

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بسم الله الرحمن الرحيم

تأثیر محدودیت غذایی بر ترکیب لاشه‌ی بزغاله‌های بومی و همبستگی فراسنجه‌های خونی با ترکیب لاشه

به وسیله‌ی:

محمود دشتی‌زاده

پایان نامه

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

در رشته‌ی:

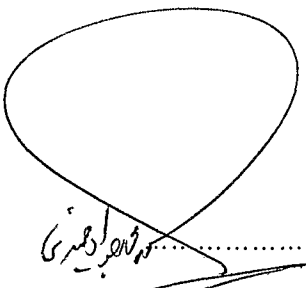
علوم دامی

از دانشگاه شیراز

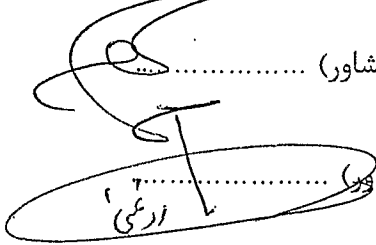
شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته‌ی پایان نامه با درجه‌ی: عالی
اعضاء کمیته‌ی پایان نامه:

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


دکتر عزیزاله کمال‌زاده، استادیار پژوهشی وزارت جهاد کشاورزی (استاد مشاور)

دکتر ابراهیم روغنی، استادیار بخش علوم دامی، دانشگاه شیراز (استاد مشاور)

زرعی

تیرماه ۱۳۸۲

۴۷۹۹۴

مرکز اطلاعات و آرکایو علمی ایران
گنجینه اسناد

۱۳۸۲ / ۷ / ۲۰

تقدیم به:

مادر عزیز و مهربانم، پدر بزرگوارم که
در تربیت من رنج‌ها و سختی‌های
فراوانی را تحمل کرده‌اند.

تقدیم به:

همسر عزیز و مهربانم که در طول
دوران تحصیلات دانشگاهی با
بردباری و تحمل مشکلات فراوان
همواره مشوق و مددکارم بوده است.

تقدیم به:

دخترم فاطمه

سپاسگزاری

حال که به یاری ایزدمنان، گردآوری این پایان نامه به انجام رسید، شایسته است از زحمات بی دریغ و راهنمایی های ارزنده ی استاد راهنمای محترم، جناب آقای دکتر محمدجواد ضمیری تشکر کنم. ایشان که استاد علمی و اخلاقی اینجانب در طول دوران تحصیل بوده اند، با نهایت ادب و درایت علمی، همواره مشوق، یاری رسان و راهنمای من بودند که این خود افتخاری بزرگ، برای من است. از استادان محترم مشاور، آقایان دکتر عزیزاله کمال زاده و دکتر ابراهیم روغنی که در همه ی مراحل اجرای این پژوهش، از مساعدت ایشان بهره بردم، تشکر می کنم. از سایر اساتید بخش علوم دامی و کارمندان محترم این بخش، نیز تشکر می کنم.

از همکاران عزیزم در مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام بوشهر، آقای مهندس سیدموسی صادقی رئیس محترم مرکز و آقایان مهندس سیدحسین حسینی و ابراهیم ملایی معاونین مرکز، محمدهادی صادقی، امیرارسلان کمالی، عبدالمهدی کبیری فرد، محمد اسماعیل امیری، حمید سالمی، حمید مزارعی، اله کرم مالکی، حمید جمالی و رضا حیدرپور، معاون محترم امور دام بوشهر و کارشناسان محترم آن معاونت و مدیرعامل محترم شرکت پشتیبانی امور دام بوشهر و کارشناسان محترم آن شرکت هم چنین، از دیگر دوستان آقایان دکتر منشی، دکتر اثنی عشری، پورکریم، موسوی، حاجی زاده، آقایان مهندس رضا فروزانی، صفدریان، کریمی و خانم لطف الهی که زحمت تایپ این پایان نامه را به عهده داشتند تشکر می کنم.

محمود دشتی زاده

تیرماه ۱۳۸۲

چکیده

تاثیر محدودیت غذایی بر ترکیب لاشه‌ی بزغاله‌های بومی و همبستگی فراسنجه‌های خونی با ترکیب لاشه

به وسیله‌ی:

