



الله أكبر  
الحمد لله  
الكرين

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و

نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه

متعلق به دانشگاه رازی است.



پردیس کشاورزی و منابع طبیعی  
گروه علوم دامی

## پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته ی علوم دامی گرایش تغذیه دام

### اثر تغذیه تکمیلی بر رشد و برخی از خصوصیات تولید مثلی بره های نر و ماده نژاد سنجابی

اساتید راهنما:

دکتر منوچهر سوری

دکتر علی اصغر مقدم

نگارش:

محمد پناه

اسفند ۱۳۸۹



دانشگاه رازی  
پردیس کشاورزی و منابع طبیعی  
گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته ی علوم دامی  
گرایش تغذیه دام

محمد پناه

تحت عنوان

**اثر تغذیه تکمیلی بر رشد و برخی از خصوصیات تولید مثلی  
بره های نر و ماده نژاد سنجابی**

در تاریخ ۸۹/۱۲/۳ توسط هیأت داوران زیر بررسی و با درجه عالی به تصویب نهایی رسید.

- ۱- استاد راهنمای اول دکتر منوچهر سوری با مرتبه علمی استادیار .....
- ۲- استاد راهنمای دوم دکتر علی اصغر مقدم با مرتبه علمی استادیار .....
- ۳- استاد داور داخل گروه دکتر حامد کرمی با مرتبه علمی دانشیار .....
- ۴- استاد داور خارج از گروه دکتر حمیدرضا انصاری رنانی با مرتبه علمی دانشیار .....

## به نام خداوند جان و خرد

سر بر آستان جلال پرورگار بی همتا می سایم که دگر بار توفیق اندوختن دانشی هر چند اندک را روزیم فرمود. اکنون که بر فراز سال های تحصیل به افتخار ایستاده ام، سرشار از سپاس و ستایش ایزدی که مرا عزت کسب علم عطا فرمود و یاریم نمود تا در این سالها خالی از وسوسه های شیطانی و لبریز از عشق پاک او باشم. شایسته است از تمامی عزیزان و سرورانی که در طی انجام این پژوهش به بنده لطف داشته اند، تشکر و قدردانی نمایم. بزرگترین سهم متعلق به **پدر و مادری** است، فداکار و صمیمی که در تمام سالهای زندگی همچون دو فرشته مهربان تکیه گاه من برای ادامه تحصیل بودند. می دانم که هیچگاه نمی توانم پاسخگوی حتی قطره ای از دریای محبت آنها باشم اما از خداوند می خواهم که مرا یاری دهد تا بتوانم آن کس باشم که آنها می خواهند.

**خواهران** مهربانم که در تمام این سالها با حمایتها و پشتیبانی های خود به من دلگرمی داده و مرا تنها نگذاشته اند.

اساتید راهنمای بزرگوaram جناب آقاب **دکتر منوچهر سوری** و **دکتر علی اصغر مقدم** که پیش از آنکه در عرصه علم و دانش استاد من باشند استاد اخلاق من بودند و در مراحل مختلف این تحقیق با سعه صدر مزاحمت های وقت و بی وقت مرا تحمل نموده و با حمایتهای بی دریغ و راهنماییهای بی شائبه خود مرا در انجام این تحقیق یاری و مساعدت نمودند. وجود این عزیزان را ارج می نهم و امیدوارم همواره ستوده ترین توفیق الهی شامل حالشان باشد.

همچنین از اساتید محترم جناب آقاب **دکتر حامد کرمی** و **دکتر حمیدرضا انصاری رنانی** که زحمت مطالعه و داوری پایان نامه را برعهده داشته اند تشکر و قدردانی می نمایم. همچنین از جناب آقای **دکتر عبدالمحمدی**، سرکار خانم **دکتر حقیقی**، سرکارخانم **دکتر آزادبخت** و جناب آقای **مهندس مرادی** نیز که از مشاوره های آن ها در راه اجرای این پایان نامه استفاده کردم بسیار متشکرم.

از دوستان عزیز و بزرگوaram، مهندس **سمیرا وره زردی**، **محمد زارعی**، **محمد رضا ترغیبی**، **مینا محمدی**، **اکرم بهرامی**، **الهام احسانی** و **آسیه زارع** که در تمام مراحل انجام پایان نامه مرا یاری دادند تشکر ویژه دارم.

همچنین از سایر دوستان بسیار عزیز و مهربانم آقایان **مهندس موسوی**، **اشرفی**، **ملکی زاده**، **ایزدی**، **صادقی**، **سبعه**، **یوسفی**، **کریمی**، **مجیدزاده**، **مرادپور**، **حسن پور** و همچنین خانم ها **مهندس نصیرالاسلامی**، **آخوندی** و **رحیمی** بسیار سپاسگزارم. در پایان از تمامی دوستان و عزیزانی که در طول انجام این تحقیق از همفکری و همکاری شان استفاده نمودم و ذکر نام یکایک آنها میسر نیست، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

