

بِسْمِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی - گروه علوم دامی

گرایش فیزیولوژی دام

پایان نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

موضوع:

بررسی تغییرات فصلی آنتی اکسیدانت‌ها، برخی از عناصر معدنی و مقادیر

پروتئین تام در پلاسمای منی قوچ قزل

توسط:

رحیم کیان بستان آباد

اساتید راهنما:

استاد راهنمای دوم:

دکتر سیامک عصری رضائی

دانشیار دانشکده دامپزشکی

استاد راهنمای اول:

دکتر فرهاد فرخی اردبیلی

استادیار گروه علوم دامی

۱۳۸۹ / ۲ / ۸

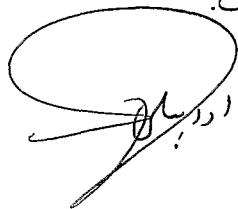
امضاء و مهر استادیار  
رحیم کیان بستان آباد

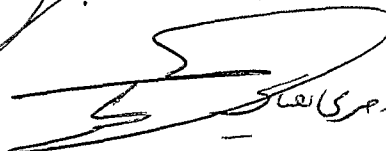
زمستان ۱۳۸۸

۱۳۸۷۸۱

پایان نامه آقای رحیم کیان بستان آباد به تاریخ ۸۸/۱۱/۱۴ به شماره ۱۲۱-۱۲۲ ک مورد پذیرش هیات

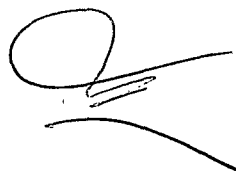
محترم داوران با رتبه عالی و نمره ۱۹ قرار گرفت.

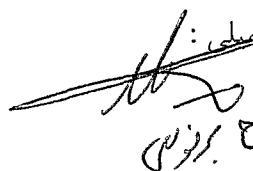
۱- استاد راهنمای اول و رئیس هیئت داوران:  رضا دوس اردبیل

۲- استاد راهنمای دوم:  دکتر سیامد عمری نعلی

۳- استاد مشاور:

۴- داور خارجی:  دکتر سید رضا...

۵- داور داخلی:  دکتر علی...

۶- نماینده تحصیلات تکمیلی:  ایرج برزنی

تقدیم به

پدر و مادر مهربانم

## تقدیر و تشکر

با تمام مشکلات و سختی‌ها و با تمام خوبی‌ها و شادی‌ها این رساله نیز مثل رساله‌های دیگر به پایان رسید. چاره‌ای جز این نبود باید بگذاریم و بگذریم باید در کنار هم بود و شاد زیست و این شادی سهم درستکاران و صادقان است. از خانواده عزیزم از پدر و مادر مهربانم که پشتیبان و دلسوزم بودن نهایت تشکر و قدردانی را دارم و برایشان سلامتی و طول عمر را آرزومندم.

از جناب آقای دکتر فرهاد فرخی در مقام استاد راهنمای اول که در تمام مراحل پایان‌نامه لحظه‌ای بنده را تنها نگذاشتند و با راهنمای‌های ارزنده یار و یاور بنده بودند تقدیر و تشکر می‌کنم امیدوارم در طول زندگی باشرفشان شاد و سلامت زندگی کنند و برای ایشان و خانواده محترمشان از خداوند متعال سلامتی و طول عمر آرزومندم. از آقای دکتر سیامک عصری رضائی به عنوان استاد راهنمای دوم به خاطر زحماتشان در انجام این آزمایش تقدیر و تشکر می‌کنم. از جناب دکتر پرفسور علوی شوشتری به عنوان داور خارجی و آقای دکتر هاشمی به عنوان داور داخلی که زحمت بازمینی این پایان‌نامه را کشیدن تقدیر و تشکر می‌کنم. از تمامی اساتید گروه که یاور بنده در انجام این آزمایش بودند تقدیر می‌کنم. از نماینده تحصیلات تکمیلی جناب دکتر ایرج برنوسی به خاطر حضور گرمشان تقدیر و تشکر می‌نمایم. از تمام همکلاسی‌هایم به ویژه مهندس امید حقیقی برای کمک و مساعدتی که در طول این آزمایش داشتند تقدیر و تشکر می‌نمایم. از تمام دوستان و هم‌خوابگاهی‌های محترم آقایان صلاح‌اندیش، نادری، سطوتی، عباداللهی، تهموزی، مسعودی، شیردل، رنجبر، حسینی، برخوردار، سیفی، قدیریان، نوروزی، امیری، صام‌خانیا، زارع تقدیر و تشکر می‌نمایم و از خداوند متعال برای ایشان آرزوی طول عمر دارم.

