

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی

گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد (M.Sc)

رشته علوم دامی گرایش تغذیه دام

اثر سطوح مختلف انرژی جیره غذایی بر عملکرد پروار و رشد اسکلتی

بزغاله‌های نر نژاد آلباین در استان گلستان

پریوش مقدم نیا

استاد راهنما:

دکتر آشورمحمد قره باش

استادان مشاور:

دکتر شهریار مقصودلو مهندس عبدالغفار تخله

تابستان 1393



دانشگاه گنبد کاووس
تعهد نامه چاپ پایان نامه

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه های تحصیلی دانشجویان دانشگاه گنبد کاووس مبین بخشی پژوهشی بوده و همچنین با استفاده از اعتبارات و امکانات دانشگاه انجام از فعالیت های علمی - این به منظور رعایت حقوق دانشگاه، کلیه دانش آموختگان نسبت به رعایت موارد ذیل می شود، بنابر متعهد می شوند:

- 1) قبل از چاپ پایان نامه (رساله) خود، مراتب را قبلاً بطور کتبی به مدیریت تحصیلات تکمیلی دانشگاه اطلاع داده و کسب مجوز نمایند.
- 2) در انتشار نتایج پایان نامه در قالب مقالات مجلات علمی پژوهشی، همایش ها و سایر موارد، ذکر نام دانشگاه گنبد کاووس، اساتید راهنما و مشاوران الزامی است.
- 3) انتشار نتایج پایان نامه به هر شکلی (مقاله، کتاب، ثبت اختراع و ابداع) باید با کسب اجازه استاد راهنما و صورت گیرد.

اینجانب پریش مقدم نیا دانشجوی رشته علوم دامی - تغذیه مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه گنبد کاووس تعهدات فوق را قبول کرده و ملزم به رعایت کلیه مفاد آن می باشم.

نام و نام خانوادگی دانشجو پریش مقدم نیا

امضا

تاریخ

تقدیر و تشکر

سپاس و ستایش پروردگاری بی‌شمار که ذات بی‌کرانش از علم و دانش است. سپاس بی‌کران یگانه خالقم، که مراد رفیع‌ترین روشنائی با هدایت نمود و هزاران بار شکر به شکرانه پدر و مادری نیک اندیش و دلسوز که شمع وجودشان را عاشقانه به پیم سوزاندند. همچنین از همسر دلسوزم که همچون کوه تکیه‌گاهم بود و از برادر عزیز و خواهران مهربانم که همراه همیشگی ام بودند کمال تقدیر و تشکر را دارم. در طی این مسیر بسفرانی را بهرم بودم که بر خود واجب می‌دانم مراتب بی‌پایان سپاس و تقدیر را نشان نمایم. از استاد راهنمای ارجمندم، جناب آقای دکتر آشور محمد قره‌باش که مرهون هدایت باور، نمودهای ارزنده‌شان می‌باشم، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم. از اساتید مشاور بزرگوارم جناب آقای دکتر شیراز مقصود لولو و جناب آقای مهندس عبدالغفار تخله که در مراحل انجام و نگارش این تحقیق با صبر و حوصله و دقت نظر مرا راهنمایی فرمودند کمال تشکر و قدردانی را دارم. از دوستان گرامی جناب آقای دکتر یوسف مصطفی لولو و دکتر فرید مسلی پورو همچنین از جناب آقای دکتر حجت‌اله جعفریان یاننده محترم تحصیلات تکمیلی کمال تشکر و قدردانی را دارم. همچنین از خانواده محترم به‌سرم به پاس به‌کاری صمیمانه‌شان کمال تقدیر و تشکر را دارم. و از دوستان عزیز و گرانقدرم، سرکار خانم مهندس محبوبه ندی که مدیون زحمات بی‌دریغشان می‌باشم و همچنین از بزرگواران، مهندسین تکتم لونی، منازکی، سکینه نوری، ملیحه صادقی و زهرا مصطفی و سایر عزیزانی که در این راه مرا یاری کردند کمال تشکر را دارم.

