

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی
بخش علوم دامی

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته کشاورزی گرایش ژنتیک
و اصلاح نژاد دام

مطالعه میزان بیان ژن *Rheb* در بافت های مختلف بز کرکی راینی

مؤلف :

فاطمه توحیدی نژاد

استاد راهنما :

دکتر محمدرضا محمدآبادی

استاد مشاور :

دکتر علی اسمعیلی زاده کشکوئیه

بهمن ماه ۱۳۹۱



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

بخش علوم دامی
دانشکده کشاورزی
دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو: فاطمه توحیدی نژاد

استاد راهنما: دکتر محمدرضا محمدآبادی

استاد مشاور: دکتر علی اسمعیلی زاده کشکوئی

دور ۱: دکتر مسعود اسدی فوزی

دور ۲: دکتر امین خضری

نماینده تحصیلات تکمیلی: دکتر قاسم محمدی

معاونت آموزشی و پژوهشی دانشکده کشاورزی: دکتر مجید رحیم پور

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است

تقدیم به

پدر عزیزم که عشق، صداقت و محبت را به من آموخت، روحش شاد باد.

مادر دلسوزم که صبورانه در تمامی مراحل این پژوهش همراه من بود

و

همسر مهربانم، که همواره یاورم است.

سپاسگزاری

با سپاس از خدایی که در تارترین لحظه شب، راه نورانی امید را نشانم می داد و به من آموخت که پس از هر سختی آسایش است.

برترین سپاس را تقدیم به استاد ارجمندم جناب آقای دکتر محمدآبادی می نمایم و وظیفه خود می دانم از ایشان که در این راه صبورانه و دلسوزانه مرا راهنمایی نموده و از هیچ کمکی دریغ نکردند صمیمانه سپاسگزاری کنم.

از استاد بزرگوارم جناب آقای دکتر اسمعیلی زاده که در این مدت مرا همفکری و همراهی نموده اند متشکرم.

از استادان ارجمندم جناب آقای دکتر اسدی و جناب آقای دکتر خضری که زحمت داوری این پایان نامه را بر عهده گرفتند تشکر می نمایم.

گردآوری دست مایه های این تحقیق را در گرو نیک کرداری و مهربانی افرادی می دانم که امکان پدید آوردن این مجموعه را به من ارزانی داشتند:

جناب آقای دکتر ریاحی، جناب آقای دکتر ماهانی، سرکار خانم دکتر عسکری، جناب آقای دکتر تربتی، جناب آقای دکتر یعقوبی، جناب آقای مهندس دوستی، جناب آقای دکتر حسینی، سرکار خانم دکتر ستائی مختاری، سرکار خانم دکتر مشایخی، سرکار خانم دکتر سلطانی، سرکار خانم حاج علیزاده، سرکار خانم درویش زاده، سرکار خانم کیانی، سرکار خانم قطب زاده و جناب آقای حکمت پروان، جناب آقای علی درخشانی، جناب آقای مهدی محمدی، جناب آقای معین نصیری و سرکارخانم مهناز رضانی

طول عمر، سربلندی و عزت ایشان را از درگاه ایزد منان خواستارم.

و در پایان با تمام وجود از محبت های بی دریغ مادر، همسر، خواهران و برادران عزیزم و خانواده همسرم که در تمام مراحل زندگی تکیه گاهی مطمئن و راهنمایانی دلسوز هستند سپاسگزارم و از درگاه حضرت حق سلامت، سعادت و توفیق روز افزون را برای آنان خواستارم.

باز هم او را سپاس می گویم که وسعت کرمش به وسعت اقیانوسی در برابر قطره ناچیز وجودم است.