محمود دشتی زاده

برای بررسی تاثیر محدودیت غذایی بر ترکیب لاشه و همبستگی برخی فراسنجه‌های فیزیولوژیک خون با تغییرات ترکیب لاشه در بزغاله‌های بومی که دچار محدودیت غذایی شده و سپس رشد جیرانی دارند، ۴۸ بزغاله‌ی نر ۷-۸ ماهه از استان بوشهر (شهرستان دشتستان) تصادفی انتخاب شدند و آزمایش از آبان ماه ۱۳۷۹ تا تیرماه ۱۳۸۰ انجام شد. بزها به شیوه‌ی تصادفی به ۳ گروه ۱۶ تایی تقسیم شدند. در هر گروه، ۸ بزغاله، محدودیت غذایی داده شد (به ترتیب برای ۴۵، ۶۰ و ۷۵ روز) و ۸ بزغاله به عنوان کنترل همان گروه، در نظر گرفته شد. دام‌های محدودیتی، با جیره‌ی نگهداری و دام‌های کنترل با جیره‌ی نگهداری و رشد تغذیه شدند. پس از پایان دوره‌های محدودیت غذایی، به بزغاله‌های باقی مانده در هر گروه محدودیتی، جیره‌ی کامل خورانده شد و در پایان آزمایش (زمانی که تیمار ۷۵ روز محدودیت غذایی، به وزن همانند کنترل رسید)، کشتار پایانی همه‌ی تیمارها انجام شد. دوره‌های

محدودیت غذایی باعث کاهش وزن بدن، وزن قطعات لاشه و اندام‌های بدن شدند. میانگین خوراک مصرفی بزغال‌های محدودیتی، کمتر از کنترل بود ولی در دوره‌ی غذادهی دوباره، میانگین خوراک مصرفی بزغال‌های "محدودیتی- رشد جبرانی" بیشتر بود. وزن از دست رفته در دوره‌ی محدودیت غذایی، برای تیمار ۷۵ روز محدودیت غذایی در دوره‌ی غذادهی دوباره، جبران شد و میانگین افزایش وزن روزانه، ۲/۲۷ برابر گروه کنترل بود. دوره‌های محدودیت غذایی، باعث کاهش معنی‌داری در وزن زنده‌ی هنگام کشتار، وزن لاشه‌ی گرم، وزن لاشه‌ی سرد، وزن و درصد چربی قطعات لاشه، ضخامت چربی پشتی، طول، عرض و سطح مقطع ماهیچه راسته، ماده‌ی خشک گوشت، درصد چربی در گوشت آبدار و درصد چربی در ماده‌ی خشک گوشت شد و برعکس، باعث افزایش معنی‌داری در درصد پروتئین در گوشت آبدار، درصد پروتئین در ماده‌ی خشک گوشت و درصد وزن استخوان نیم لاشه به وزن نیم لاشه شد. پاسخ بافت‌های بدن به غذادهی در دوره‌ی غذادهی دوباره، متفاوت بود، به گونه‌ای که با افزایش و تداوم دوره‌ی غذادهی دوباره، درصد ماده‌ی خشک گوشت، درصد چربی در گوشت آبدار و درصد چربی در ماده‌ی خشک گوشت، افزایش و درصد پروتئین در ماده‌ی خشک گوشت کاهش یافت. هیچ یک از دوره‌های گوناگون محدودیت غذایی و غذادهی دوباره، اثر معنی‌داری بر غلظت نیترोजن اوره‌ای، کلسترول و کراتینین سرم نداشت. محدودیت غذایی، بر وزن و درصد وزنی برخی اندام‌های بدن، اثر معنی‌داری داشت. اندام‌هایی که درصد بیشتری استخوان دارند، کمتر تحت تاثیر قرار گرفتند و چربی‌های درونی بیشترین تغییرات را نشان دادند. در دوره‌ی غذادهی دوباره، وزن و درصد چربی لگن و چربی‌های درونی، به طور معنی‌داری کمتر از گروه کنترل بود. ضرایب همبستگی کوچک به دست آمده نشان داد که نیترोजن اوره‌ای، کلسترول و کراتینین سرم، فراسنجه‌های خوبی، برای تخمین ترکیب شیمیایی لاشه در دام زنده نیستند. نتایج این بررسی نشان داد که بزغال‌های بومی توانایی رشد جبرانی را پس از گذشت ۷۵ روز محدودیت غذایی دارند و احتمال می‌رود که این افزایش وزن بیشتر، ناشی از کمتر شدن نیازهای انرژی نگهداری، تولید گرمای کمتر، مصرف خوراک بالاتر، بهبود ضریب تبدیل غذایی و افزایش ضریب گوارش‌پذیری جیره باشد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
هشت	فهرست جدول‌ها
نه	فهرست نگاره‌ها
۲	فصل اول: مقدمه
۸	فصل دوم: پیشینه‌ی پژوهش
۸	۱-۲- تعریف رشد
۹	۲-۲- تعریف رشد جبرانی
۹	۳-۲- تنظیم و کنترل رشد جبرانی
۱۱	۴-۲- پاسخ دام‌ها به محدودیت غذایی در دوره‌ی غذادهی دوباره
۱۱	۱-۴-۲- رشد جبرانی کامل
۱۱	۲-۴-۲- رشد جبرانی جزئی (نسبی)
۱۲	۳-۴-۲- نبود رشد جبرانی
۱۲	۴-۴-۲- کاهش سرعت رشد و اندازه‌ی حیوان

