



۲۵۷۳

دانشگاه تهران

دانشکده منابع طبیعی کرج

بررسی اثرات کوتاه مدت شدتهای مختلف چرای بز

بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی و عملکرد دام

در مراتع استپی یزد

نگارش:

ناصر باغستانی میبدی

استاد راهنما:

دکتر حسین ارزانی

استادان مشاور:

دکتر محسن شوکت فدایی - دکتر علی نیکخواه

۱۳۸۲ ۱۷۱ ۲۰

۱۳۸۲ ۱۷۱ ۲۰
مرکز اطلاعات و آرکایوهای علمی ایران
تهیه مدارک

رساله برای دریافت درجه دکتری

در رشته علوم مرتع داری

تیر ۱۳۸۲

۴۸۵۲۵



جلسه دفاع از رساله دکترای آقای ناصر باغستانی میدی
دانشجوی رشته مرتعداری به شماره دانشجویی ۷۲۰۱۷۵۰۴۷

تحت عنوان:

«اثرات کوتاه مدت شدت‌های مختلف چرای بز بر برخی خصوصیات پوشش گیاهی و
عملکرد دام در منطقه استپی یزد»

در ساعت ۱۰ صبح روز دوشنبه مورخ ۸۲/۴/۲۳ در سالن اجتماعات شهید مطهری
برگزار گردید و بانمره ۱۹/۷۸ درجه عالی مورد قبول واقع شد.

مدیر گروه: آقای دکتر حسن احمدی

استاد راهنما:

آقای دکتر حسین ارزانی

استادان مشاور:

۱- آقای دکتر علی نیکخواه

۲- آقای دکتر محسن شوکت فدایی

استادان داور: آقای دکتر محمدرضا مقدم

آقای دکتر محمد جعفری

آقای دکتر محمد علی باغستانی

آقای دکتر حسن فضاییلی

این طرح تحقیقاتی با همکاری و حمایت مرکز تحقیقات
کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد وابسته به سازمان
تحقیقات و آموزش کشاورزی وزارت
جهاد کشاورزی انجام شده است.

من علمنی حرفاً فقد صیرنی عبداً

امام علی (ع)

به پیروی از این سخن گهربار و به منظور ادای بخشی

از دیونی که در رابطه با زحمات وارده به مربیان

تحلیم و تربیت خود بر عهده دارد، این اثر به

آن بزرگواران تقدیم می‌گردد.

چکیده:

بمنظور دستیابی به مناسب‌ترین شدت دام‌گذاری بز در مراتع استپی یزد، تغییرات کمی و کیفی علوفه مراتع، ذخایر کربوهیدراتهای محلول در گونه‌های مرتعی، اثر شدت‌های چرا بر پوشش گیاهی، میزان مصرف علوفه و عملکرد بز بومی یزدی در محدوده ایستگاه تحقیقات دام و مرتع نیر طی سالهای ۸۰-۱۳۷۸ مورد مطالعه قرار گرفت. در این رابطه ارزش رجحانی گونه‌های گیاهی موجود در عرصه با روش زمان سنجی اندازه‌گیری گردید. جهت تعیین ارزش غذایی گونه‌های گیاهی، میزان پروتئین خام، درصد ماده خشک قابل هضم، میزان انرژی متابولیسمی و مقادیر درصد کلسیم و فسفر علوفه به ترتیب با بکارگیری روش کج‌لدال، فرمول پیشنهادی اودی و همکاران (۱۹۸۳)، معادله ارائه شده توسط کمیسیون کشاورزی استرالیا (۱۹۹۰) و روش‌های ارائه شده توسط (AOAC ۱۹۹۰) مشخص گردید. تغییرات فصلی و سالانه تولید گیاهان شاخص (*Stipa barbata*, *Salsola rigida*, *Artemisia sieberi*) و کل عرصه در طول دوره رشد با روش قطع و توزین برآورد گردید. تغییرات ذخائر کربوهیدراتهای محلول سه گونه گیاهی شاخص به تفکیک ریشه و بخش هوایی به روش فنل-اسید سولفوریک تعیین شد. جهت اعمال شدت‌های مختلف دام‌گذاری عرصه‌ای به وسعت ۹۰ هکتار از اراضی ایستگاه قطعه بندی و چهار شدت دام‌گذاری زیاد، متعادل، کم و شاهد با سه تکرار در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی مورد آزمایش قرار گرفت. شدت چرای متعادل متناسب با ظرفیت مرتع و شدت‌های چرای زیاد و کم به ترتیب ۲۵٪ بیشتر و کمتر از حد چرای متعادل در نظر گرفته شد. در برنامه چرا از ماده‌بزه‌های بومی یزدی بالغ (دوساله) که دام غالب مراتع استان است، استفاده گردید. مطالعه پوشش گیاهی به تفکیک گونه در هریک از تیمارهای آزمایشی و در زمان‌های مختلف (قبل از ورود دام به مرتع، در طول فصل چرا و پس از خروج دام از مرتع) صورت گرفت. اندازه‌گیری درصد پوشش گیاهی با روش تخمینی سطح پلات و برآورد تولید با شیوه قطع و توزین انجام شد. تعیین تغییرات وزن زنده دام، درصد زایش و میزان کرک و موی تولیدی در مطالعه تأثیر شدت‌های دام‌گذاری بر عملکرد دام مد نظر قرار گرفت. میزان مواد غذایی مصرفی دام نسبت به احتیاجات توصیه شده در جداول (NRC ۱۹۸۱) نیز مقایسه گردید.