چکیده

پروتئین های *Rheb* خانواده ای جدید و منحصر به فرد از پروتئین های با باند GTP از سوپرفامیلی *Ras* هستند که از مخمر تا انسان حفاظت شده اند. اگرچه وظایف بیولوژیکی ژن *Rheb* در پستانداران به خوبی مشخص نشده، اما اخیراً به این ژن توجه زیادی شده است که به دلایلی از قبیل نقش حیاتی پروتئین های *Rheb* در تنظیم رشد و چرخه سلولی و تاثیر معنی دار این ژن در تعدادی از سرطان های انسانی از قبیل سرطان پروستات و سرطان سینه می باشد. لذا با توجه به نقش این ژن و اهمیت جهانی و منطقه ای بز کرکی راینی، بیان این ژن در بز کرکی راینی مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه نمونه گیری از هشت اندام حیاتی یک بز کرکی راینی، شامل مغز، قلب، شش، کبد، پانکراس، طحال و بیضه صورت گرفت و با استفاده از روش Semi Quantitative RT-PCR بیان ژن اندازه گیری شد. نتایج حاصل از بررسی های صورت گرفته بیانگر این است که ژن *Rheb* در تمام بافت های بررسی شده بیان شده است و بیشترین سطح بیان در بافت کلیه و کمترین سطح بیان در بافت های پانکراس و بیضه مشاهده شد. توالی نوکلئوتیدی cDNA این ژن، ۹۹ درصد شباهت با گوسفند و گاو و ۹۴ درصد شباهت با انسان داشت.

کلمات کلیدی: بیان ژن، *Rheb*، بز کرکی راینی، Semi Quantitative RT-PCR

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول: مقدمه

- ۱-۱ مقدمه ۲
- ۲-۱ اهداف تحقیق ۳

فصل دوم: مروری بر منابع

- ۱-۲ تاریخچه اهلی شدن بز ۵
- ۲-۲ جمعیت و پراکندگی بز ۵
- ۳-۲ شناخت بز در رده بندی جانوران ۶
- ۴-۲ روش های طبقه بندی ۷
- ۵-۲ توده بزهای ایران ۸
- ۱-۵-۲ پراکندگی بزهای کرکی در ایران ۸
- ۲-۵-۲ انواع بز در استان کرمان ۹
- ۶-۲ بز کرکی رایینی ۹
- ۱-۶-۲ محل پرورش و پراکندگی بز کرکی رایینی ۹
- ۲-۶-۲ خصوصیات نژادی بز کرکی رایینی ۹
- ۷-۲ سوپر خانواده Ras ۱۰
- ۸-۲ پروتئین Rheb ۱۰
- ۹-۲ مدل مولکولی *Rheb* و مقایسه با *Ras* ۱۲
- ۱۰-۲ همولوگ های ژن *Rheb* ۱۳
- ۱۱-۲ ساختار اولیه پروتئین *Rheb* در بز ۱۳
- ۱۲-۲ نقش ژن *Rheb* ۱۳
- ۱۳-۲ نقش ژن *Rheb* در تعدادی از موجودات ۱۶
- ۱-۱۳-۲ پستانداران ۱۶
- ۲-۱۳-۲ دروزوفیل ۱۸
- ۳-۱۳-۲ مخمر ۱۸
- ۱۴-۲ جلوگیری از فعالیت *Rheb* توسط FTI ۱۹

۱۹	۱۵-۲ واکنش رونویسی معکوس.....
۲۱	۱۶-۲ PCR.....
۲۳	۱-۱۶-۲ PCR مراحل.....
۲۵	۲-۱۶-۲ کاربردهای PCR.....
۲۵	۳-۱۶-۲ مشکلات PCR.....
۲۶	۱۷-۲ واکنش PCR برای cDNA تک رشته ای.....
۲۶	۱۸-۲ الکتروفورز.....
۲۶	۱-۱۸-۲ اجزاء سیستم الکتروفورز.....
۲۷	۲-۱۸-۲ نقش بافر در الکتروفورز.....
۲۷	۳-۱۸-۲ فاکتورهای موثر بر حرکت ذرات باردار در الکتروفورز.....
۲۹	۴-۱۸-۲ الکتروفورز ژل آگارز.....