۱۳	۵-۲- فاکتورهای مؤثر بر رشد جبرانی
۱۳	۱-۵-۲- سن هنگام محدودیت
۱۴	۲-۵-۲- شدت محدودیت
۱۵	۳-۵-۲- دوره‌ی محدودیت
۱۶	۶-۲- مهمترین سازوکارهای رشد جبرانی
۱۶	۱-۶-۲- کاهش نیازهای نگهداری
۱۷	۲-۶-۲- افزایش خوراک مصرفی
۱۸	۳-۶-۲- افزایش میزان محتویات دستگاه گوارش
۱۹	۴-۶-۲- تغییر در ترکیب افزایش وزن بدن یا کاهش در انرژی بافت ذخیره شده
۲۱	۵-۶-۲- نقش هورمون‌ها و متابولیت‌های خون
۲۸	فصل فصل سوم: مواد و روش‌ها
۳۴	فصل چهارم: نتایج و بحث
۳۴	۱-۴- اثر محدودیت غذایی و غذایی دوباره بر ویژگی‌های پرواربندی
۴۳	۲-۴- اثر محدودیت غذایی بر ویژگی‌های لاشه
۴۹	۳-۴- اثر غذایی دوباره (رشد جبرانی) بر ویژگی‌های لاشه
۵۲	۴-۴- اثر محدودیت غذایی بر اندام‌های بدن
۵۹	۵-۴- اثر غذایی دوباره (رشد جبرانی) بر اندام‌های بدن
۶۳	۶-۴- همبستگی بین فراسنجه‌های خون با ترکیب لاشه
۸۷	فهرست منابع

عنوان و چکیده‌ی انگلیسی

فهرست جدول‌ها

صفحه	جدول
۲۹	جدول ۱-۳- تیمارهای آزمایشی و سری کشتارها
۳۰	جدول ۲-۳- جیره‌های غذایی بزغاله‌ها
	جدول ۱-۴- میانگین (\pm انحراف معیار) اثر دوره‌های گوناگون محدودیت غذایی و غذادهی
۳۸	دوباره بر ویژگی‌های پرواریندی بزغاله‌های بومی
	جدول ۲-۴- ضرایب همبستگی بین فراسنجه‌های خونی و ترکیب شیمیایی لاشه
۶۵	در بزغاله‌های بومی
	جدول ۳-۴- میانگین (\pm انحراف معیار) اثر دوره‌های گوناگون محدودیت غذایی و غذادهی
۶۸	دوباره بر ویژگی‌های لاشه‌ی بزغاله‌های بومی
	جدول ۴-۴- میانگین (\pm انحراف معیار) اثر دوره‌های گوناگون محدودیت غذایی و غذادهی
۸۱	دوباره بر اندام‌های بدن بزغاله‌های بومی

فهرست نگاره‌ها

صفحه

نگاره

- نگاره‌ی ۱-۴- چگونگی تغییرات میانگین وزن بدن تیمارهای کنترل ۱ و ۴۵ روز محدودیت غذایی در بزغاله‌های بومی ----- ۴۱
- نگاره‌ی ۲-۴- چگونگی تغییرات میانگین وزن بدن تیمارهای کنترل ۲ و ۶۰ روز محدودیت غذایی در بزغاله‌های بومی ----- ۴۱
- نگاره‌ی ۳-۴- چگونگی تغییرات میانگین وزن بدن تیمارهای کنترل ۳ و ۷۵ روز محدودیت غذایی در بزغاله‌های بومی ----- ۴۲

فصل اول

مقدمه

۱- مقدمه

مصرف کنندگان فرآورده های پروتئینی دامی، متقاضی گوشت دارای ماهیچه‌ی بیشتر و چربی کمتر هستند (Mersmann, 1990; Potchoiba *et al.*, 1990; Johnson *et al.*, 1995). برای این منظور، مصرف گوشت بز به عنوان گزینه‌ای، پیشنهاد شده است (Potchoiba *et al.*, 1990). بز می‌تواند از پسمان‌های خشبی گیاهانی استفاده کند که به وسیله‌ی گونه‌های دیگر مصرف نمی‌شود، به همین علت بز، یکی از منابع مهم گوشت و فرآورده‌های دیگر (مو، شیر، پوست و غیره) به شمار می‌آید (Harvey and Rigg, 1964; French, 1970; Devendra and Burns, 1983). بز، به عنوان منبع درآمد برای دامداران خرده پا در مناطق گرمسیری، بسیار با اهمیت است (Mahgoub and Lodge, 1996; Mahgoub and Lu, 1998).