نتایج نشان داد که، بز بومی یزدی در عرصه تحت مطالعه در هر شرایطی بیش از ۹۰٪ زمان چرای خود را بر روی سه گونه گیاهی چند ساله شاخص و سه گونه گیاهی چندساله همراه (*Noaea mucronata*، *Scariola orientalis*، *Launaea acanthodos*) و مجموع گیاهان یکساله موجود در عرصه تمرکز داده است. بر اساس داده‌های موجود بز بومی یزدی را نمیتوان صرفاً سرشاخه‌خوار دانست. در بین گیاهان تحت مطالعه، ارزش غذایی گونه‌های گیاهی چندساله *A. sieberi*، *S. rigida* و *S. barbata* به ترتیب از کیفیت بالاتری برخوردار هستند. ارزش غذایی مجموع گیاهان یکساله همتراز با گونه چند ساله *A. sieberi* و گونه *S. orientalis* پائین‌ترین مرتبه را دارا می‌باشد. در سه گونه شاخص *A. sieberi*، *S. rigida* و *S. barbata* عموماً میزان عوامل ارتقاء دهنده ارزش غذایی علوفه در اردیبهشت ماه بیشتر و با گذشت زمان از میزان آنها کاسته می‌شود، ولی دامنه تغییرات در گونه‌های مختلف و حتی در یک گونه طی سالهای مورد بررسی از روند یکسانی تبعیت نکرد. میزان تولید سالانه علوفه خشک گیاهان تحت تأثیر بارندگی سالهای ۸۰-۱۳۷۸ بشدت تغییر یافت. نتایج نشان داد که بالاترین تأثیر بارندگی بر رشد و توسعه گیاهان یکساله بود. بطوریکه در خشکسالی شدید مقدار آن تقریباً صفر و در شرایط بارندگی سال ۱۳۷۸ میزان آن ۹۵/۶ برابر افزایش یافته است. گونه *S. barbata* بدلیل دارا بودن ریشه‌های سطحی دامنه تغییرات ۲۶/۹ برابر و گونه‌های *S. rigida* و *A. sieberi* با ریشه‌های عمیق به ترتیب ۲۱/۶ و ۱۹/۴ برابر در تولید نوسان داشته‌اند. در دو سال ۸۰-۱۳۷۹ با ریزشهای جوی کم، عمده رویش سالیانه گیاهان در همان ابتدای سال رخ داده و ادامه رشد آنها بسیار کند بود، ولی در سال نسبتاً مساعد ۱۳۷۸، اوج تولید در گونه‌های *S. rigida*، *A. sieberi* و *S. barbata* به ترتیب در اواخر مرداد، مهر و خرداد رخ داده که نسبت به میزان اواخر اردیبهشت، تفاوت چشمگیری داشتند. میزان کربوهیدراتهای محلول در گونه‌های *A. sieberi* و *S. rigida* عموماً در مرحله بذردهی و در گونه *S. barbata* مصادف با زمان گلدهی به بالاترین حد خود رسیدند و گیاهان مزبور در این شرایط اصولاً حساسیت کمتری به چرا از خود نشان می‌دهند. در طول دوره رشد، مقدار زیادی از ذخائر کربوهیدراتهای محلول در بخش هوایی این گیاهان تجمع می‌یابد، لذا حفظ بخشی از اندامهای هوایی گونه‌های بوته‌ای *S. rigida* و *A. sieberi* پس از اعمال چرا و شروع فعالیت رویشی سال بعد ضروری به نظر می‌رسد. حفظ پنجه‌های تازه روئیده گونه *S. barbata* در پائیز