فصل سوم: مواد و روش ها

۳۱	۱-۳ نمونه گیری.....
۳۱	۲-۳ استخراج RNA.....
۳۳	۱-۲-۳ بررسی کیفیت و کمیت RNA.....
۳۴	۱-۱-۲-۳ اسپکتروفتومتری.....
۳۴	۲-۱-۲-۳ الکتروفورز ژل آگارز.....
۳۵	۲-۲-۳ روش نگهداری RNA استخراج شده.....
۳۵	۳-۳ سنتز cDNA تک رشته ای.....
۳۵	۱-۳-۳ مقدار RNA.....
۳۶	۲-۳-۳ هضم DNA ژنومی.....
۳۶	۳-۳-۳ دستورالعمل سنتز cDNA.....
۳۸	۴-۳ واکنش PCR.....
۳۸	۱-۴-۳ توالی پرایمرهای مورد استفاده.....
۳۸	۲-۴-۳ روش رقیق کردن پرایمرها.....
۳۹	۳-۴-۳ شرایط انجام واکنش زنجیره ای پلی مرز.....
۴۰	۵-۳ الکتروفورز، گرفتن تصاویر توسط دستگاه تصویربرداری از ژل.....

۴۱	.....TBE ۱۰X	۳-۵-۱ روش تهیه
۴۲	.....(TBE ۱X)	۳-۵-۲ روش تهیه بافر تانک
۴۲	.....	۳-۶ توالی یابی
۴۲	.....	۳-۷ بررسی بیان ژن
۴۲	.....	۳-۸ روش آماری تجزیه و تحلیل داده ها
۴۳	.....	۳-۹ مقایسه توالی به دست آمده با توالی موجود
۴۳	.....	۳-۱۰ رسم درخت فیلوژنی

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴۵	.....RNA	۴-۱ استخراج
۴۵	.....	۴-۲ واکنش PCR و الکتروفورز ژل آگارز
۴۶	.....	۴-۳ بررسی بیان ژن <i>Rheb</i>
۴۹	.....	۴-۴ روش آماری تجزیه و تحلیل داده ها
۴۹	.....	۴-۵ توالی یابی
۴۹	.....	۴-۵-۱ توالی Forward خوانده شده
۵۰	.....	۴-۵-۲ توالی Reverse خوانده شده
۵۰	.....	۴-۵-۳ توالی اصلی ژن <i>Rheb</i>
۵۰	.....	۴-۶ مقایسه توالی به دست آمده با توالی موجود
۵۲	.....	۴-۷ درخت فیلوژنی
۵۳	.....	۴-۸ نتیجه گیری
۵۳	.....	۴-۹ پیشنهادات

فصل پنجم: منابع

۵۵	منابع
----	-------	-------

پیوست

نتایج حاصل از مقایسه توالی ژن *Rheb* در بز کرکی راینی با توالی های موجود در سایت

NCBI..... ۶۲

معادل فارسی مربوط به نام های علمی گونه های نشان داده شده در درخت فیلوژنی و شماره های

دسترسی مربوط به آنها..... ۶۷

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۶.....	جدول ۱-۲ جمعیت و درصد بز در مناطق مختلف جهان.....
۳۸.....	جدول ۱-۳ توالی پرایمرهای مورد استفاده.....
۴۰.....	جدول ۲-۳ مقادیر مختلف اجزاء واکنش زنجیره ای پلی مرز.....
۴۰.....	جدول ۳-۳ شرایط انجام واکنش زنجیره ای پلی مرز.....
۴۱.....	جدول ۴-۳ مقادیر مختلف اجزاء $10 \times$ TBE.....
۴۸.....	جدول ۱-۴ مقایسه میانگین ها به روش دانکن.....
۴۹.....	جدول ۲-۴ تجزیه واریانس.....
	جدول ۳-۴ گوشه ای از نتایج حاصل از مقایسه توالی ژن <i>Rheb</i> در بز کرکی راینی با توالی های
۵۱.....	موجود در سایت NCBI.....

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۱۲.....	شکل ۱-۲ ساختار مولکولی Ras و Rheb
۱۶.....	شکل ۲-۲ Rheb در سلول های پستانداران قسمتی از مسیر سیگنالی Insulin/mTOR/S6K است
۴۵.....	شکل ۱-۴ نمونه هایی از کیفیت RNA استخراج شده
۴۶.....	شکل ۲-۴ نتایج حاصل از الکتروفورز نمونه های مورد بررسی با استفاده از دو پرایمر Rheb و بتاکتین (کنترل)
۴۸.....	شکل ۳-۴ سطوح مختلف بیان ژن Rheb در بافت های مختلف بز کرکی رابینی