## چکیده

هدف از این مطالعه بررسی تغییرات فصلی آنتی‌اکسیدانت‌ها، برخی از عناصر معدنی و مقادیر پروتئین تام پلاسمای منی قوچ قزل بوده است. از پنج قوچ بالغ و سالم نژاد قزل در طول یک سال با استفاده از واژن مصنوعی نمونه‌گیری شد. بلافاصله بعد از نمونه‌گیری برخی از پارامترهای منی از جمله حجم، غلظت، درصد اسپرم‌های متحرک با حرکت پیش رونده، درصد اسپرم‌های مرده منی تعیین شدند. پلاسمای منی بعد از جداسازی با استفاده از دستگاه سانتریفیوژ تا زمان آنالیز بیوشیمیایی در  $70^{\circ}\text{C}$  - درجه سانتی‌گراد منجمد شد. میزان فعالیت آنزیم‌های گلوکاتایون پراکسیداز، سوپر اکسید دیسموتاز، ظرفیت کل آنتی‌اکسیدانتی و پروتئین تام در پلاسمای منی بعد از یخ‌گشایی با استفاده از کیت‌های تجاری تشخیص آزمایشگاهی و با روش اسپکتروفتومتری تعیین شدند. غلظت عناصر معدنی با استفاده از روش فلیم فتومتری اندازه‌گیری شدند. بهترین منی از لحاظ درصد اسپرم‌های متحرک با حرکت پیش رونده، اسپرم‌های مرده و حجم منی از فصول پائیز و زمستان جمع‌آوری شدند. محتوای پروتئین تام در انزال دوم در فصول پائیز و زمستان به طور معنی‌داری نسبت به فصول دیگر بالاترین مقدار را نشان داد ( $0/23 \pm 4/7$ ،  $0/29 \pm 4/5$  در مقابل  $0/36 \pm 5/1$ ،  $0/24 \pm 5/5$ )، این حالی است که میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانت در فصول بهار و تابستان به طور معنی‌داری در سطح احتمال 5 درصد بالاتر از فصول دیگر اندازه‌گیری شد. غلظت هر یک از عناصر معدنی مس، کلسیم، منیزیم و منگنز در طول سال نوسانات و تغییرات معنی‌داری را نشان داده‌اند.

کلمات کلیدی: پلاسمای منی، آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانت، عناصر معدنی، قوچ قزل.