و خروج دام قبل از این زمان بر استمرار حیات آن تأثیر بسزایی می‌گذارد. بنابراین حساسیت به چرای دیرموقع در این گیاه بیش از گیاهان بوته‌ای مذکور بوده و از دلایل عمده حذف آن در مراتع مناطق استپی به حساب می‌آید. شدت‌های دام‌گذاری مختلف سال ۱۳۷۹ علاوه بر نداشتن تأثیر معنی‌دار بر باقیمانده پوشش در پایان فصل چرای همان سال، اثر معنی‌دار بر درصد پوشش گیاهی و ترکیب گونه‌ای سال بعد نگذاشته است. نتایج تجزیه واریانس داده‌های سال ۱۳۸۱ نیز حاکی از عدم وجود تفاوت معنی‌دار بین میانگین درصد پوشش گیاهی گونه‌ها در قطعات آزمایشی است. بنابراین شدت‌های چرای اعمال شده در کوتاه مدت بر کل درصد پوشش گیاهی عرصه و ترکیب گونه‌ای آنها تأثیر معنی‌داری نداشت، اما شدت چرای زیاد بر میزان پوشش گیاهی دو گونه *S. rigida* و *S. barbata* اثر کاهنده گذاشت. شدت‌های دام‌گذاری دوساله گذشته (عمدتاً در سال ۱۳۸۰) بر میزان تولید آتی گیاهان مذکور مؤثر بود، بطوریکه حداقل تولید گونه‌های *S. rigida*، *S. barbata*، مجموع گیاهان یکساله و کل تولید گیاهان چندساله در شدت چرای زیاد و حداکثر آن در شدت چرای متعادل رخ داد. این مسئله حاکی از تأثیر چرای مناسب بر جوان‌سازی و تحریک رشد در گیاهان عرصه می‌باشد. مقدار تولید گیاهان در تیمار متعادل عموماً بیش از تیمار بدون چرا می‌باشد. بطور کلی شدت‌های دام‌گذاری مختلف در این دوسال (۸۰-۱۳۷۹) تأثیر معنی‌داری بر وزن زنده دام، درصد زایش و میزان کرک و موی تولیدی نگذاشته است. بنابراین بهره‌گیری دام از مرتع به ازاء واحد سطح در شدت چرای زیاد بیشتر خواهد بود و کاربرد آن در دوره کوتاه مدت مطالعه شده اقتصادی‌تر می‌باشد، ولی بمنظور پایداری اکوسیستم مرتع بکارگیری شدت دام‌گذاری متعادل توصیه می‌گردد. پرواضح است که با ادامه این مطالعه در یک دوره طولانی‌تر (حداقل ۱۰ سال) میتوان به نتایج مطمئن‌تری دست یافت.

واژه‌های کلیدی: یزد، نیر، شدت دام‌گذاری، ظرفیت مرتع، کیفیت علوفه، خوش‌خوراکی، بز، استپ.

قدردانی و تشکر:

سپاس و ستایش خداوند منان را که به اینجانب توفیق عطا فرمود، تا به یاری او این پروژه تحقیقاتی را برابر زمان‌بندی پیش‌بینی شده به اتمام برسانم. در اینجا بر خود واجب میدانم که از جناب آقای دکتر حسین ارزانی بعنوان استاد راهنما و از اساتید مشاور، آقایان دکتر محسن شوکت‌فدایی و دکتر علی نیکخواه که با راهنمایی و ارشادات خود در رفع نواقص این پایان‌نامه متحمل زحمات فراوان شده‌اند، قدردانی و تشکر نمایم. از آقای دکتر محمد علی باغستانی میبیدی که همواره از مشاورتهای آماری ایشان بهره برده‌ام کمال تشکر را دارم.