محمد پناه

اسفند ماه ۱۳۸۹

**تقدیم به :**

**دو ستاره درخشان زندگی ام**

**پدرم**

**الگوی صبر و مقاومت، سرچشمه لطف و فداکاری و مظهر گذشت**

**مادرم**

**مظهر مهر، عطف، صداقت و سادگی**

**و**

**خواهران مشربانم که**

**افتخار وجودشان برایم از هر مدرک و مقامی ارزنده تر و بالاتر است.**

## چکیده

این آزمایش به منظور بررسی اثر تغذیه تکمیلی به صورت آزاد بر رشد و خصوصیات تولید مثلی بره های شیرخوار انجام شد. برای این منظور ۱۰ بره نر و ۱۰ بره ماده با میانگین سن یک ماه و میانگین وزن زنده به ترتیب  $13/4 \pm 1/3$  و  $11/6 \pm 0/9$  در یک آزمایش ۹۰ روزه در نظر گرفته شدند. بره ها در هر جنس بر اساس وزن زنده گروه بندی شدند و به طور تصادفی در یکی از دو گروه غذایی قرار گرفتند: دسترسی آزاد به شیر و یونجه (کنترل) و دسترسی آزاد به شیر، یونجه و کنسانتره (تکمیلی). کنسانتره گروه تکمیلی شامل جو، ذرت و کنجاله سویا با غلظت انرژی خام و پروتئین خام به ترتیب  $4/52$  مگا کالری و  $160$  گرم در هر کیلوگرم ماده خشک بود. اندازه گیری وزن زنده و شیر و خوراک خورده شده به صورت روزانه ثبت شد. نمونه گیری خون و اندازه گیری ظاهری بیضه نیز از روز شروع آزمایش با فواصل ۳۰ روزه انجام شد. در انتهای آزمایش همه بره ها ذبح شدند و بیضه و تخمدان آن ها به منظور مطالعات بافت شناسی برداشته شد. همه اندازه گیری ها در سه دوره آزمایش با هم مقایسه شدند: روز ۳۰-۰ (دوره اول)، روز ۶۰-۳۱ (دوره دوم) و روز ۹۰-۶۱ (دوره سوم). نتایج این آزمایش نشان داد که شیر مصرفی بین بره های دو گروه غذایی تفاوت معنی داری نداشت ( $P > 0/05$ ) ولی بره های نر شیر بیشتری نسبت به ماده ها مصرف کردند ( $P < 0/01$ ). بره های گروه تکمیلی نسبت به کنترل ( $P < 0/05$ ) و بره های نر نسبت به ماده ها ( $P < 0/05$ ) دارای وزن زنده بیشتری در کل دوره آزمایش بودند. افزایش وزن روزانه تحت تأثیر جیره ( $P < 0/01$ )، جنس ( $P < 0/01$ ) و دوره ( $P < 0/01$ ) قرار گرفت و بره های گروه تکمیلی نسبت به کنترل و نرها نسبت به ماده ها دارای افزایش وزن روزانه بیشتری بودند. بیشترین افزایش وزن روزانه نیز در دوره دوم حاصل شد. غلظت هورمون تستوسترون در بره های نر تحت تأثیر جیره تکمیلی ( $P < 0/05$ ) قرار گرفت و در دوره سوم ( $P < 0/01$ ) بیشترین میزان غلظت این هورمون در بره ها دیده شد. جیره و دوره بر غلظت هورمون های پروژسترون و استروژن در بره های ماده اثر معنی داری نداشتند ( $P > 0/05$ ). خصوصیات ظاهری بیضه شامل طول، عرض، حجم و محیط کیسه بیضه تحت تأثیر جیره تکمیلی قرار نگرفت ( $P > 0/05$ ) در حالی که همه این خصوصیات در دوره سوم از مقدار بیشتری برخوردار بودند ( $P < 0/01$ ). خصوصیات بافت شناسی بیضه شامل قطر لوله های اسپرم ساز، تعداد سلول های سرتولی، تعداد اسپرماتوگونی ها و تعداد سلول های لایدیگ در بیضه بره های گروه تکمیلی به طور معنی داری بیشتر از بره های گروه کنترل بود ( $P < 0/01$ ). خصوصیات بافت شناسی تخمدان شامل قطر فولیکول های پریموردیال و تعداد فولیکول های اولیه در تخمدان بره های گروه تکمیلی به طور معنی داری بیشتر از بره های گروه کنترل بود ( $P < 0/01$ ). نتایج حاصل از این آزمایش نشان داد که تغذیه تکمیلی، سرعت رشد و وزن زنده بره های نر و ماده را در زمان شیرخوارگی بهبود داد. این اثرات با بهبود خصوصیات تولیدمثلی وابسته بود.