## فصل اول: مقدمه

- ۱ ..... ۱-۱- اهمیت و وظایف
- ۴ ..... ۲-۲- هدف از انجام تحقیق

## فصل دوّم: بررسی منابع

- ۵ ..... ۱-۲- اهمیت مطالعه گوسفند
- ۵ ..... ۲-۲- گوسفندان ایران
- ۶ ..... ۳-۲- آناتومی دستگاه تناسلی حیوان نر
- ۷ ..... ۱-۳-۲- بیضه‌ها
- ۷ ..... ۲-۳-۲- کیسه بیضه و بند بیضه
- ۸ ..... ۳-۳-۲- اپی‌دیدیم
- ۹ ..... ۴-۳-۲- مجرای دفران
- ۹ ..... ۵-۳-۲- غدد ضمیمه تناسلی
- ۹ ..... ۱-۵-۳-۲- غده پروستات
- ۱۰ ..... ۲-۵-۳-۲- غده وزیکولار
- ۱۰ ..... ۳-۵-۳-۲- غده کوپر
- ۱۰ ..... ۶-۳-۲- آلت تناسلی حیوان نر
- ۱۱ ..... ۴-۲- مایع منی
- ۱۲ ..... ۱-۴-۲- پلاسمای منی
- ۱۲ ..... ۱-۱-۴-۲- منشاء اجزای پلاسمای منی
- ۱۳ ..... ۲-۱-۴-۲- پروتئین پلاسمای منی
- ۱۳ ..... ۳-۱-۴-۲- عناصر معدنی پلاسمای منی
- ۱۴ ..... ۴-۱-۴-۲- مواد قندی پلاسمای منی
- ۱۵ ..... ۵-۱-۴-۲- آنتی‌اکسیدانت‌های پلاسمای منی

۱۶	..... ۵-۲ وظایف و اهمیت پلاسمای منی
۱۷	..... ۱-۵-۲ نقش فیزیولوژیکی پلاسمای منی
۱۸	..... ۶-۲ ترکیبات مهم پلاسمای منی
۱۹	..... ۱-۶-۲ پروتئین‌های پلاسمای منی
۲۱	..... ۲-۶-۲ آنتی‌اکسیدانت‌های پلاسمای منی
۲۴	..... ۳-۶-۲ عناصر معدنی پلاسمای منی
۲۶	..... ۷-۲ چرخه تولیدمثلی در دامهای اهلی
۲۷	..... ۲-۷-۲ تقسیم بندی سیکل استروس بر اساس تکرار چرخه‌های جفت پذیری
۲۷	..... ۳-۷-۲ تولید مثل در حیوان ماده
۲۸	..... ۸-۲ تغییرات فصلی در فعالیت‌های تولید مثلی قوچ
۳۰	..... ۱-۸-۲ تغییراتی فصلی در آناتومی حیوان نر
۳۱	..... ۲-۸-۲ تغییرات فصلی در رفتار تولید مثلی حیوان نر
۳۲	..... ۳-۸-۲ تغییرات فصلی در فاکتورهای کیفیت و کمیت منی
۳۴	..... ۹-۲ تغییرات فصلی در ترکیب بیوشیمی پلاسمای منی
۳۵	..... ۱-۹-۲ تغییر در پروتئین تام پلاسمای منی قوچ
۳۸	..... ۲-۹-۲ تغییر در فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانت پلاسمای منی قوچ
۳۹	..... ۳-۹-۲ تغییر در عناصر معدنی پلاسمای منی قوچ

## فصل سوّم: مواد و روش کار

۴۱	..... ۱-۳ لوازم و مواد مورد استفاده
۴۱	..... ۱-۳ شرایط آزمایش
۴۱	..... ۱-۱-۳ محل آزمایش و شرایط اقلیمی منطقه
۴۲	..... ۲-۱-۳ حیوانات
۴۲	..... ۳-۱-۳ مدیریت و تغذیه حیوانات



۴۲	..... ۲-۳- جمع آوری نمونه منی
۴۳	..... ۳-۳- ارزیابی پارامترهای منی
۴۳	..... ۱-۳-۳- تعیین غلظت اسپرم نمونه منی
۴۴	..... ۲-۳-۳- رنگ‌آمیزی حیاتی اسپرم
۴۵	..... ۲-۳-۳- ارزیابی تحرک اسپرم
۴۶	..... ۴-۳- جداسازی پلاسمای منی، انجماد و آنالیز بیوشیمیایی پلاسمای منی
۴۶	..... ۱-۴-۳- استحصال پلاسمای منی
۴۷	..... ۲-۴-۳- آنالیز بیوشیمیایی اجزای پلاسمای منی
۴۷	..... ۱-۲-۴-۳- اندازه‌گیری میزان فعالیت آنزیم گلوکاتایون پراکسیداز
۴۸	..... ۲-۲-۴-۳- اندازه‌گیری مقادیر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز
۴۸	..... ۳-۲-۴-۳- اندازه‌گیری مقدار پروتئین تام پلاسمای منی
۴۹	..... ۳-۲-۴-۳- اندازه‌گیری ظرفیت کل آنتی‌اکسیدانتهی پلاسمای منی
۵۱	..... ۵-۳- آنالیز آماری