چکیده

به منظور بررسی اثرات سطوح انرژی جیره غذایی بر افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی بزغاله‌های نر پرواری نژاد آلباین آزمایش در دوره 84 روزه انجام شد. در این آزمایش از 21 رأس بزغاله نر پرواری از شیر گرفته شده با سن تقریبی 4 ماهه و در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 سطح انرژی جیره غذایی (معادل استاندارد NRC و 10 درصد و 20 درصد بالاتر از سطح انرژی خالص رشد (NEg) استاندارد NRC احتیاجات نشخوارکنندگان کوچک (NRC) (2007) با 7 تکرار انجام شده است. نتایج این تحقیق نشان داد که میانگین افزایش وزن روزانه در بزغاله‌های تغذیه شده با جیره دارای 20 درصد انرژی بالاتر از استاندارد نسبت به دو گروه دیگر تفاوت معنی داری داشت ($P < 0/05$). همچنین میانگین ماده خشک مصرفی در جیره با 20 درصد بالاتر از استاندارد نسبت به دو گروه دیگر بالاتر بوده و اختلاف معنی داری بین تیمارها مشاهده شد ($P < 0/05$). ضریب تبدیل غذایی در تیمار با 20 درصد بالاتر از سطح استاندارد بهتر از دو گروه دیگر بوده و از لحاظ آماری بین آنها اختلاف معنی دار مشاهده شد ($P < 0/05$). اثر سطوح انرژی جیره غذایی روی رشد اسکلتی (ارتفاع جدوگاه، ارتفاع کپل، طول بدن، دور سینه و فاصله دو استخوان هانش) در بین بزغاله‌های تغذیه شده مورد بررسی قرار گرفت و بین سه تیمار اختلاف معنی داری گزارش نشد. غلظت کلسترول، LDL و HDL خون بین سه تیمار تفاوت معنی دار گزارش شد ($P < 0/05$). اما غلظت تری گلیسریدهای چربی خون بین سه تیمار معنی دار نشد ($P > 0/05$).

واژه‌های کلیدی: سطح انرژی - افزایش وزن روزانه - ضریب تبدیل غذایی - مصرف خوراک - بزغاله آلباین

	1- مقدمه
1-1	1- اهمیت تغذیه در پرواربندی
2-1	2- اهداف مورد بررسی
2-	بررسی منابع
1-2	1- مشخصات بز نژاد آلباین
2-2	2- عوامل مؤثر بر افزایش وزن بزغاله‌ها
1-2-2	1- اثر ژنتیک و محیط
2-2-2	2- انرژی جیره غذایی
3-2	3- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر عملکرد پروار
1-3-2	1- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر افزایش وزن روزانه
2-3-2	2- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر مصرف خوراک
3-3-2	3- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر ضریب تبدیل غذایی
4-2	4- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر رشد اسکلتی
5-2	5- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر متابولیت‌های سرم خونی
3-	مواد و روش‌ها
1-3	1- محل اجرای طرح
2-3	2- بزغاله‌های مورد استفاده
3-3	3- پرورش بزغاله‌ها
4-3	4- تیمارهای آزمایشی و جیره‌های آزمایشی
5-3	5- ثبت نتایج
1-5-3	1- اندازه‌گیری صفات رشد
2-5-3	2- شاخص‌های رشد اسکلتی
3-5-3	3- خون‌گیری
6-3	6- روش تجزیه و تحلیل آماری

4- نتایج و بحث

4-1- عملکرد بزغاله‌ها

4-1-1- افزایش وزن روزانه

4-1-2- مصرف خوراک

4-1-3- ضریب تبدیل غذایی

4-2- رشد اسکلتی

4-3- متابولیت‌های چربی خون

4-4- بازده اقتصادی

5- نتیجه‌گیری کلی

6- پیشنهادات

7- منابع

8- چکیده انگلیسی

فهرست جداول

- جدول 3-1- اجزاء تشکیل دهنده جیره غذایی (بر حسب درصد ماده خشک)
- جدول 3-2- ترکیب مواد مغذی جیره های مورد استفاده در تیمارهای آزمایشی
- جدول 4-1- میانگین افزایش وزن روزانه بزغاله ها با مصرف جیره با سه سطح انرژی
- جدول 4-2- میانگین اثر سطح انرژی جیره بر مصرف خوراک در بزغاله های نر آلاین
- جدول 4-3- میانگین اثر سطح انرژی جیره بر ضریب تبدیل غذایی در بزغاله های نر آلاین
- جدول 4-4- میانگین اثر سطح انرژی جیره بر روی اندازه اولیه و نهایی صفات بدن در بزغاله های نر آلاین
- جدول 4-5- میانگین اثر سطح انرژی جیره بر روی صفات بدن در بزغاله های نر آلاین
- جدول 4-6- همبستگی فنوتیپی بین وزن بدن و ابعاد بدن
- جدول 4-7- میانگین اثر سطح انرژی جیره بر روی متابولیت های چربی خون
- جدول 4-8- مقایسه اقتصادی جیره غذایی به ازای هر کیلوگرم وزن زنده