فرصت را مغتنم شمرده، از ریاست مرکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام استان یزد، جناب آقای مهندس دانشور به پاس ارائه امکانات اداری و پشتیبانی مؤثر در طرح قدردانی و تشکر می‌نمایم. از اعضای هیأت علمی و کارشناسان مرکز تحقیقات یزد، آقایان مهندس جلال عبدالهی، عباس زارع‌زاده، کاظم دشتکیان، محمدهادی راد، محمد صادق سعیدآبادی و محمد تقی زارع که مرا در اجرای بهتر این طرح یاری کردند، تشکر می‌نمایم. از آقای مهندس حسین قره‌داغی از بخش مرتع مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع و آقای مهندس شرقی و مهندس محمدحسین خانی از معاونت امور دام که در انجام مراحل آزمایشگاهی طرح همکاری صمیمانه داشته‌اند تشکر و قدردانی می‌نمایم. از آقایان محمد رضا میرجلیلی و سید رضا صندوق‌ساز که در انجام عملیات صحرائی با اینجانب همکاری داشته و زحمات زیادی را متحمل شده‌اند، قدردانی می‌نمایم. از آقای مهندس حسین پهلوانزاده و سرکار خانم کاظمی که در انجام مراحل تایپ و ویرایش متون و تصاویر مرا یاری نموده‌اند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

در این مقطع از تحصیل، همسر و فرزندانم متحمل زحمات زیادی گردیده‌اند، لذا از صبر و حوصله‌ای که در این رابطه بخرج داده‌اند سپاسگزارم.

فهرست عناوین

عنوان	شماره صفحه
چکیده:	.....
فصل اول: مقدمه	..... ۱
فصل دوم: مروری بر منابع در ایران و جهان	..... ۸
۱-۲- خصوصیات عمومی بز و مشخصات نژاد مورد مطالعه	..... ۹
۱-۱-۲- ویژگی‌های عمومی بز	..... ۹
۲-۱-۲- مشخصات نژاد بز بومی یزدی	..... ۱۴
۲-۲- مصرف اختیاری و احتیاجات غذایی دام	..... ۱۶
۳-۲- اندازه گیری پوشش گیاهی	..... ۲۳
۱-۳-۲- شکل، ابعاد، اندازه نمونه و نحوه نمونه گیری	..... ۲۳
۲-۳-۲- روشهای اندازه گیری تولید علوفه:	..... ۲۷
۳-۳-۲- روشهای اندازه گیری درصد پوشش گیاهی	..... ۲۹
۴-۲- تغییرات کمی و کیفی در علوفه و گیاهان مرتعی	..... ۳۱
۱-۴-۲- خوشخوراکی و ارزش رجحانی گیاهان	..... ۳۱
۲-۴-۲- ارزش غذایی گیاهان:	..... ۳۵
۳-۴-۲- برآورد تولید علوفه	..... ۴۲
۴-۴-۲- ذخائر کربوهیدرات	..... ۴۵
۵-۲- اثرات شدتهای دام‌گذاری بر پوشش گیاهی و عملکرد دام	..... ۵۱

۵۱.....	۲-۵-۱- مبانی نظری و کلی
۵۵.....	۲-۵-۲- اثرات توأم شدتهای چرا بر مرتع و دام
۵۹.....	۲-۵-۳- تأثیر شدتهای چرا و قرق بر پوشش گیاهی
۶۶.....	۲-۶- نتیجه‌گیری کلی
۶۷.....	فصل سوم: مشخصات رویشگاه و دام مورد مطالعه
۶۸.....	۳-۱- موقعیت، اقلیم و خاک
۷۰.....	۳-۲- ویژگیهای پوشش گیاهی درون و خارج ایستگاه مورد مطالعه
۸۱.....	۳-۳- قطعات آزمایشی و امکانات موجود
۸۴.....	۳-۴- مدیریت چرای مرسوم و مشخصات دام مورد آزمایش
۸۷.....	فصل چهارم: مطالعه تغییرات کمی و کیفی علوفه
۸۸.....	۴-۱- مقدمه
۹۰.....	۴-۲- مواد و روشها
۹۱.....	۴-۲-۱- تعیین خوشخوراکی و ارزش رجحانی گیاهان
۹۲.....	۴-۲-۲- تعیین ارزش غذایی گیاهان
۹۲.....	۴-۲-۱- نحوه نمونه برداری از گیاهان
۹۳.....	۴-۲-۲- اندازه‌گیری ترکیبات شیمیایی و تعیین میزان متغیرهای کیفیت علوفه
۹۵.....	۴-۲-۳- برآورد تغییرات فصلی و سالانه تولید گیاهان
۹۶.....	۴-۳- نتایج
۹۶.....	۴-۳-۱- خوشخوراکی و ارزش رجحانی گیاهان