فصل اول

مقدمه

۱-۱ مقدمه

با توجه به رشد روز افزون جمعیت جهان استفاده از روش های نوین برای تأمین نیازهای مختلف این جمعیت عظیم ضروری به نظر می رسد. در کشورهای توسعه یافته پرورش دام به روش های علمی جایگزین روش های سنتی گردیده است و این امر توانسته تحول بزرگی در تولید محصولات دامی ایجاد کند. در اواخر دهه ۸۰ میلادی مطالعات و بررسی های به عمل آمده روشن نمود که مکانیزم های مولکولی در زمره مهمترین فرایندهای ژنتیکی (مشمول بر همانندسازی DNA رونویسی ترجمه و حتی نحوه تنظیم ژن ها) هستند (احمدی خواه، ۱۳۸۷).

DNA یک سلول دارای تعداد زیادی ژن می باشد که هیچ گاه به طور همزمان بیان نمی شوند و در یک زمان خاص فقط تعداد کمی از آنها بیان شده و پروتئین یا آنزیم مورد نیاز سلول را تولید می نمایند. نیاز به بیان ژن توسط محیطی که در آن رشد می کند کنترل می شود و در صورت عدم نیاز به فراورده ژن، آن ژن به صورت خاموش و غیرفعال باقی خواهد ماند. به عنوان مثال اگر سلول های مخمر در محیط حاوی لاکتوز رشد داده شوند، آنزیم لاکتاز توسط سلول تولید می شود تا لاکتوز را به گلوکز و گالاکتوز هیدرولیز نماید. در غیاب لاکتوز سنتز لاکتاز اتفاق نمی افتد، این نشان دهنده این است که لاکتوز تولید آنزیم لاکتاز را تحریک می کند (شریفی سیرچی و کاظمی پور، ۱۳۸۸).

ساز و کار بیان ژن اولین بار در باکتری *E.coli* کشف شد. بیان ژن های یوکاریوتی تحت کنترل موقت و چندبعدی می باشد. تنها یک مجموعه نسبتاً کوچک از تمام ژنوم در هر یک از انواع بافت ها بیان می شود و نیز بیان ژن ها به مرحله نمو بستگی دارد. بنابراین، بیان ژن در یوکاریوت ها برای هر بافت اختصاصی است. همچنین مقدار محصولات ژن که در همان بافت و نیز در سایر بافت هایی که آن محصول را می سازند، ساخته شده، سبب تنظیم آن ژن می شود (اسلمی نژاد و سامعی، ۱۳۸۸).

پروتئین های Rheb^۱ خانواده ای جدید و منحصر به فرد از پروتئین های با باند GTP از سوپرفامیلی Ras هستند که از مخمر تا انسان حفاظت شده اند. اخیراً به *Rheb* توجه زیادی شده است که تا حدودی به دلیل نقش های حیاتی پروتئین های Rheb در تنظیم رشد و چرخه سلولی است. اگرچه وظایف بیولوژیکی *Rheb* در پستانداران به خوبی مشخص نشده است اما یکی از دلایل عمده توجه به ژن *Rheb* به دلیل نقش آن در بیماری مجتمع توبروس اسکروز^۲ است. لازم به ذکر است که این ژن تاثیر معنی

^۱ Ras homolog enriched in brain

^۲ Tuberous Sclerosis Complex (TSC)

داری در تعدادی از سرطان های انسانی از قبیل سرطان پروستات و سرطان سینه دارد) Aspuria and Hsu؛ Visakorpi, 2003؛ Simsir and et al., 2001؛ Kumar and et al., 2005؛ Tamanoi, 2004 and et al., 2001؛ Li and et al., 2004.

بز کرکی راینی جزء نژادهای کرکی می باشد و کرک این حیوان از نظر ظرافت در دنیا اهمیت دارد. پرورش دهندگان این نژاد عشایر و روستائیان می باشند که علاوه بر تولید کرک تولید گوشت این نژاد برای آنها دارای اهمیت می باشد (سعادت نوری، ۱۳۷۰) و این در حالی است که پژوهش های مولکولی روی بز کرکی رائینی اندک است (عسکری و همکاران، ۱۳۸۹؛ محمدآبادی، ۱۳۹۱)