فصل اول

مقدمه

1-1- اهمیت تغذیه در پرواربندی

پرورش گوسفند و بز از دیرباز به عنوان یکی از مشاغل مهم تولیدی در بخش کشاورزی بوده که حائز اهمیت می‌باشد. تنوع آب و هوایی، تنوع نژادی گوسفند و بز، تنوع قومی، ابداعات و سازماندهی در تولید پرورش دهندگان ما را در انتخاب روشهای مناسب تولید هدایت نموده است. امروزه مواد غذایی مهمترین عامل استقلال هر نظامی بوده و تأمین پروتئین حیوانی نسبت به سایر مواد غذایی به علت اهمیتی که در امر تغذیه انسانها دارد، در برنامه عمرانی، اقتصادی و نهایتاً سلامتی و تندرستی هر جامعه مؤثر بوده و طرحهای تأمین این ماده حیاتی پر ارزش جایگاه ویژه‌ای دارد (عبدالحلیم کر و همکاران، 1391). جمعیت باعث افزایش تقاضا برای تولیدات دامی (از جمله گوشت، شیر و الیاف) می‌شود، کمبود خوراک دام در کشور ما یکی از مشکلات عمده و اساسی تولیدات دامی است (ابرقویی و همکاران، 1386)، بنابراین ضرورت تأمین و افزایش تولید مواد غذایی برای این جمعیت در حال رشد، خودکفایی و عدم وابستگی به واردات مواد غذایی مورد نیاز و در گام بعدی، توسعه صادرات غیر نفتی لزوم توجه به بخش کشاورزی و زیر بخش‌های آن را در امر برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های کشورها بیش از پیش نمایان می‌سازد (رحیمی‌زاده و همکاران، 1386).

تأمین غذای مورد نیاز انسان بی‌شک مهمترین موضوع دنیای امروز را تشکیل می‌دهد. ازدیاد روزافزون جمعیت و کوشش برای فراهم کردن احتیاجات غذایی نسل آینده، الزاماً تلاش پیگیری را در زمینه‌های مختلف کشاورزی، دامپروری و علوم وابسته ایجاب می‌نماید (اکبری قرائی، 1376). با توجه به ظرفیت مراتع کشور، محدودیتهای و کمبود منابع خوراکی، افزایش تولیدات دامی از طریق افزایش تعداد دام منطقی و معقول به نظر نمی‌رسد. بنابراین بالا بودن توان تولیدی دام با شرایط اقتصادی مطلوب مهمترین و بهترین شیوه در جهت خودکفایی واقعی در تولیدات دامی است. لازمه

بالا بردن توان تولیدی حیوانات مزرعه‌ای، بهبود شرایط محیطی و ساختار ژنتیکی دامهاست. اگرچه برای همیشه بهبود شرایط محیطی نمی‌تواند تولید را افزایش دهد. بنابراین ناگزیر به تغییر وفور ژنهای مطلوب، پتانسیل ژنتیکی گله و بهبود همزمان محیط با آن می‌باشد (رشیدی، 1378 و ماکیوسکی و ژئیا، 1982).

با توجه به پیشرفت علوم مختلف از نظر تغذیه، پرورش و اصلاح نژاد می‌توان اوضاع محیط را مطابق میل و بطور نسبی تغییر داد و تیپ‌هایی را انتخاب نمود که بتوانند بهترین خصوصیات را به نسل‌های بعد منتقل نمایند. در حال حاضر، با توجه به افزایش جمعیت و احتیاج روز افزون مردم، انسان‌ها درصدد برآمده‌اند که میزان تولید را هرچه بیشتر افزایش دهند (سعادت نوری و سیاه منصور، 1374).

تولید گوشت با کمیت و کیفیت بالا، بدون نیاز به افزایش تعداد دام و دستیابی به سود مناسب در مدت زمان کوتاه از جمله مزایای مرتبط بر پرورابندی است. از آنجایی که مواد غذایی دام طی یک دوره پرورابندی بالاترین رقم (70-65 درصد) از کل هزینه‌ها را به خود اختصاص می‌دهد، تلاش برای فراهم نمودن جیره‌های متعادل با حداقل هزینه از جمله اولویت‌های مدیریت پرورابندی است. در این راستا، استفاده از جیره‌های پرانرژی برای کاهش طول دوره پرورار و هزینه‌های مربوطه، بازگشت سریع سرمایه و بهبود بازده مصرف خوراک اجتناب ناپذیر است (نیکخواه، 1375). ایران یکی از ده کشور عمده پرورش دهنده گوسفند و بز می‌باشد، نژادهای گوسفند و بز موجود در مناطق مختلف کشور طی سالیان گذشته با شرایط محیطی مختلف سازگار شده‌اند. این نژادها قابلیت‌های مختلفی در جهت تولید شیر، گوشت، پشم، پوست و کرک دارند که جمع‌آوری اطلاعات علمی بر اساس مشخصات ژنوتیپی و فنوتیپی آنها ضروری می‌باشد (معاونت امور دام فارس، 1379). مصرف بالای گوشت در ایران سبب گردیده که دامداران به نگهداری گوسفندانی که استعداد پرورار شدن داشته باشند، علاقه‌مندی بیشتری نشان دهند. بدین منظور برخی از دامداران اقدام به وارد نمودن نژادهای خارجی و پرورش آن‌ها کرده‌اند (حسینی، 1383).