۹۹.....	۲-۳-۴- ارزش غذایی گیاهان
۱۰۶.....	۳-۳-۴- تغییرات فصلی و سالانه تولید علوفه
۱۰۹.....	۴-۴- بحث و نتیجه گیری
۱۰۹.....	۴-۴- ۱- خوشخوراکی و ارزش رجحانی گیاهان
۱۱۴.....	۴-۴- ۲- ارزش غذایی گیاهان
۱۱۷.....	۴-۴- ۳- تغییرات فصلی و سالانه تولید علوفه
۱۲۱.....	فصل پنجم: مطالعه تغییرات ذخائر کربوهیدراتهای محلول در گونه‌های مهم مرتعی
۱۲۲.....	۵-۱- مقدمه
۱۲۵.....	۵-۲- مواد و روشها
۱۲۵.....	۵-۲-۱- روش نمونه برداری گیاهان و اندازه‌گیری کربوهیدراتهای محلول
۱۲۶.....	۵-۲-۲- طرح آماری و روش تجزیه تحلیل داده‌ها
۱۲۶.....	۵-۳- نتایج
۱۳۰.....	۵-۴- بحث و نتیجه گیری
۱۳۴.....	فصل ششم: مطالعه اثر شدت‌های چرای دام بر پوشش گیاهی
۱۳۵.....	۶-۱- مقدمه
۱۳۶.....	۶-۲- مواد و روشها
۱۳۷.....	۶-۲-۱- روش تعیین سطح قطعات آزمایشی و چگونگی دام‌گذاری در آنها
۱۳۸.....	۶-۲-۲- روشهای آمار برداری از پوشش گیاهی
۱۳۹.....	۶-۲-۳- طرح آماری و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

۱۳۹	۳-۶ نتایج
۱۴۱	۱-۳-۶ درصد پوشش گیاهی و باقیمانده علوفه پس از اتمام فصل چرا
۱۴۲	۲-۳-۶ درصد پوشش گیاهی و میزان علوفه موجود در زمان ورود دام به مرتع
۱۴۵	۴-۶ - بحث و نتیجه گیری
۱۵۲	فصل هفتم: اثر شدت‌های چرا بر مصرف علوفه و عملکرد بز بومی یزدی
۱۵۳	۱-۷ مقدمه
۱۵۴	۲-۷ مواد و روشها
۱۵۶	۱-۲-۷ تغییرات وزن زنده دام، درصد زایش و میزان کرک و موی تولیدی
۱۵۶	۲-۲-۷ میزان مواد غذایی مصرفی
۱۵۷	۳-۲-۷ طرح آماری و روش تجزیه و تحلیل داده‌ها
۱۵۸	۳-۷ نتایج
۱۵۸	۱-۳-۷ تغییرات وزن زنده دام
۱۶۰	۲-۳-۷ درصد زایش دام
۱۶۰	۳-۳-۷ میزان تولید کرک و مو
۱۶۱	۴-۳-۷ میزان مواد غذایی مصرفی
۱۶۳	۴-۷ - بحث و نتیجه گیری
۱۶۳	۴-۷ -۱ تغییرات وزن زنده دام
۱۶۴	۴-۷ -۲ درصد زایش دام
۱۶۵	۴-۷ -۳ میزان تولید کرک و مو

۱۶۵	.....	۷-۴- میزان علوفه مصرفی و چگونگی تامین احتیاجات غذایی
۱۶۸	.....	۷-۴- ۵- نتیجه گیری کلی و ارائه پیشنهادات
۱۷۲	.....	فصل هشتم : نتیجه گیری
۱۸۶	.....	فهرست منابع
۲۰۱	.....	پیوستها
۲۰۲	.....	۱- اندازه گیری کربوهیدراتهای محلول به روش فنل - اسید سولفوریک:
۲۰۴	.....	۲- اشکال مربوط به کمیت و کیفیت علوفه تولیدی طی سالهای ۸۱-۱۳۷۸ :
۲۱۴	.....	چکیده انگلیسی:

فهرست جداول

- جدول شماره ۳-۱ میزان بارندگی سالیانه (میلیمتر) ایستگاه تحقیقات دام و مرتع نیر (۸۱-۱۳۷۷)..... ۸۶
- جدول شماره ۳-۲ مشخصات خاک درون ایستگاه تحقیقات دام و مرتع نیر ۸۸
- جدول شماره ۳-۳ فهرست گیاهان جمع‌آوری شده در ایستگاه تحقیقات دام و مرتع نیر (۸۰-۱۳۷۸)..... ۹۰
- جدول شماره ۴-۱ مقایسه میانگین‌های درصد ارزش‌رئحانی گونه‌های گیاهی در دوره‌های چرای مختلف ۱۱۶
- جدول شماره ۴-۲ نتایج میانگین ترکیبات شیمیایی گیاهان مرتعی منطقه استپی نیر طی سالهای ۸۰-۱۳۷۹..... ۱۱۹
- جدول شماره ۴-۳ نتایج میانگین ترکیبات شیمیایی علوفه سه گونه گیاهی شاخص مراتع استپی منطقه نیر یزد..... ۱۲۱
- جدول شماره ۴-۴ نتایج ترکیبات شیمیایی علوفه گونه *Salsola rigida* در مراحل مختلف ۱۲۲
- جدول شماره ۴-۵ نتایج ترکیبات شیمیایی علوفه گونه *Artemisia sieberi* در مراحل مختلف ۱۲۲
- جدول شماره ۴-۶ نتایج ترکیبات شیمیایی علوفه گونه *Stipa barbata* در مراحل مختلف ۱۲۳
- جدول شماره ۴-۷ تولید گیاهان (کیلوگرم ماده خشک در هکتار) مراتع منطقه استپی نیر یزد ۱۲۶
- جدول شماره ۴-۸ مقایسه تولید سه گونه گیاهی (کیلوگرم ماده خشک در هکتار) مراتع منطقه ۱۲۷
- جدول شماره ۴-۹ ترکیب شیمیایی و انرژی قابل متابولیسم گیاهان مرتعی سمنان، مرکزی، لرستان و یزد ۱۳۶
- جدول شماره ۵-۱ زمان نمونه برداری و وضعیت فنولوژی گونه‌های گیاهی شاخص ۱۴۵
- جدول شماره ۵-۲ مقایسه میانگین‌های درصد کربوهیدرات بخش هوایی و ریشه ۱۴۹
- جدول شماره ۶-۱ میزان تولید سالیانه، علوفه قابل برداشت و انرژی متابولیسمی علوفه قابل استفاده..... ۱۵۹
- جدول شماره ۶-۲ مقایسه میانگین‌های باقیمانده درصد پوشش گیاهی تیمارهای آزمایشی ۱۶۲
- جدول شماره ۶-۳ مقایسه میانگین‌های باقیمانده علوفه (به کیلوگرم در هکتار) تیمارهای آزمایشی ۱۶۲
- جدول شماره ۶-۴ مقایسه میانگین‌های درصد پوشش گیاهی در قطعات آزمایشی قبل از ورود..... ۱۶۳
- جدول شماره ۶-۵ مقایسه میانگین‌های علوفه موجود (به کیلوگرم در هکتار) در قطعات آزمایشی ۱۶۳
- جدول شماره ۷-۱ میانگین وزن زنده دام بر حسب کیلوگرم در تیمارهای آزمایشی ۱۷۷
- جدول شماره ۷-۲ مقایسه میانگین‌های تصحیح شده وزن زنده دام (به کیلوگرم) ۱۷۷
- جدول شماره ۷-۳ میانگین وزن زنده دام بر حسب کیلوگرم در تیمارهای آزمایشی ۱۷۸
- جدول شماره ۷-۴ مقایسه میانگین‌های تصحیح شده وزن زنده دام (کیلوگرم) ۱۷۸
- جدول شماره ۷-۵ مقایسه میانگین‌های تصحیح شده درصد زایش دام و میزان کرک و موی تولید ۱۸۰
- جدول شماره ۷-۶ مقایسه مواد غذایی مصرفی و پیش بینی شده درجه جیره نگهداری ۱۸۱
- جدول شماره ۷-۷ مقایسه مواد غذایی مصرفی و پیش بینی شده در حد جیره نگهداری ۱۸۱