**کلمات کلیدی:** تغذیه تکمیلی، سرعت رشد، بازده تولیدمثلی، بافت شناسی بیضه و تخمدان، خصوصیات ظاهری بیضه



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول
۲	۱-۱ مقدمه
۴	فصل دوم
۵	۱-۲ تغذیه و رشد بره ها
۵	۱-۱-۲ تغذیه بره ها با خوراک جامد
۶	۲-۱-۲ اصول مکمل سازی در سیستم های نگهداری گوسفند
۷	۱-۲-۱-۲ روابط متقابل بین مصرف علوفه و مکمل
۷	۲-۲-۱-۲ تغذیه تکمیلی
۸	۳-۲-۱-۲ مکمل های انرژی/با کربوهیدرات بالا
۸	۴-۲-۱-۲ مکمل های پروتئینی
۸	۳-۱-۲ رشد ونمو
۸	۱-۳-۱-۲ منحنی رشد
۱۰	۴-۱-۲ عوامل مؤثر بر رشد بره ها
۱۰	۱-۴-۱-۲ سطوح مختلف انرژی و پروتئین جیره
۱۰	۲-۴-۱-۲ جنس و سن دام
۱۱	۳-۴-۱-۲ ترشحات هورمونی
۱۱	۵-۱-۲ مطالعات انجام شده در مورد رابطه بین تغذیه و رشد
۱۲	۲-۲ تغذیه و تولید مثل
۱۳	۱-۲-۲ تعادل انرژی و تولید مثل
۱۵	۱-۲-۲ مکانیسم عمل تعادل انرژی بر تولیدمثل
۱۵	۲-۱-۲-۲ مطالعات انجام شده در مورد تعادل انرژی و تولیدمثل
۱۶	۲-۲-۲ هورمون های متابولیکی مرتبط کننده تغذیه و تولیدمثل
۱۷	۱-۲-۲-۲ سیستم گلوکز-انسولین
۱۷	۲-۲-۲-۲ سیستم لپتین
۱۸	۳-۲-۲-۲ سیستم IGF-I
۱۸	۳-۲ بلوغ
۱۸	۱-۳-۲ تعریف کلی
۱۹	۲-۳-۲ بلوغ در ماده
۱۹	۳-۳-۲ بلوغ در نر
۲۰	۴-۳-۲ عوامل مؤثر بر بلوغ
۲۰	۱-۴-۳-۲ سازوکار هورمونی
۲۱	۲-۴-۳-۲ تغذیه و وزن بدن
۲۲	۳-۴-۳-۲ سازه های محیطی و فصل
۲۲	۴-۴-۳-۲ روابط اجتماعی

- ۲۲..... ۵-۴-۳-۲ ژنتیک
- ۲۳..... ۴-۲ کنترل هورمونی تولید مثل
- ۲۳..... ۱-۴-۲ کنترل هورمونی تولید مثل در نرها
- ۲۳..... ۱-۴-۲ هورمون های بیضه
- ۲۳..... ۱-۱-۴-۲ تستوسترون
- ۲۴..... ۲-۱-۴-۲ محور هیپوتالاموس-هیپوفیز-بیضه ای در قوچ ها
- ۲۴..... ۳-۱-۴-۲ نقش تستوسترون در تنظیم تراوش GnRH و گونادوتروپین ها
- ۲۵..... ۴-۱-۴-۲ اثر FSH و LH بر بیضه
- ۲۶..... ۵-۱-۴-۲ الگوی ترشحی گونادوتروپین هاو استروئیدها از زمان تولد تا بلوغ در بره های نر
- ۲۶..... ۱-۵-۱-۴-۲ گونادوتروپین LH
- ۲۶..... ۲-۵-۱-۴-۲ گونادوتروپین FSH
- ۲۶..... ۳-۵-۱-۴-۲ استروئیدها
- ۲۶..... ۶-۱-۴-۲ تکامل اسپرما توژنز و کنترل هورمونی آن در طی بلوغ جنسی
- ۲۷..... ۷-۱-۴-۲ مطالعات انجام شده در مورد تغذیه و تغییرات هورمونی در نرها
- ۲۸..... ۲-۴-۲ کنترل هورمونی تولید مثل در ماده ها
- ۲۸..... ۱-۲-۴-۲ هورمون های تخمدان
- ۲۸..... ۱-۱-۲-۴-۲ استروژن
- ۲۹..... ۲-۱-۲-۴-۲ پروژسترون
- ۲۹..... ۲-۲-۴-۲ نقش استروژن و پروستروژن در تنظیم تراوش GnRH و گونادوتروپین ها
- ۳۰..... ۳-۲-۴-۲ اثر FSH و LH بر تخمدان
- ۳۱..... ۴-۲-۴-۲ شروع چرخه تخمدان و کنترل هورمونی آن در طی بلوغ جنسی
- ۳۲..... ۵-۲-۴-۲ مطالعات انجام شده در مورد تغذیه و تغییرات هورمونی در ماده ها
- ۳۲..... ۵-۲ کنترل هورمونی تولید مثل نر
- ۳۲..... ۱-۵-۲ ساختار کلی
- ۳۳..... ۲-۵-۲ بیضه و ساختارهای تشکیل دهنده آن
- ۳۳..... ۱-۲-۵-۲ کیسه بیضه
- ۳۳..... ۲-۲-۵-۲ کپسول بیضه
- ۳۴..... ۳-۲-۵-۲ بیضه
- ۳۴..... ۱-۳-۲-۵-۲ لوله های اسپرم ساز
- ۳۵..... ۲-۳-۲-۵-۲ سلول های سرتولی
- ۳۸..... ۳-۳-۲-۵-۲ سلول های لایدیگ
- ۳۸..... ۴-۲-۵-۲ اپی دیدیم
- ۳۹..... ۱-۴-۲-۵-۲ طبقه بندی اپی دیدیم به سه بخش سر، بدنه و دم
- ۴۰..... ۲-۴-۲-۵-۲ تکامل اسپرم در اپی دیدیم
- ۴۱..... ۵-۲-۵-۲ کانال دفران (وابران)
- ۴۱..... ۶-۲-۵-۲ مطالعات انجام شده در مورد تغذیه و بافت شناسی بیضه ها