۱-۲ اهداف تحقیق

در این پژوهش بیان ژن *Rheb* با استفاده از روش Semi-Quantitative RT-PCR در چند اندام حیاتی بز کرکی راینی (شامل قلب، شش، پانکراس، طحال، مغز، بیضه، کبد، کلیه) مورد بررسی قرار گرفته و به بررسی این ژن با استفاده از یکسری روش های بیوانفورماتیک پرداخته شده است. لازم به ذکر است که تا کنون هیچ گونه پژوهشی در مورد این ژن در هیچ یک از دام های ایرانی، از جمله بز کرکی رائینی انجام نشده است. لذا با توجه به اهمیت این ژن در رشد و سرطان و اهمیت جهانی و منطقه ای بز کرکی رائینی، بیان این ژن برای اولین بار در ایران، در بز کرکی رائینی مورد مطالعه قرار گرفته است.

فصل دوم

مروری بر منابع

۲-۱ تاریخچه اهلی شدن بز

بزها در چند هزار سال قبل در آسیای مرکزی و جنوبی و در قسمتی از اروپای جنوبی و شمال آفریقا پراکنده بوده و در کشورهای پیشرفته آن زمان از قبیل ایران، یونان، روم و مصر به عنوان یک حیوان اهلی و خانگی نگهداری می شدند (ناظر عدل، ۱۳۶۶). در مورد قدمت گوسفند و بز بین دانشمندان باستان شناس اختلاف نظر زیادی وجود دارد. ولی برخی تحقیقات نشان می دهد که آریایی ها اولین قومی بوده اند که گوسفند و بز را اهلی کرده اند و آثار مربوطه مبین این واقعیت است که ایران مهد اولیه اهلی کردن گوسفند و بز بوده است. طبق این شواهد بز در سرزمینی که امروزه قسمتی از آن به نام لرستان و خوزستان خوانده می شود اهلی شده است (خالداری، ۱۳۸۷).

۲-۲ جمعیت و پراکندگی بز

جمعیت بز جهان طبق آمار فائو (۲۰۰۸) حدود ۸۶۱/۹ میلیون رأس می باشد (Abdel Aziz, 2010). تعداد بزهای کرکی در دنیا حدود ۳۰ میلیون رأس می باشد که از این تعداد ۵-۴/۵ میلیون رأس آن در ایران وجود دارد که در حدود ۲۰٪ کل بزهای کرکی دنیا می باشد (Baghizadeh and et al., 2009).

بزها دام های با تطابق بالا هستند و به همین دلیل در شرایط آب و هوایی مختلف پیدا می شوند. در حدود نصف بزهای دنیا در کشورهای واقع در نواحی خشک حاره ای وجود دارند. در این کشورها مقدار بارندگی برای رشد مناسب غلات کافی نیست ولی بزها قادر هستند با مواد خوراکی فقیرتر و آب کمتر از نیاز گاو ادامه حیات دهند. در کشورهایی که میزان بارندگی بیشتر است جثه کوچک بز، این حیوان را مناسب پرورش توسط کشاورزانی که زمین کمی دارند می کند. از آنجایی که اساساً بزها از نواحی کوهستانی منشأ گرفته اند می توانند در مناطق سرد و سنگلاخ به خوبی پرورش یابند (ولی زاده، ۱۳۷۵).

بیشترین جمعیت بز جهان در قاره آسیا (۵۹/۷ درصد) و سپس در آفریقا (۳۳/۸ درصد) وجود دارد که در مجموع ۹۳/۵ درصد کل جمعیت بز جهان را شامل می شوند. کمترین جمعیت بز در اقیانوسیه یافت شده که ۰/۱ درصد جمعیت کل بزهای جهان است. جمعیت و درصد بز در مناطق مختلف جهان در جدول شماره ۲-۱ نشان داده شده است. بیشترین تعداد بز در جهان، به ترتیب در کشورهای چین، هندوستان و

پاکستان نگهداری می شود. ایران در رتبه هفتم پرورش بز در جهان قرار دارد، جمعیت این حیوان در ایران ۲۵/۳ میلیون رأس (تقریباً ۲/۹ درصد بزهای کل دنیا) است (Abdel Aziz, 2010).

جدول شماره ۲-۱ جمعیت و درصد بز در مناطق مختلف جهان (Abdel Aziz, 2010).

