰ درصد از بلوک‌های چندغذایی دارای 2POC با کنسانتره در جیره‌های شیره‌ها، تاثیری بر میزان کل شیر تولیدی نداشت. همچنین، میزان اولئیک اسید و لینولئیک اسید، در حیوانات تغذیه شده با جیره دارای 2POC در مقایسه با جیره‌های دیگر افزایش یافت (Molina-Alcaide *et al.*, 2005).

آگیولرا و همکاران تفاله زیتون عصاره‌گیری شده و ملاس زیتون را به عنوان جایگزین بخشی از موادغذایی با ارزش کنسانتره مثل کنجاله آفتابگردان و دانه جو در جیره‌های آبستن و شیری به کار بردند (Aguilera *et al.*, 1992). جیره بر پایه علوفه یونجه و کاه جو بود. مصرف علوفه کاهش پیدا نکرد، و عملکرد میش‌هایی که با کنسانتره مخلوط با ملاس زیتون تغذیه شده بودند، نسبت به میش‌هایی که با کنسانتره استاندارد تغذیه شده بودند، مشابه و حتی بهتر بود. نرخ رشد بره‌های میش‌هایی که با ملاس زیتون تغذیه شده بودند، نیز شبیه به آن‌هایی بود که با کنسانتره استاندارد تغذیه شده بودند.

۲-۴-۲- اثر تغذیه فرآورده‌های جانبی زیتون بر عملکرد رشد و پروار

تفاله خام زیتون در دو سطح ۱۵ و ۲۵ درصد در جیره بره‌های پرواری، تاثیر معنی داری بر افزایش وزن روزانه، مصرف ماده خشک و خصوصیات لاشه نداشت (Giozelgiannis *et al.*, 1978). جایگزینی جو با تفاله زیتون فرآوری شده (۰، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درصد) در جیره‌های بره‌های پرواری تاثیر معنی داری بر افزایش وزن روزانه، ضریب تبدیل غذائی و خصوصیات لاشه نداشت (رهرومهربانی، ۱۳۷۶; Al-Jassim *et al.*, 1977).

میوک و همکاران اثر گنجاندن تفاله زیتون به میزان ۱۵ و ۳۰ درصد در کنسانتره را در بره‌های از شیر گرفته شده Pramenka بررسی کردند (Mioč *et al.*, 2007). سطح بالاتر تفاله زیتون باعث کاهش افزایش وزن روزانه، وزن پایانی، وزن لاشه و درصد بازدهی لاشه شد. نسبت وزنی معده و روده به وزن بدن در دو گروه تغذیه شده با تفاله زیتون بیشتر بود. میزان چربی، پروتئین و ماده خشک در تجزیه شیمیایی ماهیچه‌ها (دست و ران و راسته) در بره‌های تغذیه شده با تفاله زیتون بیشتر بود.

حسینی (۱۳۷۶) تفاله زیتون را (۰، ۱۵، ۲۵ و ۳۵ درصد) جایگزین جو در جیره گوساله‌های نر بومی گیلان کرد. در این آزمایش، افزایش وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی و صفات لاشه (درصد چربی داخلی به لاشه، درصد استخوان به لاشه، درصد لاشه به وزن زنده و درصد گوشت لخم به لاشه) اختلاف معنی‌داری بین گروه‌ها نداشت.

اوایمر و همکاران اثر تفاله زیتون فرآوری شده با مواد افزودنی را در تغذیه قوچ‌های نجدی بررسی کردند (Owimer *et al.*, 2004). جیره‌ها شامل جیره کنترل (شامل ۱۲ درصد کاه گندم) و چهار جیره دیگر شامل تفاله زیتون فرآوری شده با NaOH (ON)، تفاله زیتون تازه فرآوری شده با اوره (OU)، تفاله زیتون سیلو شده با اوره (OUE) و تفاله زیتون بدون مواد افزودنی (O) بودند، که همگی جایگزین کاه گندم شدند. نتایج نشان داد که افزایش وزن زنده، ضریب تبدیل غذایی و مساحت سطح مقطع ماهیچه راسته قوچ‌های تغذیه شده با جیره ON در مقایسه با دیگر تیمارها پایین بود ($P < 0.05$). میانگین مصرف DM روزانه و افزایش وزن روزانه قوچ‌های تغذیه شده با جیره‌های O، OU و OUE نسبت به گروه کنترل بالاتر بود.

صیادی و اوحدی حائری (۱۳۸۰) اثر جایگزینی یونجه با سطوح مختلف تفاله زیتون (صفر، ۲۵، ۵۰ و ۷۵ درصد) را در بره‌های در حال رشد دورگه (شال‌ززل) بررسی کردند. بیشترین مصرف غذا مربوط به جیره ۵۰ درصد بود. بیشترین افزایش وزن با جیره ۲۵ درصد و کمترین افزایش وزن با جیره ۷۵ درصد به دست آمد. کمترین ضریب تبدیل مربوط به جیره ۲۵ درصد و بیشترین ضریب تبدیل مربوط به جیره ۷۵ درصد بود. وزن لاشه و شکمبه تحت تاثیر نوع جیره قرار نگرفتند.