- ۴۲..... ۳-۵-۲ اسپرمتوژنز (اسپرم سازی) .....
- ۴۳..... ۱-۳-۵-۲ اسپرمیوژنز (دگرذیسی اسپرماتید) .....
- ۴۴..... ۴-۵-۲ اهمیت بیضه در تولید مثل .....
- ۴۴..... ۱-۴-۵-۲ تکامل بیضه ها بعد از تولد در بره ها .....
- ۴۴..... ۲-۴-۵-۲ فاکتورهای مؤثر بر رشد بیضه .....
- ۴۵..... ۱-۲-۴-۵-۲ تغذیه و رشد بدن .....
- ۴۵..... ۲-۲-۴-۵-۲ نژاد .....
- ۴۶..... ۳-۲-۴-۵-۲ سن .....
- ۴۶..... ۴-۲-۴-۵-۲ فصل و دوره تناوب نور و تاریکی .....
- ۴۶..... ۳-۴-۵-۲ مطالعات انجام شده در مورد تغذیه و رشد بیضه ها .....
- ۴۷..... ۶-۲ دستگاه تولید مثلی ماده .....
- ۴۷..... ۱-۶-۲ ساختار کلی .....
- ۴۸..... ۲-۶-۲ تخمدان .....
- ۴۹..... ۳-۶-۲ ساختار تخمدان .....
- ۵۱..... ۴-۶-۲ فولیکول های تخمدان .....
- ۵۲..... ۱-۴-۶-۲ فولیکول های پریموردیال (آغازین) .....
- ۵۳..... ۲-۴-۶-۲ فولیکول های اولیه .....
- ۵۳..... ۳-۴-۶-۲ فولیکول های ثانویه .....
- ۵۴..... ۴-۴-۶-۲ فولیکول آنترال (فولیکول آنترال) .....
- ۵۵..... ۱-۴-۴-۶-۲ مطالعات انجام شده در مورد فولیکول های آنترال .....
- ۵۶..... ۵-۴-۶-۲ فولیکول گراف .....
- ۵۶..... ۶-۴-۶-۲ جسم زرد .....
- ۵۶..... ۵-۶-۲ مطالعات انجام شده در مورد تغذیه و تغییرات بافتی تخمدان ها .....
- ۵۸..... فصل سوم**
- ۵۹..... ۱-۳ محل اجرای آزمایش .....
- ۵۹..... ۲-۳ دام ها و جایگاه .....
- ۵۹..... ۳-۳ طرح آزمایشی .....
- ۶۰..... ۴-۳ تغذیه دام ها و نحوه انجام آزمایش .....
- ۶۱..... ۵-۳ نمونه برداری ها .....
- ۶۱..... ۱-۵-۳ خوراک و باقیمانده خوراک .....
- ۶۱..... ۲-۵-۳ شیر .....
- ۶۱..... ۳-۵-۳ خون .....
- ۶۲..... ۴-۵-۳ بافت بیضه و تخمدان .....
- ۶۲..... ۶-۳ عملیات آزمایشگاهی .....
- ۶۲..... ۱-۶-۳ تعیین ترکیبات شیمیایی خوراک و باقیمانده خوراک .....
- ۶۲..... ۱-۱-۶-۳ ماده خشک .....

۶۲	..... پروتئین ۲-۱-۶-۳
۶۳	..... چربی ۳-۱-۶-۳
۶۳	..... انرژی خام ۴-۱-۶-۳
۶۳	..... تعیین ترکیب شیمیایی شیر ۲-۶-۳
۶۳	..... چربی، پروتئین و ماده خشک شیر ۱-۲-۶-۳
۶۳	..... انرژی خام شیر ۲-۲-۶-۳
۶۳	..... جداسازی سرم خون ۳-۶-۳
۶۴	..... تهیه مقاطع میکروسکوپی بافت بیضه و تخمدان ۴-۶-۳
۶۴	..... نمونه برداری و ثابت کردن بافت ۱-۴-۶-۳
۶۴	..... آبگیری ۲-۴-۶-۳
۶۵	..... آغشته سازی ۳-۴-۶-۳
۶۵	..... قالب گیری ۴-۴-۶-۳
۶۶	..... مقطع گیری ۵-۴-۶-۳
۶۶	..... چسباندن برش های تهیه شده بر روی لام ۶-۴-۶-۳
۶۷	..... رنگ آمیزی ۷-۴-۶-۳
۶۹	..... عکس برداری از مقاطع میکروسکوپی تهیه شده ۵-۶-۳
۶۹	..... اندازه گیری ها ۷-۳
۶۹	..... شیر مصرفی ۱-۷-۳
۶۹	..... تغییرات وزن زنده ۲-۷-۳
۶۹	..... خوراک مصرفی ۳-۷-۳
۷۰	..... اندازه گیری ظاهری بیضه ۴-۷-۳
۷۰	..... وزن بیضه و تخمدان ۵-۷-۳
۷۰	..... اندازه گیری غلظت هورمون های پروژسترون، استروژن و تستوسترون ۶-۷-۳
۷۰	..... مطالعات بافت شناسی ۷-۷-۳
۷۳	..... بیضه ها ۱-۷-۷-۳
۷۳	..... قطر لوله های اسپرم ساز ۱-۱-۷-۷-۳
۷۳	..... تعداد سلول های سرتولی در لوله های اسپرم ساز ۲-۱-۷-۷-۳
۷۳	..... تعداد اسپرماتوگونی ها در لوله های اسپرم ساز ۳-۱-۷-۷-۳
۷۴	..... تعداد سلول های لایدیگ در هر میلی متر مربع از بافت بیضه ۴-۱-۷-۷-۳
۷۴	..... اپی دیدیم ۲-۷-۷-۳
۷۴	..... قطر توبول ها در دم اپی دیدیم ۱-۲-۷-۷-۳
۷۴	..... قطر بافت پوششی شبه مطبق در دم اپی دیدیم ۲-۲-۷-۷-۳
۷۵	..... قطر توبول ها در سر اپی دیدیم ۴-۲-۷-۷-۳
۷۵	..... قطر بافت پوششی شبه مطبق در سر اپی دیدیم ۵-۲-۷-۷-۳
۷۶	..... تخمدان ها ۳-۷-۷-۳
۷۶	..... تعداد فولیکول های پریموردیال در هر میلیمتر مربع ۱-۳-۷-۷-۳