## فصل چهارم: نتایج

۵۲	..... ۱-۴- نتایج ارزیابی فصلی و ماهانه پارامترهای پلاسمای منی
۵۹	..... ۲-۴- نتایج ارزیابی فصلی و ماهانه ترکیبات پلاسمای منی

## فصل پنجم: بحث

۷۰	..... ۱-۵- بحث
۷۶	..... ۲-۵- نتیجه‌گیری
۷۷	..... پیشنهادات و تحقیقات آتی
۷۸	..... منابع و مآخذ

## فهرست جداول

- جدول ۱-۲- تقسیم بندی گوسفندان ایران بر اساس رنگ و وزن بدن..... ۶
- جدول ۲-۲- دامنه تغییرات حجم منی و غلظت اسپرم در منی برای چندین گونه از پستانداران..... ۱۱
- جدول ۳-۲- غلظت برخی از ترکیبات شیمیایی پلاسمای منی..... ۱۹
- جدول ۴-۲- ویژگی های ژنتیکی - فیزیکی و ملاک های تولید مثلی گوسفند..... ۲۹
- جدول ۵-۲- میانگین کلی تغییرات فصلی ایجاد شده در آناتومی گوسفند..... ۳۱
- جدول ۶-۲- میانگین خصوصیات پلاسمای منی قوچ..... ۳۳
- جدول ۷-۲- میانگین خصوصیات پلاسمای منی قوچ در نژادها..... ۳۴
- جدول ۸-۲- میانگین مربعات ویژگی های منی و پارامترهای میل جنسی..... ۳۴
- جدول ۹-۲- میانگین کلی پروتئین های پلاسمای منی قوچ در سه نژاد..... ۳۶
- جدول ۱۰-۲- غلظت پروتئین تام در هر دو انزال بدست آمده در هر دو فصل تولید مثل و غیرتولید مثل..... ۳۷
- جدول ۱۱-۲- فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت در پلاسمای منی در فصل تولید مثل و غیرتولید مثل..... ۳۹
- جدول ۱۲-۲- همبستگی بین پارامترهای منی و غلظت عناصر معدنی پلاسمای منی اسب..... ۴۰
- جدول ۱-۳- میانگین اطلاعات هواشناسی در طول انجام آزمایش بدست آمده از ایستگاه هواشناسی ارومیه... ۴۲
- جدول ۲-۳- نمونه ای از فرم ثبت مشخصات نمونه منی..... ۴۶
- جدول ۱-۴- میانگین پارامترهای استاندارد منی در طول یک سال آزمایش..... ۵۶
- جدول ۲-۴- میانگین تغییرات فصلی فعالیت سوپراکسیددیسموتاز، گلوکاتایون پراکسیداز و پروتئین تام..... ۶۱
- جدول ۳-۴- همبستگی برخی از پارامترهای منی با فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانت پلاسمای منی قوچ قزل... ۶۵
- جدول ۴-۴- میانگین غلظت عناصر معدنی پلاسمای منی..... ۶۷
- جدول ۵-۴- همبستگی بین غلظت عناصر معدنی و آنزیم های آنتی اکسیدانت پلاسمای منی..... ۶۷