بز به عنوان یکی از نشخوارکنندگان اهلی در نقاط مختلف دنیا پرورش داده می‌شود. این دام محصولات متنوعی را تولید می‌کند. جثه کوچک، قدرت سازگاری زیاد، کم‌توقعی و مقاومت زیاد بز به بسیاری از بیماری‌ها و شرایط نامساعد محیطی باعث گردیده تا نگهداری و پرورش این حیوان بویژه در شرایط روستایی و در سطح دامداران خرده پا مورد توجه قرار گیرد (ولی زاده، 1375). در

حدود 90 درصد از جمعیت بز دنیا در آسیا و آفریقا وجود دارد که 80 درصد آنها در مناطق گرم و نیمه گرمسیری زندگی می‌کنند و وابسته به مراتع و بیابانها هستند. انگیزه اصلی پرورش بز در کشورهای در حال توسعه، در درجه اول برای تولید گوشت می‌باشد. ولی در اکثر کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه، تولید شیر و الیاف، به عنوان محصول اصلی مدنظر می‌باشد (عسگری، 1388). شناخت تیپ‌ها و گروه‌های ژنتیکی و استعداد‌های بالقوه آنها در قسمت‌های مختلف ایران و بکار بردن روش‌های صحیح پروراندی از روش‌های افزایش تولید جهت رفع کمبود گوشت می‌باشد (ایلامی، 1383). بز یک دام گوشتی مهم در آفریقا، آسیا و خاور دور و ایران است که سالانه 4/2 میلیون تن گوشت در دنیا تولید می‌نماید (هانگو و همکاران، 2007). پراکندگی بزها به تغذیه آنها بستگی دارد و بر این اساس خوراک آنها انتخاب می‌شود، بنابراین انتخاب خوراک بستگی به فصل، تجارب قبلی و وضعیت فیزیولوژی دارد (دون درا و مک لیوری، 1982).

بیش از 95 درصد از بزها در کشورهای در حال توسعه (در مناطق حاره‌ای و تحت حاره‌ای و همچنین در مناطق لم یزرع) پرورش داده می‌شوند. از اوایل دهه 1970 تا اواخر دهه 1990، مصرف گوشت (گاو، خوک، گوسفند، بز و طیور) در کشورهای در حال توسعه تقریباً رشد سه برابر داشته است. مصرف گوشت این کشورها در نیمه دوم این دوره رشد سریع‌تری داشته که آسیا در رأس بوده است. این تغییرات به دلایل رشد جمعیت، شهرنشینی و افزایش درآمد در این کشورها بوده است (پاشا و سیچانوب، 2000).

یکی از راه‌های افزایش تولیدات دام‌ها، شناخت پتانسیل‌های ژنتیکی آن‌ها و انتخاب دام‌های با پتانسیل برتر می‌باشد. بنابراین تدوین یک برنامه اصلاح نژادی با استفاده از روش‌های کارآمد برای شناسایی این استعدادها لازم است. در این مسیر برآورد پارامترهای ژنتیکی بایستی انجام گیرد و صفات هدف و همچنین صفاتی که به عنوان ملاک انتخاب دام برتر مورد استفاده قرار گیرد مشخص گردد. دقت برآورد این پارامترهای ژنتیکی در میزان کارایی برنامه اصلاح نژادی می‌تواند مؤثر باشد (اسدی فوزی و همکاران، 1387).

انرژی نقش مهمی در رشد و افزایش وزن دام‌های پروراری داشته، به طوریکه در دسترس بودن انرژی جیره در شکمبه جهت تولید پروتئین میکروبی را بیشتر کرده و در نهایت باعث افزایش وزن بیشتر شده است. هنگامی که مقدار غذا و در نتیجه انرژی کم باشد، انرژی موجود به زیان رشد و تولید

شیر، صرف نگهداری و تولیدمثل می‌شود. بنابراین، برای دستیابی به رشد طبیعی و تولید شیر بیشتر و در نتیجه، سود زیاده‌تر، باید انرژی کافی در دسترس حیوان قرار گیرد (گزهو و ماتس وانگوا، 2008).