۷۶	..... قطر فولیکول های پریموردیال ۲-۳-۷-۷-۳
۷۶	..... تعداد فولیکول های اولیه ۳-۳-۷-۷-۳
۷۷	..... قطر فولیکول های اولیه ۴-۳-۷-۷-۳
۷۷	..... تعداد فولیکول های ثانویه در کل لام ۵-۳-۷-۷-۳
۷۸	..... قطر فولیکول های ثانویه ۶-۳-۷-۷-۳
۷۸	..... قطر لایه گرانولوزای فولیکول های ثانویه ۷-۳-۷-۷-۳
۷۸	..... تعداد فولیکول های آنترال در کل لام ۸-۳-۷-۷-۳
۷۸	..... قطر فولیکول های آنترال ۹-۳-۷-۷-۳
۷۸	..... قطر لایه گرانولوزای فولیکول های آنترال ۱۰-۳-۷-۷-۳
۷۸	..... تجزیه و تحلیل آماری داده ها ۸-۳
۷۸	..... مدل آماری اول ۱-۸-۳
۷۹	..... مدل آماری دوم ۲-۸-۳
۸۰	..... مدل آماری سوم ۳-۸-۳
۸۲	..... <b>فصل چهارم</b>
۸۳	..... کلیات ۱-۴
۸۳	..... میزان خوراک خورده شده ۲-۴
۸۴	..... شیر مصرفی ۳-۴
۸۵	..... تغییرات وزن زنده ۴-۴
۸۸	..... هورمون های جنسی ۵-۴
۹۱	..... خصوصیات ظاهری بیضه در بره های نر ۶-۴
۹۶	..... خصوصیات ظاهری بیضه و تخمدان پس از کشتار ۷-۴
۹۶	..... بافت شناسی بیضه ۸-۴
۹۹	..... بافت شناسی اپی دیدیم ۹-۴
۱۰۴	..... بافت شناسی تخمدان ۱۰-۴
۱۱۱	..... <b>فصل پنجم</b>
۱۱۲	..... میزان خوراک خورده شده ۱-۵
۱۱۴	..... شیر مصرفی ۲-۵
۱۱۵	..... تغییرات وزن زنده ۳-۵
۱۱۶	..... افزایش وزن روزانه ۴-۵
۱۱۷	..... هورمون های جنسی ۵-۵
۱۱۷	..... تستوسترون ۱-۵-۵
۱۱۹	..... پروژسترون ۲-۵-۵
۱۲۰	..... استروژن ۳-۵-۵
۱۲۱	..... خصوصیات ظاهری بیضه بره های نر ۶-۵
۱۲۳	..... خصوصیات ظاهری بیضه و تخمدان پس از کشتار ۷-۵
۱۲۴	..... بافت شناسی بیضه ها ۸-۵

۱۲۷.....	۹-۵ بافت شناسی اپی دیدیم
۱۲۸.....	۱۰-۵ بافت شناسی تخمدان
۱۲۹.....	۱۱-۵ نتیجه گیری کلی
۱۳۰.....	۱۲-۵ پیشنهادات
۱۳۱.....	<b>منابع</b>