## فهرست تصاویر

- ۴۴ ..... تصویر ۳-۱- روش‌های شمارش اسپرم با استفاده از لام هموسایتومتر.....
- ۴۹ ..... تصویر ۳-۲- نمونه‌ای از منحنی استاندارد برای اندازه‌گیری عناصر معدنی با استفاده از دستگاه جذب اتمی.....
- ۵۰ ..... تصویر ۳-۳- شرایط اندازه‌گیری کلسیم با استفاده از دستگاه جذب اتمی.....
- ۵۰ ..... تصویر ۳-۴- شرایط اندازه‌گیری منیزیم با استفاده از دستگاه جذب اتمی.....
- ۵۰ ..... تصویر ۳-۵- شرایط اندازه‌گیری منگنز با استفاده از دستگاه جذب اتمی.....
- ۵۰ ..... تصویر ۳-۶- شرایط اندازه‌گیری مس با استفاده از دستگاه جذب اتمی.....

## فهرست اشکال

- شکل ۴-۱- تغییرات فصلی درصد اسپرم های متحرک و درصد اسپرم های مرده..... ۵۷
- شکل ۴-۲- تغییرات فصلی حجم منی و غلظت اسپرم نمونه ..... ۵۸
- شکل ۴-۳- تغییرات فصلی کل اسپرم خروجی..... ۵۹
- شکل ۴-۴- تغییرات فصلی مقدار پروتئین تام و گلوکوتایون پراکسیداز..... ۶۲
- شکل ۴-۵- تغییرات فصلی سوپراکسید دیسموتاز و ظرفیت کل آنتی اکسیدانت..... ۶۳
- شکل ۴-۶- تغییرات فصلی غلظت مس و کلسیم..... ۶۸
- شکل ۴-۷- تغییرات فصلی غلظت منیزیم و منگنز..... ۶۹

# فصل اوّل

## مقدمه:

منی مترشح از دستگاه تناسلی پستانداران متشکل از دو قسمت می‌باشد، قسمت اول سلولهای اسپرم می‌باشد که از لوله‌های اسپرم ساز<sup>۱</sup> بیضه‌ها تولید می‌شوند و قسمت دوم پلاسمای منی می‌باشد که از اپیدیدیم<sup>۲</sup> و غدد ضمیمه تناسلی<sup>۳</sup> حیوان نر ترشح می‌شود. پلاسمای منی ترکیبی از مواد متنوعی می‌باشد که نقش حائز اهمیتی را در باروری اسپرم ایفا می‌کند و می‌تواند باعث مهار یا تحریک وظایف اسپرم شود. این اجزاء که شامل پروتئین‌ها، آنتی‌اکسیدانت‌ها، کربوهیدرات‌های غیر ساختاری، هورمون‌ها، ویتامین‌ها و مواد معدنی... هستند، و بر روی بقاء، باروری و تحرک اسپرم تاثیر می‌گذارند (Poiani A. 2006).

### ۱-۱- اهمیت و وظایف:

پلاسمای منی نقش قابل توجهی در رابطه با قدرت بقاء و باروری اسپرم بازی می‌کند. از جمله این نقش‌ها فراهم کردن یک محیط هم‌اسمز با فشار اسمزی اسپرم می‌باشد که باعث ثبات غشای اسپرم می‌شود، عناصر سدیم، پتاسیم و کلر در پلاسمای منی نقش قابل ملاحظه‌ای در این رابطه دارند. محیط‌های هاپیو و هایپراسمتیک می‌توانند تمامیت غشای اسپرم را به مخاطره بیفکنند و باعث کاهش طول عمر اسپرم شوند. پلاسمای منی یک محیط سالم و عاری از هر گونه ماده سمی می‌باشد. متابولیت‌های تولیدی توسط اسپرم به محیط بیرون تراوش می‌شوند که در صورت تراکم این مواد می‌توانند برای اسپرم خطر ساز باشند. پلاسمای منی تعادل بین تولید و پاکسازی این مواد را انجام می‌دهد به طوری که محیطی عاری از سموم را برای اسپرم فراهم می‌آورد. در صورت مطالعه ترکیب شیمیایی پلاسمای منی، با مواد متنوعی مواجه خواهیم شد (ضمیری، ۱۳۸۵).