بز نسبت به گوسفند، بیشتر، چربی درونی و کمتر چربی زیر پوستی و درون ماهیچه‌ای^۱ ذخیره می‌کند (Gaili and Ali, 1985; Van Niekerk and Casey, 1988; Hogg *et al.*, 1989; Colomer-Rocher *et al.*, 1992; Hadjipanayiotou and Koumas, 1994). بنابراین، لاشه‌ی بز به علت دارا بودن میزان چربی درون ماهیچه‌ای بسیار کم، یک منبع گوشتی خوب است و نسبت به لاشه‌ی گوسفند، بیشتر مورد توجه است (Kirton, 1988; Colomer-Rocher *et al.*, 1992; Banskalieva *et al.*, 2000).

در شرایط محیطی گوناگون، بزهای بومی در شرایط نامناسب تغذیه ای، عملکرد بهتری نسبت به نشخوارکنندگان دیگر دارند. فراوانی بزها در محیط‌های نامناسب مناطق خشک، بازتابی از سازگاری بهتر این گونه، به این چنین محیط‌هایی است

(Shkolimk and Silanikove, 1981; King, 1983; Devendra, 1990; Silanikove, 2000).

سیستم‌های پرورش سنتی دام به ویژه، پرورش گوسفند و بز در کشور بیشتر به گیاهان مرتعی، گیاهان علوفه‌ای و زراعی و پسمان‌های گیاهان زراعی، وابسته است (Kamalzadeh *et al.*, 1997). در نتیجه، دسترسی به مواد غذایی در سراسر سال نوسان زیادی دارد که موجب می‌شود دام‌های چراگر، به طور متناوب وزن از دست بدهند و یا افزایش وزن داشته باشند. هم‌چنین، به دلیل تکرار خشکسالی و دیگر عوامل طبیعی، نیز ممکن است دام در برابر دوره‌های طولانی مدت محدودیت تغذیه‌ای قرار بگیرد (Lawrence and Fowler, 1997). زایش گوسفند و بز معمولاً در آغاز بهار انجام می‌شود و زمان شیرگیری، در فصل خشک و گرم است. در این زمان، علوفه‌ی موجود، ارزش غذایی اندکی دارد (دارای مواد سلولزی زیاد و مواد پروتئینی کم) و به سختی پاسخگوی نیازهای نگهداری است. ناکافی بودن علوفه‌ی خوب، مقدار و کارایی سنتز پروتئین میکروبی شکمبه را کاهش می‌دهد و میزان پروتئین تجزیه‌ناپذیر در شکمبه نیز، اندک است. در این حالت، بزغاله‌ها و بره‌های جوان نمی‌توانند پتانسیل رشد خودشان را نشان دهند یا حتی ممکن است کاهش وزن نیز پیدا کنند (Gliali *et al.*, 1972; Salem *et al.*, 1989; Moron-Fuenmayor and Clavero, 1999) این کاهش وزن را می‌توان با افزودن مواد متراکم به جیره‌ی غذایی، برطرف کرد و یا این که در طول فصل تابستان، تنها جیره‌ی نگهداری را تأمین کرد و پس از پایان فصل تابستان (دوره‌ی محدودیت غذایی)، با تغذیه‌ی مواد متراکم یا علوفه‌ی مناسب در فصل بعدی (دوره‌ی غذادهی دوباره)، با استفاده از پدیده‌ی رشد جبرانی، ضریب تبدیل غذا را بهبود بخشید تا

بهره‌برداری از منابع علوفه‌ای، بهینه شود. بدین ترتیب، تأخیر در رشد در طول دوره‌ی محدودیت غذایی، با تأمین مقدار نسبتاً کمی از مواد متراکم یا علوفه‌ی مناسب در دوره‌ی غذاهای دوباره، جبران می‌شود (Lawrence and Fowler, 1997).