## فهرست شکل ها و نمودارها

صفحه	عنوان
۷.....	شکل ۲-۱ دلایل عمده تغذیه تکمیلی در سیستم های پرورش گوسفند
۹.....	شکل ۲-۲. منحنی رشد دام از تولد تا بلوغ
۱۵.....	شکل ۲-۳ جایگاه عمل تعادل انرژی بر تولیدمثل
۱۸.....	شکل ۲-۴ تنظیم فولیکولوژنز و تخمک گذاری توسط تغذیه و هورمون های متابولیکی
۲۵.....	شکل ۲-۵ رابطه بین GnRH، گونادوتروپین ها و هورمون های بیضه در تنظیم فرآیندهای تولیدمثلی
۳۰.....	شکل ۲-۶ رابطه بین GnRH، گونادوتروپین ها و هورمون های تخمدان در تنظیم فرآیندهای تولیدمثلی
۳۵.....	شکل ۲-۷ لوله های اسپرم ساز و سلول های لایدیگ در بافت بیضه
۳۷.....	شکل ۲-۸ سلول های سرتولی و اسپرماتوگونیوم ها در بافت بیضه
۴۳.....	شکل ۲-۹ فرآیند اسپرماتوژنز و اسپرمیوژنز در بیضه
۵۰.....	شکل ۲-۱۰ نمای کلی تخمدان
۵۰.....	شکل ۲-۱۱ تقسیم بندی تخمدان به دو بخش کورتکس و مدولا
۵۱.....	شکل ۲-۱۲ انواع فولیکول های تخمدان
۵۲.....	شکل ۲-۱۳ فولیکول های پریموردیال (آغازین) در زیر لایه تونیکا آلبوژینا
۵۳.....	شکل ۲-۱۴ فولیکول های اولیه
۵۴.....	شکل ۲-۱۵ فولیکول های ثانویه
۵۵.....	شکل ۲-۱۶ فولیکول های آنترال
۶۰.....	شکل ۳-۱ نمای شماتیک طرح آزمایش
۶۵.....	شکل ۳-۲ دستگاه اتوتکنیتون
۶۶.....	شکل ۳-۳ وسیله قالب گیری با پارافین (الف) و بلوک های پارافینی آماده شده (ب)
۶۶.....	شکل ۳-۴ میکروتوم
۶۷.....	شکل ۳-۵ تشت آب ولرم برای قرار دادن برش ها در آن
۶۷.....	شکل ۳-۶ مجموعه رنگ آمیزی هماتوکسیلین-ائوزین (H+E)
۶۸.....	شکل ۳-۷ لام های آماده در اتمام مراحل آماده سازی و رنگ آمیزی
۷۱.....	شکل ۳-۸ میکروسکوپ نوری (الف) و عدسی های چشمی مدرج و مشبک گراتیکول (ب)
۷۱.....	شکل ۳-۹ چگونگی تقسیم بندی عدسی چشمی مشبک
۷۲.....	شکل ۳-۱۰ چگونگی تقسیم بندی عدسی چشمی مدرج
۷۲.....	شکل ۳-۱۱ نقاط اندازه گیری شده بر روی هر مقطع
۷۳.....	شکل ۳-۱۲ نمای ظاهری اسپرماتوگونی ها و سرتولی سل ها در زیر میکروسکوپ
۷۴.....	شکل ۳-۱۳ نمای ظاهری سلول های لایدیگ
۷۵.....	شکل ۳-۱۴ نمای ظاهری دم اپی دیدیم
۷۵.....	شکل ۳-۱۵ نمای ظاهری سر اپی دیدیم
۷۶.....	شکل ۳-۱۶ نمای ظاهری یک فولیکول پریموردیال
۷۷.....	شکل ۳-۱۷ نمای ظاهری یک فولیکول اولیه
۷۷.....	شکل ۳-۱۸ نمای ظاهری یک فولیکول ثانویه

نمودار ۴-۱ میزان ماده خشک مصرفی بره ها در طول آزمایش ..... ۸۴  
 نمودار ۴-۲ اثر متقابل جیره غذایی و جنس بر میزان شیر مصرفی بره ها در طول آزمایش ..... ۸۵  
 نمودار ۴-۳ اثر متقابل جیره غذایی و جنس بر تغییرات وزن زنده در طول آزمایش ..... ۸۷  
 نمودار ۴-۴ اثر متقابل جیره غذایی و جنس بر تغییرات افزایش وزن روزانه در طول آزمایش ..... ۸۷  
 نمودار ۴-۵ اثر جیره غذایی بر تغییرات غلظت هورمون تستوسترون سرم خون بره های نر در طول آزمایش ..... ۸۹  
 نمودار ۴-۶ اثر جیره غذایی بر تغییرات غلظت هورمون پروژسترون سرم خون بره های ماده در طول آزمایش ..... ۹۰  
 نمودار ۴-۷ اثر جیره غذایی بر تغییرات غلظت هورمون استروژن سرم خون بره های ماده در طول آزمایش ..... ۹۰  
 نمودار ۴-۸ اثر جیره غذایی بر تغییرات طول بیضه در بره های نر در طول آزمایش ..... ۹۲  
 نمودار ۴-۹ اثر جیره غذایی بر تغییرات عرض بیضه در بره های نر در طول آزمایش ..... ۹۳  
 نمودار ۴-۱۰ اثر جیره غذایی بر تغییرات اندازه حجم بیضه در بره های نر در طول آزمایش ..... ۹۴  
 نمودار ۴-۱۱ اثر جیره غذایی بر تغییرات اندازه کیسه بیضه در بره های نر در طول آزمایش ..... ۹۴  
 شکل ۴-۱۲ لوله های اسپرم ساز در بیضه بره های گروه کنترل (الف) و لوله های اسپرم ساز در بیضه بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $100\times$  (A) قطر لوله های اسپرم ساز ..... ۹۷  
 شکل ۴-۱۳ لوله های اسپرم ساز در بیضه بره های گروه کنترل (الف) و لوله های اسپرم ساز در بیضه بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $400\times$  (A) سلول های سرتولی و (B) اسپرmatogoni ها ..... ۹۸  
 شکل ۴-۱۴ سلول های لایدیگ در بیضه بره های گروه کنترل (الف) و سلول های لایدیگ در بیضه بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $400\times$  (A) سلول های لایدیگ ..... ۹۸  
 شکل ۴-۱۵ توبول های موجود در دم اپی دیدیم بره های گروه کنترل (الف) و توبول های موجود در دم اپی دیدیم بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $40\times$  (A) قطر توبول ها در دم اپی دیدیم ..... ۱۰۰  
 شکل ۴-۱۶ توبول های موجود در دم اپی دیدیم بره های گروه کنترل (الف) و توبول های موجود در دم اپی دیدیم بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $100\times$  (A) قطر توبول ها در دم اپی دیدیم و (B) قطر بافت پوششی شبه مطبق در توبول ها ..... ۱۰۱  
 شکل ۴-۱۷ بافت پوششی شبه مطبق تشکیل دهنده توبول های دم اپی دیدیم بره های گروه کنترل (الف) و بافت پوششی شبه مطبق تشکیل دهنده توبول های دم اپی دیدیم بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $400\times$  (A) قطر بافت پوششی شبه مطبق در دم اپی دیدیم ..... ۱۰۱  
 شکل ۴-۱۸ توبول های موجود در سر اپی دیدیم بره های گروه کنترل (الف) و توبول های موجود در سر اپی دیدیم بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $40\times$  (A) قطر توبول ها در سر اپی دیدیم ..... ۱۰۲  
 شکل ۴-۱۹ توبول های موجود در سر اپی دیدیم بره های گروه کنترل (الف) و توبول های موجود در سر اپی دیدیم بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $100\times$  (A) قطر توبول ها در سر اپی دیدیم و (B) قطر بافت پوششی شبه مطبق در توبول ها ..... ۱۰۳  
 شکل ۴-۲۰ بافت پوششی شبه مطبق تشکیل دهنده توبول های سر اپی دیدیم بره های گروه کنترل (الف) و بافت پوششی شبه مطبق تشکیل دهنده توبول های سر اپی دیدیم بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $400\times$  (A) قطر بافت پوششی شبه مطبق در سر اپی دیدیم ..... ۱۰۳  
 شکل ۴-۲۱ ناحیه کورتکس در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و ناحیه کورتکس در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $100\times$  (A) فولیکول های پریموردیال ..... ۱۰۶