اقليم	آسيا	آمریکای شمالی	آفریقا مرکزی	آمریکای جنوبی	جزایر کارائیب	آمریکای جنوبی	اروپا	اقیانوسیه
جمعیت بز (میلیون)	۵۱۴/۴	۲۹۱/۱	۳	۹	۳/۹	۲۱/۴	۱۸	۹
درصد بز در جهان (%)	۵۹/۷	۳۳/۸	۰/۴	۱	۰/۵	۲/۵	۲/۱	۰/۱
جمعیت بز در جهان (میلیون)	۸۶۱/۹							

۲-۳ شناخت بز در رده بندی جانوران

بزهای اهلی متعلق به جنس کاپرا، خانواده تهی شاخان، دسته نشخوارکنندگان، زیرراسته زوج سمان، راسته سم داران، زیررده جفت داران، رده پستانداران و شاخه مهره داران، سلسله جانوران می باشد (سعادت نوری، ۱۳۶۲).

برخلاف گوسفند که به جنس اویس تعلق دارد بز به جنس کاپرا تعلق دارد و این دو جنس که هر دو در دسته نشخوارکنندگان می باشند چنان نزدیک هستند که طبیعت دانان در بررسی مسائل مربوط، هیچ گاه آنان را از هم جدا نمی سازند. با این وجود از نظر اندام شناسی اختلافاتی بین گوسفند و بز وجود دارد که مهمترین آنها عبارت است از، وجود ریش و فقدان وجود غدد بین سمی و اختلافات مربوط به شاخ و اسکلت بدن در بز (سعادت نوری و سیاه منصور، ۱۳۸۲).

جنس کاپرا در بز را به گونه های زیر تقسیم بندی کرده اند (ادیب و همکاران، ۱۳۸۴):

۱- *Capra hircus* که همان بز اهلی است و موطن اولیه آن در آسیا است.

۲- *Capra ibex* که بز کوهی نیز خوانده می شود و بومی کوههای آلپ است.

۳- *Capra falconeri* که نوعی بز بومی شبه جزیره هند است.

۴- Capra egagrus که زیستگاه ابتدایی این بز کشور ایران، مغولستان و تبت است. منشأ بزهای اهلی آسیا و اروپا می باشد و بزهای نژاد الیافی مانند بز آنقوره از این گونه منشعب شده اند.

۵- Capra caucasica که نوعی بز بومی قفقاز است و از نظر محصول پوست اهمیت دارد.

۶- Capra prisca که بز بومی شمال آفریقا و اطراف دریای مدیترانه است و منشأ بزهای اهلی شمال آفریقا است.

به طور کلی معروفترین بزهای اهلی دنیا عبارتند از:

۱- بزهای اهلی آسیا و اروپا.

۲- بزهای شبه جزیره هند.

۳- بز آنقوره

۴- بزهای اهلی شمال آفریقا

بزهای اهلی آسیا و اروپا از گله وحشی کاپرا ایگاکروس منشأ گرفته اند. موطن اصلی کاپرا ایگاکروس کشور ایران و آسیای صغیر بوده است. بزهای اهلی شبه جزیره هند، از گله وحشی کاپرا فالکونری منشأ گرفته اند و موطن اولیه آن در ارتفاعات هیمالیا و کشور هند می باشد. بز آنقوره از تلاقی کاپرا ایگاکروس و کاپرا فالکونری حاصل شده است. بزهای اهلی شمال آفریقا نیز از گله وحشی کاپرا پرسیکا منشأ گرفته اند که موطن اولیه آن اطراف دریای مدیترانه و شمال آفریقا بوده است (سعادت نوری، ۱۳۶۲).