معمولاً دام‌هایی که با محدودیت غذایی روبرو شده‌اند و سپس، از تغذیه‌ی بسنده، برخوردار می‌شوند، نسبت به دام‌هایی که محدودیت غذایی نداشته‌اند، ترکیب بدنی متفاوتی دارند. گفته می‌شود که میزان پروتئین لاشه، در دوره‌ی رشد جبرانی افزایش می‌یابد (Ryan, 1990). افزایش میزان پروتئین لاشه در دوره‌ی رشد جبرانی، به وسیله‌ی Keenan و همکاران (۱۹۶۹)، Burton و همکاران (۱۹۷۴)، Drew و Reid (۱۹۷۵)، Little و Sandland (۱۹۷۵) و Kamalzadeh و همکاران (۱۹۹۷) گزارش شده است، اما Aziz و همکاران (۱۹۹۲)، گزارش کردند که لاشه‌ی گوسفندانی که محدودیت غذایی داشتند نسبت به گوسفندان کنترل، میزان چربی بیشتری داشته ولی میزان آب و پروتئین آنها، همانند بود. برخی از پژوهشگران (Kellaway, 1973; O' Donovan, 1974; Graham and Searle, 1975; Thornton *et al.*, 1979; Butler-Hogg, 1984) نیز تغییری در ترکیب بدن گوسفندانی که محدودیت غذایی داشتند و سپس دوباره بخوبی تغذیه شدند، نسبت به گوسفندان کنترل، ندیدند. از سوی Wilson و Osbourn (۱۹۶۰)، Meyer و Clawson (۱۹۶۴) در گوسفندانی که دوره‌ی محدودیت غذایی را طی کرده و دوباره غذاهای شده بودند، چربی بیشتری گزارش کردند.

واکنش بافت‌های چربی در نقاط مختلف بدن در برابر محدودیت غذایی و غذاهای دوباره، متفاوت است (Lawrence and Fowler, 1997). Butler-Hogg (۱۹۸۶) براین باور است که در آغاز، چربی زیر پوستی و پس از آن چربی درونی، مصرف می‌شود.

نیاز عمومی به کاهش میزان چربی لاشه از یک سو و مشکل تولید چربی اضافی در لاشه و نیاز به انرژی برای تولید آن، توجه پژوهشگران را به این نکته معطوف کرد که در پی کاهش

میزان چربی لاشه باشند، و از این رو، به فاکتورهایی مانند نژاد، جنس و سیستم‌های تغذیه‌ای توجه کردند (Allen, 1990; Cameron and Bracken, 1992).

درباره‌ی پدیده‌ی رشد جبرانی، سیستم‌های تغذیه‌ای مدنظر قرار می‌گیرند که آن هم با توجه به شرایط سخت اکولوژیکی منطقه، دام‌ها به ناچار در چنین شرایطی قرار می‌گیرند. اما مسئله مهم دیگر، اثر محدودیت غذایی بر متابولیت‌های خون است.

از روش‌های گوناگونی برای تعیین ترکیب شیمیایی لاشه‌ی دام‌های زنده، استفاده شده است. این روش‌ها، در دانش پزشکی، کاربرد فراوان دارند، اما نیازهای پزشکی و علوم دامی متفاوت است. زنجیره‌ی تولید گوشت، مراحل دارد که در آن‌ها به روش‌های اندازه‌گیری ترکیب شیمیایی حیوان زنده نیاز است. به همین منظور، برای بهبود پتانسیل ژنتیکی گونه‌ها یا نژادها، آنهایی که در شرایط استاندارد دارای چربی کمتری هستند، برای تلاقی استفاده می‌شوند. روش دقیق *In vivo* اجازه‌ی تکرار اندازه‌گیری ترکیب در حیوانات یکسان، در سراسر آزمایش را می‌دهد که منجر به کاهش تعداد حیوان مورد نیاز و هزینه می‌شود. اما مسئله‌ی مهم، تعیین ترکیب شیمیایی لاشه در دام‌های زنده است. سری کشتارهای متناوب، رایج‌ترین روش برای ارزیابی لاشه است ولی نیازمند به داشتن تعداد زیادی دام و صرف هزینه و کار زیاد است. روش‌های متعددی برای ارزیابی ترکیب شیمیایی لاشه در دام‌های زنده پیشنهاد شده‌اند اما به دلیل گرانی، و از نظر کاربردی در شرایط مزرعه و پذیرش عمومی محدودیت‌هایی دارند (Allen, 1990). بنابراین، شاخص‌های فیزیولوژیک شاید بهترین انتخاب باشند. همبستگی بین فراسنجه‌های فیزیولوژیک خون و ترکیب شیمیایی لاشه در شماری از مطالعات، نشان داده شده است (Caraway and Watts, 1986; Cameron, 1990; Istasse *et al.*, 1990).

اگرچه اثر محدودیت غذایی بر ترکیب لاشه در گوسفند و گاو مورد توجه پژوهشگران بوده است اما چنین بررسی‌هایی در بز کمتر گزارش شده است. با توجه به دوره‌های متناوب