1-2-اهداف مورد بررسی

به دلیل عدم اصلاح نژاد و بهبود ژنتیکی دام‌های بومی کشور، در طی سالهای گذشته نژادهای اصلاح شده خارجی گاو شیری، گوسفند و بز برای توسعه واحدهای صنعتی پرورش آنها وارد کشور شد. از جمله این دام‌ها بزهای سانن و آلباین می‌باشند. نسبت به دام‌های بومی بهبود شرایط پرورش از جمله مدیریت تغذیه این نژادها ضروری بوده و بز آلباین هم که جزء نژادهای وارداتی به ایران هستند، نیاز به مطالعه احتیاجات غذایی از جمله نیاز انرژی بزغاله‌های پرواری آنها است. بنابراین اهداف مطالعه حاضر بررسی موارد زیر می‌باشد:

- 1- اثر سطوح مختلف انرژی بر افزایش وزن روزانه، مصرف خوراک و ضریب تبدیل غذایی در بزغاله‌های نر آلباین در شرایط پرورشی استان گلستان.
- 2- اثر سطوح مختلف انرژی جیره غذایی بر رشد اسکلتی بزغاله‌های نر پرواری آلباین.
- 3- اثر انرژی جیره غذایی بر متابولیت‌های چربی خون (کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL و LDL) بزغاله‌های نر پرواری آلباین.

فصل دوم

بررسی منابع

2-1- مشخصات بز نژاد آلباین

گونه بز اهلی (*Capra hircos*) به جنس (*Capra*)، خانواده تهی شاخان، دسته نشخوارکنندگان، زیر راسته زوج سمان، راسته سم داران، زیر رده جفت داران، رده پستانداران و شاخه مهره داران در سلسله جانوری تعلق دارد و بز از دام‌های عمده پرورشی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری دنیا محسوب می‌شوند (ولی زاده، 1390).

بزها از عمده ترین دام‌های پرورشی بعد از گاو و گوسفند با تولیدات اقتصادی متنوع از جمله گوشت قرمز می‌باشد. عمده نژادهای بز بومی کشور تولید و تولیدمثل پایین داشته و به همین دلیل طی سالهای اخیر واردات و پرورش نژادهای اصلاح شده پرتولید مانند نژاد آلباین و سانن مورد توجه قرار گرفته است (سید جوادی و همکاران، 1388). چون بزها در تولید گوشت کم چربی نقش مهمی دارند، در دنیای امروز تقاضا برای تولید گوشت بز در حال افزایش است (لوپتون، 1996).

بز نژاد آلباین از رشته کوه‌های آلپ منشا گرفته و در نواحی کوهستانی سوئیس، اتریش و فرانسه پراکنده‌اند و به رنگ‌های خاکستری، قهوه‌ای، سیاه، قرمز و خال خالی (ابلق) دیده می‌شوند. جثه‌ای متوسط تا بزرگ دارند و موهای پوشیده‌ی بدن کوتاه است. آلباین فرانسه به تغییر شرایط محیطی به خصوص گرما و تابش نور مقاوم تر از نژاد سانن می‌باشد. بز آلباین بازده تولید شیر و تولید مثل مناسبی دارد و بهترین عملکرد آنها در نقاط سرد و کوهستانی می‌باشد. وزن بلوغ در جنس نر در حدود 65 تا 80 کیلوگرم و در ماده‌ها در حدود 50 تا 60 کیلوگرم است (سید جوادی و همکاران، 1388).

2-2- عوامل مؤثر بر افزایش وزن بزغاله‌ها

یکی از محصولات پروتئینی که به دلیل سازگاری با طبع و ذائقه‌ی ایرانی با آن اهمیت ویژه‌ای در سبد خانوار ایرانی به خود اختصاص داده است گوشت گوسفند و بز ایرانی می‌باشد. عوامل زیادی در پرورار و یا افزایش وزن دام‌ها تاثیر گذارند، که به دو دسته عوامل ژنتیکی، محیطی و مدیریتی تقسیم‌بندی می‌شوند (فهی و برگر، 1988). در بین عوامل غیر ژنتیکی موثر در افزایش وزن دام‌ها، تغذیه از جمله تأمین انرژی مورد نیاز از مهمترین این عوامل است.

2-2-1- اثر ژنتیک

خصوصیات ژنتیکی دام‌ها متفاوت بوده، به همین دلیل کمیت و کیفیت تولیدات و مقاومت آنها به شرایط نامساعد محیطی در بین نژادهای دام متنوع می‌باشد. بر اساس هدف تولیدی و پرورشی برنامه اصلاح نژادی متفاوت بوده و در کنار آنها نیاز به بهبود مدیریت پرورش و شرایط محیطی است. موفقیت برنامه‌های اصلاح نژاد دام را می‌توان با اندازه‌گیری مقدار تغییر در میانگین ارزش اصلاحی صفات مورد بررسی در طی اجرای برنامه اصلاح نژادی مشخص کرد (هانفورد و همکاران، 2003). برآورد ژنتیکی و محیطی در یک جمعیت ارزیابی روشهای انتخاب و اصلاح نژاد را امکان پذیر کرده و کارایی اثرات مدیریتی از قبیل تغذیه، بهداشت را آشکار می‌کند (هانفورد و همکاران، 2003).