موادی که هر کدام از قسمت‌های مختلف دستگاه تناسلی حیوان نر منشا می‌گیرند. بیضه، اپیدیدیم و غدد ضمیمه تناسلی هر کدام در رابطه با ترشح این مواد نقش بسزایی را ایفا می‌کنند. مقدار ترکیبات پلاسمای منی در حیوانات

<sup>1</sup>. Seminiferous Tubule

<sup>2</sup>. Epididymis

<sup>3</sup>. Accessory Sex Gland

مختلف متفاوت می‌باشد. پلاسمای منی محیط مایع و امنی را برای اسپرم فراهم می‌کند تا اسپرم به دستگاه تناسلی حیوان ماده منتقل شود. این ماده فیزیولوژیکی مترشحه از دستگاه تناسلی حیوان نر به عنوان حامل عمل می‌کند و باعث انتقال اسپرم به دستگاه تناسلی حیوان ماده می‌شود.

پروتئین‌های پلاسمای منی به سطح اسپرم انزال شده جذب می‌شوند. این اجزاء اسپرم را می‌پوشانند و نقش مهمی را در فرایند ظرفیت پذیری<sup>۱</sup> و باروری اسپرم بازی می‌کنند. حذف بعضی از این پروتئین‌ها در دستگاه تناسلی ماده پیش نیاز برای امر لقاح می‌باشد. این پروتئین‌ها غشای اسپرم را تا زمان مقتضی برای لقاح حفظ می‌کنند. بسیار مهم است که ظرفیت پذیری و واکنش آکروزوم در یک قالب زمانی زود گذر اتفاق بیافتد، که موجب بهبود عمل لقاح می‌شود. بی‌گمان، تغییرات بیوشیمیایی شایان توجهی در اسپرم رخ می‌دهد. غشای اسپرم انزال شده را پروتئین‌هایی می‌پوشانند که وجودشان توانایی لقاح را از اسپرم می‌گیرد. این پروتئین‌ها، زمانی که اسپرم در تراوش‌های دستگاه تولید مثل ماده وارد می‌شود از غشای اسپرم جدا می‌شوند. برخی از پروتئین‌ها در بیضه، اپیدیدیم و نیز زمانی که اسپرم با مایع منی آمیخته شود به اسپرم افزوده می‌شوند (ضمیمه، ۱۳۸۵).

گزارشات از چندین گونه پیشنهاد می‌کنند که پلاسمای منی شامل عواملی است که ممکن است قدرت بقاء اسپرم را تحت تاثیر قرار دهد. گزارش شده که پلاسمای منی نقش مهمی را در حفظ تحرک اسپرم در گاو و قوچ و افزایش مقاومت اسپرم به شوک سرمایی دارد. مطالعات قبلی گزارش کرده‌اند که پلاسمای منی باعث برگشت اثرات ناشی از شوک سرمایی اسپرم می‌شود که در این مورد اختلافات فصلی در مورد توانایی پروتئین‌های پلاسمای منی در جلوگیری از آسیب‌های سرمایی وجود دارد. از طرفی، اثرات زیان آور پلاسمای منی روی قدرت تحرک و بقاء اسپرم ذوب‌شده گزارش شده است. این نتایج نشان می‌دهد که پلاسمای منی دارای اجزا متنوعی می‌باشد که روی قدرت بقاء و تحرک اسپرم اثر می‌گذارد (Barrios et al. 2000, Baas et al. 1983, Moore et al. 2005).

استرس اکسیداسیون به عنوان عدم تعادل بین سیستم دفاعی آنتی اکسیدانت سلولی و تولید ROS یا رادیکالهای آزاد تعریف شده است، که ناشی از وجود مقادیر بالای اسیدهای چرب با چندین پیوند دو گانه در غشای اسپرم گونه‌های مختلف حیوانات مخصوصا انسان می‌باشد. اسپرم انسان حساسیت زیادی به استرس اکسیداتیو دارد. پراکسیداسیون

<sup>۱</sup>. Capacitation

لیپید غشای اسپرم باعث کاهش سیالیت غشای اسپرم می‌شود، بنابراین باعث کاهش قدرت باروری اسپرم گونه‌های مختلف می‌شود (Aitken et al. 1994, Suleiman et al. 1996).