شکل ۴-۲۲ فولیکول های پریموردیال در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و فولیکول های پریموردیال در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 400$ . (A) قطر فولیکول های پریموردیال ..... ۱۰۶

شکل ۴-۲۳ ناحیه کورتکس در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و ناحیه کورتکس در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 100$ . (A) فولیکول های اولیه ..... ۱۰۷

شکل ۴-۲۴ فولیکول های اولیه در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و فولیکول های اولیه در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 400$ . (A) قطر فولیکول های اولیه ..... ۱۰۷

شکل ۴-۲۵ فولیکول ثانویه در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و فولیکول ثانویه در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 100$ . (A) فولیکول های ثانویه و (B) قطر فولیکول های ثانویه ..... ۱۰۸

شکل ۴-۲۶ فولیکول ثانویه در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و فولیکول ثانویه در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 400$ . (A) قطر لایه گرانولوزای فولیکولی مطبق فولیکول ثانویه ..... ۱۰۸

شکل ۴-۲۷ فولیکول های آنترال در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و فولیکول های آنترال در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 400$ . (A) فولیکول آنترال و (B) قطر فولیکول آنترال ..... ۱۰۹

شکل ۴-۲۸ لایه گرانولوزای فولیکول های آنترال در تخمدان بره های گروه کنترل (الف) و لایه گرانولوزای فولیکول های آنترال در تخمدان بره های گروه تکمیلی (ب) با بزرگنمایی  $\times 400$ . (A) قطر لایه گرانولوزا ..... ۱۰۹