2-2-2- انرژی جیره غذایی

اقدامات ضروری یک دامدار به منظور جیره‌بندی علمی خوراک، ابتدا اندازه‌گیری نیاز غذایی دام و سپس انتخاب مواد غذایی مناسب برای تأمین احتیاجات آنها می‌باشد. این تعادل عرضه و تقاضا برای هر یک از مواد مغذی به طور جداگانه محاسبه می‌شود. ضمن اینکه توجه اولیه باید به موادی معطوف شود که مولد انرژی هستند. اولویت انرژی به دلایل زیادی منطقی است. اول آنکه مواد مغذی مولد انرژی، قسمت اعظم غذا را تشکیل می‌دهند، یکی دیگر از دلایل اهمیت مواد مغذی انرژی‌زا و بالا بودن ارزش آنها نسبت به سایر مواد، بروز تغییراتی است که در تولید حیوان (افزایش وزن، شیردهی و ...) به هنگام تغییر مقدار این نوع مواد در جیره اتفاق می‌افتد (صوفی سیاوش و جانمحمدی، 1388).

در پرورابندی استفاده از راهکارهایی برای افزایش رشد و تولید گوشت و بهبود کیفیت چه برای تولید کننده و چه برای مصرف کننده می‌باشد. بدیهی است که برای افزایش راندمان و میزان تولید

گوشت (با توجه به شرایط فیزیولوژیکی دام) باید میزان انرژی جیره و میزان ماده خشک مصرفی دام را افزایش داد (فهی و برگر، 1988).

حدود 80 درصد از ترکیب جیره دام های پرواری را غلات تشکیل می دهد که به عنوان منبع اصلی انرژی و پروتئین در جیره محسوب می شود (زین، 1994). انرژی لازم برای انجام اعمال فیزیولوژیک بدن موجودات از متابولیسم مواد قندی، چربی ها و پروتئین ها تأمین می شود. نیاز بدن انسان یا حیوان به انرژی عبارت از مقدار کالری مورد نیاز برای انجام هر نوع کار با اضافه مقدار کالری لازم برای متابولیسم پایه است.

انرژی متابولیسم پایه حداقل میزان انرژی است که موجود را می تواند زنده نگه دارد. در دوران رشد، تولیدمثل و تولید نیاز به انرژی افزایش می یابد (شهبازی و ملک نیا، 1381). انرژی برای رشد بافت ها، حفظ فعالیت های فیزیکی، حفظ درجه حرارت طبیعی بدن و انجام اعمال حیاتی می باشد. انرژی حاصله از قندها کمتر از انرژی تولید شده از چربی ها است و از نظر فیزیولوژی، تولید انرژی از چربی ها برای بدن با صرفه تر می باشد. نقش عمده پروتئین ها نوسازی سلولی و تأمین رشد است. ولی اگر انرژی حاصل از محل قندها و چربی ها نیاز بدن را تأمین نکند پروتئین ها نیز طی واکنش های متابولیسمی تولید انرژی خواهند کرد (شهبازی و ملک نیا، 1381).

انرژی مورد نیاز نگهداری برای تأمین نیازهای حیوان برای اعمال فیزیولوژیکی، فعالیت و تنظیم دمای بدن می باشد و این مستلزم آن است که حیوان کاهش یا افزایش وزن نداشته باشد. انرژی مورد نیاز نگهداری بزها، از حداقل نیاز گزارش شده در دامنه 365-530 کیلوژول انرژی قابل متابولیسم به ازای هر واحد (کیلوگرم) وزن متابولیسی در روز متغیر است. در گزارشات انرژی قابل متابولیسم مورد نیاز رشد بزغاله ها برای یک گرم اضافه وزن روزانه $21/5$ تا $45/2$ کیلوژول گزارش شده است. از آنجائیکه تمام انرژی تولید شده در بدن بصورت حرارت آزاد می گردد، بنابراین اندازه گیری حرارت آزاد شده از بدن خود یکی از روش های ساده به منظور برآورد نمودن میزان مصرف انرژی می باشد (غلامی و همکاران، 1384).

انرژی و پروتئین دو ماده مغذی مهم در تهیه جیره غذایی برای دام های مختلف هستند که نقش بسزایی در رشد، سلامتی و بهبود عملکرد پرواری دام ها دارند. کمبود انرژی موجب کند شدن رشد بزغاله ها و کمبود پروتئین موجب تشدید آن می شود (انسمنگر و پارکر، 1980)، در حالیکه افزایش تراکم انرژی می تواند سبب بهبود بازده و استفاده از انرژی در جهت نگهداری و رشد شود (چورچ، 1988). انرژی

و پروتئین از مهمترین مواد مغذی محسوب می‌شوند. در نشخوارکنندگان کربوهیدرات‌ها مهمترین منبع انرژی هستند. راندمان بهره‌برداری از مواد مغذی و فعالیت‌های شکمبه و رشد منوط به تأمین مناسب انرژی در جیره است (انسمنگر و پارکر، 1980).