۲-۴ روشهای طبقه بندی

امروزه متجاوز از ۲۰۰ نژاد مختلف بز در دنیا وجود دارد که اکثر آنها به دلیل تولید شیر و گوشت پرورش داده می شوند ولی حداقل چهار روش طبقه بندی برای بزهای اهلی دنیا به کار برده می شود (سعادت نوری، ۱۳۶۲):

۱- برحسب منشأ اولیه پرورش

۲- بر حسب اندازه و جثه

۳- بر حسب طول و شکل گوش

۴- بر حسب نوع بهره

بزهای دنیا را بر حسب نوع بهره به چهار گروه زیر طبقه بندی می کنند:

- بزهای شیری از قبیل سانن، آلپاین، نوییان و توگن برگ

- بزهای گوشتی از قبیل بنگال، سومالی، سوریه یا عرب و بوئر

- بزهای پوستی مانند آنقوره و کرکی

- بزهای موئی مانند ماراد

۲-۵ توده بزهای ایران

توده بزهای بومی ایران را بر حسب منطقه گسترش به صورت زیر نامگذاری کرده اند (عسکری، ۱۳۸۶):

در استانهای شمالی کشور: بز ماکویی، خلخال، مرخز، طالشی، مازندرانی و بومی خراسان

در استانهای غربی کشور: بزهای حیدرآباد، مهاباد، مرخز کردستان و نجدی

در استانهای جنوبی: توده بزهای سیستانی، سروانی، بلوچ، تالی، افشاری، دارابی، ممسنی و عراقی و...

در استانهای میانه کشور: توده های بز سنگسری، سمنانی، آشتیانی، لر، راینی، بومی یزد و نیز شهربابک و ممسنی مشاهده می شود.

۲-۵-۱ پراکندگی بزهای کرکی در ایران

پراکندگی بزهای کرکی در ایران به صورت زیر می باشد (نقدی، ۱۳۸۹):

استان کرمان، در اغلب مناطق

استان یزد، در اغلب مناطق

استان خراسان جنوبی، در شهرهای نهبندان، بیرجند، قائنات، طبس، فردوس

استان هرمزگان، شمال استان (محل قشلاق پرورش دهندگان بز از استان کرمان)

استان سیستان و بلوچستان، در همه مناطق به جز حاشیه دریای عمان

استان اصفهان، نواحی از نائین، اردستان، نطنز و کاشان

استان های قم و تهران (به طرف حاشیه کویر)
استان سمنان، نواحی جنوب

۲-۵-۲ انواع بز در استان کرمان

۱- بز موئی

۲- بز خج

۳- بز پاکستانی

۴- بز کرکی راینی

۲-۶-۲ بز کرکی راینی

۲-۶-۲-۱ محل پرورش و پراکندگی بز کرکی راینی

بزهای کرکی معمولاً در مناطق مرتفع، سرد و کوهستانی زندگی می کنند (Baghizadeh and et al., 2009). بز راینی که منشأ اولیه آن شهرستان بافت می باشد، به نام های بز کرکی، بز سفید کرکی و بز سفید راینی معروف است. این بز در حاشیه کویر و اطراف یزد، تا حدود راین کرمان و قسمت شرقی استان فارس، توسط ایل راینی (کرمان) و ایلات عرب و خمسه (فارس) پرورش داده می شود (Baghizadeh and et al., 2009). زیستگاه اصلی این حیوان در استان کرمان و شهرستان بافت می باشد (عسکری و همکاران، ۱۳۸۹). محل بیلاق ایل راین، منطقه بافت کرمان و محل قشلاق آن منطقه حاجی آباد (استان هرمزگان) و جیرفت در استان کرمان می باشد (کارگرمقدم، ۱۳۷۸). به طور کلی ۳۰۰۰۰۰۰ رأس بز کرکی راینی در استان کرمان وجود دارد که بیشترین جمعیت آن در شهرستان بافت وجود دارد و شامل ۲۲ درصد (۶۵۱/۵۴۹ رأس) است و کمترین جمعیت این دام در شهرستان راور وجود دارد که به طور میانگین ۶۵/۹۸۵ رأس می باشد (Baghizadeh and et al., 2009).

۲-۶-۲-۲ خصوصیات نژادی بز کرکی راینی

بز کرکی راینی یکی از مهمترین نژادهای بز در ایران است که به واسطه تولید کرک مرغوب و کیفیت بالا از ارزش اقتصادی بالایی در بازارهای جهانی برخوردار است (عسکری و همکاران، ۱۳۸۹). این بز دارای دو پوشش بوده و الیاف تولیدی آن کشمیر نام دارد، پوشش روی بدن حیوان از جنس مو و پوشش زیرین آن کشمیر است (خالرداری، ۱۳۸۷). کلیه حیوانات این نژاد دارای شاخ بوده و پستان قیفی شکل و