آنتی‌اکسیدانت‌ها به عنوان محافظ پلاسمای منی در برابر اکسیداسیون عمل می‌کنند و وجود این مواد باعث پاکسازی رادیکالهای آزاد تولید شده در پلاسمای منی می‌شود که تعادل بین تولید و حذف این مواد را برقرار می‌کنند. رادیکالهای آزاد اکسیژن که در پلاسمای منی تولید می‌شوند برای بقای اسپرم بسیار مضر می‌باشند و حیات اسپرم را به مخاطره می‌اندازند لذا وجود رادیکالهای آزاد حیات اسپرم را تهدید می‌کنند. کاهش فعالیت آنتی‌اکسیدانتی باعث افزایش ناباروری می‌شود. پراکسیداسیون اسیدهای چرب با چندین پیوند دو گانه موجود در غشای اسپرم می‌تواند به کاهش سیالیت غشای اسپرم منجر شود که در این رابطه آنتی‌اکسیدانت‌ها سد حفاظتی را در برابر رادیکالهای آزاد برقرار می‌کنند. به نظر می‌رسد تعادل بین تولید و حذف رادیکالهای آزاد ضروری باشد. مشاهده شده است که با افزایش مقادیر رادیکالهای آزاد پراکسیداسیون لیپیدهای غشای اسپرم شروع می‌شود و حیات اسپرم به خطر می‌افتد. رابطه معنی‌داری بین پراکسیداسیون لیپیدهای غشای اسپرم و کاهش شدید قدرت تحرک اسپرم انسان گزارش شده است (De Lamirande et al. 1992).

مکانیزم آنزیمی شامل گلوکاتایون ردوکتاز (GR)، گلوکاتایون پراکسیداز (GPx)، سوپر اکسید دیسموتاز (SOD) و کاتالاز (CAT) می‌باشد. متالو پروتئین سوپر اکسید دیسموتاز باعث تولید  $O_2$  و  $H_2O_2$  در فرایند دیسموتاسیون رادیکالهای آزاد سوپر اکسید می‌شود.  $H_2O_2$  می‌تواند از غشای اسپرم عبور کرده در داخل سلول توسط آنزیم کاتالاز تبدیل به  $H_2O$  می‌شود (Kankofer et al. 2005).

اسپرم در محیط‌های ایزوتونیک بیشترین فعالیت متابولیکی را خواهد داشت. محیط‌های هایپرتونیک و یا هایپوتونیک، میزان متابولیسم را کاهش می‌دهند، اما اسپرم در آنها برای مدت کوتاهی زنده می‌ماند. این محیط‌ها، سلامتی و یکپارچگی غشای اسپرم را به خطر می‌اندازند، بنابراین اسپرم باید در محیط ایزوتونیک نگهداری شود. کاهش فشار اسمزی پلاسمای منی باعث آسیب به غشای اسپرم و تهدید حیات اسپرم می‌شود. از این رو حفظ تعادل آنیون و کاتیون در برقراری فشار اسمزی پلاسمای منی مهم می‌باشد. سدیم و پتاسیم از عناصر تامین کننده فشار اسمزی مایع منی می‌باشند. کلسیم و منیزیم نیز می‌توانند در رابطه با انقباضات دم اسپرم و قدرت تحرک اسپرم باشند و عناصر مس و منگنز به عنوان کوآنزیم برای آنتی‌اکسیدانت‌های پلاسمای منی عمل می‌کنند (ضمیمه، ۱۳۸۵).