میکروبهای شکمبه نشخوارکنندگان پروتئین جیره را تجزیه کرده و برای سنتز پروتئین میکروبی از آن استفاده می‌نمایند. برای این منظور به انرژی نیاز است که از طریق کربوهیدرات‌های سهل الهضم حاصل می‌شود. تأمین انرژی عامل محدود کننده تولید پروتئین میکروبی است. انرژی لازم از تخمیر کربوهیدرات‌ها و اسیدهای چرب فرار تأمین می‌شود. تأمین انرژی لازم منجر به افزایش تولید پروتئین میکروبی می‌شود. جیره‌های با سطح انرژی بالا تولید پروتئین میکروبی را تحریک می‌کنند (گومز و همکاران، 1994؛ هورادا گودا و همکاران، 2008؛ کرسلی و همکاران، 2001). منابع انرژی مورد نیاز میش‌های شیروار را بر اساس فعالیت‌های فیزیکی، فیزیولوژیکی و تولیدمثل 2/4 مگا کالری به ازای هر کیلوگرم ماده خشک خوراک و پروتئین را تا 15 درصد ترکیب خوراک ذکر نموده‌اند (1984، NRC).

2-3- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر عملکرد پروار

2-3-1- اثر سطح انرژی جیره غذایی بر افزایش وزن روزانه

بازده خوراک برآورد بسیار مناسبی از مناسب بودن مواد مغذی جیره تحت آزمایش می‌باشد. جیره‌هایی که میزان بالایی از مواد مغذی مورد نیاز جهت افزایش وزن را تأمین می‌کنند، در مقایسه با جیره‌هایی که چنین شرایطی را فراهم نمی‌آورند، معمولاً بازده بیشتری دارند. در واقع حیوان با افزایش وزن سریع، استفاده کمتری از کل خوراک مصرفی جهت نگهداری خود کرده و بیشتر جهت افزایش وزن مورد استفاده قرار می‌گیرد (نیکخواه و امانلو، 1370). افزایش وزن حیوان عموماً تابع مقدار خوراک مصرف شده و راندمان بره‌ها در تبدیل غذایی به وزن زنده است و از عوامل مختلفی از جمله نژاد، جنس، سن و سطوح تغذیه تبعیت می‌کند (سومپ سون و همکاران، 1995).

بخش عمده خوراک مصرفی در پروار بره‌ها صرف تأمین احتیاجات انرژی شده و سطح انرژی جیره غذایی در افزایش وزن، کمیت و کیفیت گوشت تولیدی تأثیر دارد (قره‌باش، 1370). شرایط تغذیه‌ای اثرات مهمی بر افزایش وزن و تولید گوشت بزها دارد. تغییرات انرژی و پروتئین جیره‌ها

مهمترین فاکتورهای مؤثر بر رشد ماهیچه‌ها، ترکیبات شیمیایی (پروتئین و چربی)، کل انرژی ذخیره‌ای لاشه و همچنین زمان لازم برای رسیدن به وزن مناسب کشتار می‌باشد (دون درا و بورنس، 1983). محدودیت غذایی در بزها، از رشد و تقویت استعداد های ژنتیکی جلوگیری می‌کند، بنابراین درصد رشد مناسب و کاربرد مؤثر خوراک به استعداد های ژنتیکی ذاتی و همچنین گونه حیوان بستگی دارد که می‌تواند ارزیابی درستی از احتیاجات ماده مغذی باشد (مندل و همکاران، 2005). دامداران در اغلب موارد برای افزایش رشد حیوانات پروراری از سطوح متفاوت کنسانتره در جیره غذایی استفاده می‌کنند. این امر می‌تواند سبب افزایش سرعت رشد، شدت تخمیر و عدم تعادل اکوسیستم شکمبه شود که نهایتاً موجب کاهش بازده غذایی و یا بروز اختلالات متابولیکی می‌شود (ناگاراچا و همکاران، 1997). جو با تأمین انرژی و پروتئین کافی می‌تواند نقش عمده‌ای در سنتز پروتئین میکروبی و تأمین احتیاجات نگهداری، رشد، تولید شیر و تولیدمثل داشته باشد (رینولدز و همکاران، 1992).