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۱۴.....	جدول ۱-۲ برخی ارتباطات شناخته شده بین تعادل انرژی و تولیدمثل
۶۰.....	جدول ۱-۳ چگونگی تقسیم بندی مدت زمان آزمایش به دوره های مختلف
۶۱.....	جدول ۲-۳ ترکیب شیمیایی جیره.....
۶۴.....	جدول ۳-۳ مراحل مختلف آبیاری.....
۶۵.....	جدول ۴-۳ مراحل مختلف آغشته سازی.....
۶۸.....	جدول ۵-۳ مراحل مختلف رنگ آمیزی هماتوکسیلین-اُوزین (H+E).....
۸۴.....	جدول ۱-۴ میزان خوراک خورده شده و ماده خشک مصرفی بره ها در طول آزمایش.....
۸۶.....	جدول ۲-۴ اثر جیره غذایی و جنس بر تغییرات وزن زنده و شیر مصرفی در بره های شیرخوار نژاد سنجابی در طول آزمایش ( $X \pm SE$ ).....
۸۹.....	جدول ۳-۴ اثر جیره غذایی بر غلظت هورمون تستوسترون سرم خون (نانوگرم بر میلی لیتر) بره های نر و غلظت هورمون های پروژسترون (نانوگرم بر میلی لیتر) و استروژن (پیکوگرم بر میلی لیتر) سرم خون بره های ماده در طول آزمایش ( $X \pm SE$ ).....
۹۱.....	جدول ۴-۴ ضریب همبستگی بین سن، وزن زنده و غلظت هورمون های پروژسترون و استروژن در بره های ماده نژاد سنجابی.....
۹۲.....	جدول ۵-۴ اثر جیره غذایی بر خصوصیات ظاهری بیضه در بره های نر در طول آزمایش ( $X \pm SE$ ).....
۹۵.....	جدول ۶-۴ ضریب تعیین و معادلات رگرسیون برای پارامترهای بیضه و عوامل مؤثر بر آن شامل وزن بدن و سن در بره های نژاد سنجابی.....
۹۵.....	جدول ۷-۴ ضریب همبستگی بین خصوصیات ظاهری بیضه، غلظت هورمون تستوسترون و عوامل مؤثر بر آنها در بره های نر نژاد سنجابی.....
۹۶.....	جدول ۸-۴ اثر جیره غذایی بر خصوصیات ظاهری بیضه و تخمدان پس از کشتار ( $X \pm SE$ ).....
۹۶.....	جدول ۹-۴ اثر جیره غذایی بر خصوصیات بافت شناسی بیضه ها ( $X \pm SE$ ).....
۹۹.....	جدول ۱۰-۴ ضریب همبستگی بین وزن زنده، وزن بیضه، غلظت هورمون تستوسترون و خصوصیات بافت شناسی بیضه در بره های نر نژاد سنجابی.....
۱۰۰.....	جدول ۱۱-۴ اثر جیره غذایی بر خصوصیات بافت شناسی اپی دیدیم بیضه بره های نر ( $X \pm SE$ ).....
۱۰۴.....	جدول ۱۲-۴ ضریب همبستگی بین وزن زنده، وزن بیضه، غلظت هورمون تستوسترون و خصوصیات بافت شناسی اپی دیدیم در بره های نر نژاد سنجابی.....
۱۰۵.....	جدول ۱۳-۴ اثر جیره غذایی بر خصوصیات بافت شناسی تخمدان بره های ماده ( $X \pm SE$ ).....
۱۱۰.....	جدول ۱۴-۴ ضریب همبستگی بین وزن زنده، وزن تخمدان، غلظت هورمون های پروژسترون و استروژن و برخی خصوصیات بافت شناسی تخمدان در بره های ماده نژاد سنجابی.....

# فصل اول

مقدمه

## ۱- مقدمه

با توجه به رشد روز افزون جمعیت می توان گفت که بیولوژی تولیدمثل یکی از مهمترین شاخه های علمی است که در حال حاضر برای چاره اندیشی مشکل جمعیت به خدمت گرفته شده است. در مورد حیوانات اهلی سعی می شود بهترین شرایط برای افزایش و تسریع در تولیدمثل فراهم شود زیرا هر نوع پیشرفت در مسائل مربوط به تولیدمثل حیوانات اهلی از نظر بهره برداری و اقتصادی حائز اهمیت می باشد. در دامپروری نوین، پایه تمام روش های متداول پرورش و اصلاح نژاد دام های اصیل براساس انتخاب بهترین افراد جامعه مورد نظر برای تولید نسل های بهتر پی ریزی می شود. از طرفی واضح است که موفقیت در امر انتخاب در واحد زمان تحت تأثیر واریانس ژنتیکی و فاصله بین دو نسل می باشد. در نتیجه در یک جامعه حیوانی هر چه تولید مثل در واحد زمان از نظر کمی و کیفی بهتر انجام پذیرد، پیشرفت و موفقیت در پرورش و اصلاح نژاد دام آسانتر خواهد بود (جلالی زوز، ۱۳۸۲).

فعالیت های تولیدمثلی توسط عوامل خارجی مثل تناوب دوره روشنی و تاریکی، رفتارهای اجتماعی، استرس، تغذیه و ... کنترل می شود. این عوامل خارجی بر هیپوتالاموس اثر می کنند و ضربان های آزادسازی هورمون آزاد کننده گونادوتروپین (GnRH) را تحت تأثیر قرار می دهند که مهمترین کنترل کننده عصبی-هورمونی سیستم تولید مثلی می باشد (ژانگ، ۲۰۰۵).

اثرات تغذیه بر تولید مثل به خوبی شناخته شده اند. این اثرات نه تنها در نشخوارکنندگان بلکه در تک معده ای ها نیز روی می دهد. تغذیه، همه جنبه های زنجیره تولیدمثلی، از تولید گامت تا بلوغ<sup>۱</sup> دام های نر و ماده را تحت تأثیر قرار می دهد. دلیل این وابستگی نزدیکی بین تغذیه و تولید مثل می تواند این باشد که تولیدمثل ارتباط نزدیکی با منابع غذایی دارد. چنین نزدیکی برای اطمینان از موفقیت تولیدمثل در زمان شیرواری و رشد جنین لازم می باشد چراکه هر دوی این فرآیند ها طاقت فرسا و انرژی بر هستند بنابراین، در دسترس بودن منابع غذایی با کیفیت بالا لازم می باشد (اسکارموزی و همکاران، ۲۰۰۶). تغذیه بر روی باروری نشخوارکنندگان به طور مستقیم از طریق فراهم کردن مواد مغذی مورد نیاز برای فرآیند های تکامل اووسیت و اسپرماتوزوا، تخمک گذاری، لقاح، ابقاء جنین و استقرار آبستنی و همچنین بطور غیر مستقیم از طریق تأثیر بر غلظت هورمون ها و دیگر متابولیت های حساس به تغذیه که برای موفقیت تولید مثل مورد نیاز هستند، اثر می گذارد (راینسون و همکاران، ۲۰۰۶).

<sup>1</sup> Puberty