سطح انرژی و پروتئین جیره اثر متقابل بر یکدیگر داشته و در افزایش وزن، بازده خوراک و ویژگی لاشه تأثیر می‌گذارند. سطوح بالای پروتئین در جیره باعث افزایش مصرف ماده خشک و میزان عبور پروتئین به قسمت‌های پایین تر دستگاه گوارش شده (پارسایی و خدیوی، 1374) و میزان نیتروژن ابقاء شده در بدن را بالا ببرد (بونتینگ و همکاران، 1980). افزایش سطح انرژی جیره موجب افزایش مصرف خوراک شده (پارسایی و خدیوی، 1374؛ کروس و همکاران، 1978) و با افزایش قابلیت هضم مواد غذایی، باعث بهبود ضریب تبدیل خوراک (پارسایی و خدیوی، 1374؛ شیران چهارسوقی، 1374 و قره باش، 1370) و در نتیجه افزایش وزن روزانه می‌شود (شیران چهارسوقی، 1374، قره باش، 1370). جیره‌های پرانرژی ولی کم پروتئین موجب افزایش ذخیره چربی می‌شوند که ارزش لاشه را کاهش می‌دهد. کاهش انرژی جیره نیز از تردی گوشت و در نتیجه کیفیت آن می‌کاهد (کروس و همکاران، 1978). بنابراین با استفاده از سطوح مناسب انرژی و پروتئین، نه تنها باعث افزایش بازده حیوان می‌شود، بلکه بر کیفیت تولید گوشت هم مؤثر است (فروزنده و همکاران، 1380).

سطوح مختلف انرژی جیره غذایی بر عملکرد رشد و افزایش وزن زنده در بره‌ها بسیار مؤثر بود (رئیس‌یان زاده و همکاران، 1383). کردستانی و ابن عباسی (2009) بیان کردند که افزایش میزان کنسانتره با کربوهیدرات‌های قابل تخمیر سبب افزایش تولید اسیدهای چرب فرار به ویژه اسید

بوتیریک و پروپیونیک و توسعه بهتر شکمبه و در نتیجه سرعت رشد بهتر می‌شود. در دام‌های پرواری در دسترس بودن انرژی جیره (نشاسته دانه‌های غلات) در شکمبه جهت تولید پروتئین میکروبی ضروری می‌باشد (گزهو و موتس وانگوا، 2008).

در طی دو دوره پروار افزایش وزن در بره‌هایی که انرژی بالا دریافت نموده‌اند بیشتر از گروهی که انرژی پایین دریافت نموده‌اند، بوده است (مهاجر و کمالی، 1391). در گزارش سید مؤمن و همکاران (1389) نشان داده شد که بزغاله‌های تغذیه شده با جیره دارای 2/6 مگا کالری انرژی متابولیسمی و 14 درصد پروتئین خام دارای بالاترین درصد گوشت (72/5 درصد) بودند. در گزارش غلامی و همکاران (1384) نشان داده شد که افزایش وزن بزغاله‌های نر تحت تأثیر سطوح انرژی بوده و سطح پروتئین تأثیری بر روی آن نداشته است. افزایش انرژی قابل متابولیسم جیره غذایی باعث افزایش وزن روزانه بزغاله‌ها گردید (کردستانی و ابن عباسی، 2009 و سید ابان، 2009).

تامیم‌الدار و همکاران (2012) در بررسی اثرات سطوح انرژی و پروتئین جیره غذایی بر روی بزغاله‌ها نشان دادند که حیوان تغذیه شده با سطوح بالای انرژی، عملکرد بهتری در افزایش وزن روزانه داشت.

معقوب و همکاران (2000) گزارش نمودند که در پروار بزغاله‌ها، جیره‌های پرانرژی روی افزایش وزن روزانه و وزن نهایی تأثیر زیادی داشته و با مناسب بودن جیره و شرایط محیطی، رشد بزغاله‌ها تا سن یک سالگی بصورت خطی باقی می‌ماند. در گزارش (سید مؤمن، 1380 و لو و پوتچویا، 1990) با پروار بزغاله‌ها با سطوح مختلف انرژی تأثیر زیادی روی افزایش وزن روزانه نداشت. در آزمایشی که بر روی بزغاله‌ها در مدت 60 روز انجام شد، نشان داده شد که سطوح انرژی بر افزایش وزن روزانه مؤثر بوده و افزایش انرژی باعث رشد بیشتر بزغاله گردیده است (سید عباسی و همکاران، 2012).

بره‌هایی که جیره‌ای با سطح انرژی بالا دریافت کردند میزان افزایش وزن روزانه در آنها بیشتر از بقیه بوده است. بنابراین می‌توان جیره‌هایی با انرژی بیشتر و قابلیت هضم بهتر را برای افزایش سود اقتصادی به کار برد (عبدالباسط و همکاران، 2009). در گزارشی که توسط (حسین و همکاران، 2003؛ یعقوب و بی بیکر، 2008) بر روی بره‌ها ارائه داده شد، مشخص گردید که جیره‌هایی که