تولید اسپرم و ترکیب منی تولیدی گوسفند تحت تاثیر چندین فاکتور می‌باشد که در این میان طول روز، درجه حرارت و رطوبت هوا مهمترین عامل ایجاد تنوع در منی قوچ می‌باشد. افزایش کمیت و بهبود کیفیت در منی تولید شده در طول فصل آمیزش در قوچ گزارش شده است، تاثیر فصل در پروتئین تام، آنزیم‌های آنتی اکسیدانت و عناصر معدنی پلاسمای منی گزارش شده است که دارای اختلاف معنی داری بین فصول آمیزش و فصول غیر آمیزش می‌باشد (Dominguez et al. 2008, Marti et al. 2007, Pe'erez-Pe et al. 2001).

## ۱-۲- هدف از انجام تحقیق:

هدف از این مطالعه، تعیین تغییرات فصلی میزان فعالیت آنزیم‌های آنتی اکسیدانت سوپر اکسید دیسموتاز (SOD) و گلوتاتیون پراکسیداز (GP) و مقدار پروتئین تام و عناصر معدنی Mn, Mg, Ca, Cu در پلاسمای منی به همراه ارزیابی فصلی برخی از پارامترهای منی قوچ قزل بوده است.



## فصل دوم

### بررسی منابع

#### ۱-۲- اهمیت مطالعه گوسفند

گوسفند مهمترین دام اهلی اولیه‌ای می‌باشد که هنوز هم دانشمندان جامع‌ترین مطالعات را روی آن انجام می‌دهند. بیوشیمی و فیزیولوژی در این گونه نسبت به سایر گونه‌ها با جزئیات بیشتر و یا حداقل مشابه موش سوری و موش صحرایی مورد مطالعه قرار گرفته است. مطالعات ژنتیکی، فیزیولوژیکی و تغذیه‌ای بر روی گوسفند به خاطر اهمیت این دام در کشورهای نظیر استرالیا، زلاندنو، قسمتهایی از ایالات متحده آمریکا و بریتانیا توسط دانشمندان برجسته هدایت شده است. گوسفند برای بهره‌برداری از منابع طبیعی بسیار متفاوت، بر اساس آب و هوا، زمین و پوشش گیاهی تطابق پیدا کرده است. از اینرو پرورش دامهایی مثل گوسفند که با شرایط مختلف اقلیمی به راحتی سازش یافته است و قابلیت تحمل کم غذایی و مصرف علوفه نه چندان مرغوب و از همه مهمتر امکان برگشت سریع سرمایه و تولید فرآورده‌های فرعی از جمله چرم، روده، کود، پشم و ... باعث شده تا گوسفند از اهمیت اقتصادی بسزایی برخوردار باشد (خالرداری، ۱۳۸۷). از طرف دیگر گوشت گوسفند برای ذائقه ایرانیان مناسب بوده و گوسفند داری در ایران بیشتر به سمت تولید گوشت سوق یافته و سایر فرآورده‌های آن در درجه دوم اهمیت قرار گرفته است. (خالرداری، ۱۳۸۳).

#### ۲-۲- گوسفندان ایران

گوسفندان ایران علاوه بر آنکه از نظر کیفیت پشم در ردیف گوسفندان با پشم ضخیم قرار دارند، همگی به استثنای زال (که بدون دنبه یا دارای نیم دنبه است) و نژاد قزل (که دارای نیم دنبه است) از جمله گوسفندان دنبه دار می‌باشند و به رنگ‌های مختلف سیاه، سفید، قهوه‌ای، خاکستری و غیره دیده می‌شوند. گوسفندان ایران را بر حسب سفید یا رنگین بودن بدن و نیز بر اساس وزن بدن به صورت زیر تقسیم بندی شده‌اند (خالرداری، ۱۳۸۷).

جدول ۲-۱ تقسیم بندی گوسفندان ایران بر اساس رنگ و وزن بدن.

شال	سنگین	بدن رنگین	دنبه دار	گوسفندان ایران
قزل				
افشاری				
مهربان				
فراهانی	متوسط			
مغانی				
سنگسری	سبک			
زندى				
کردى				
لری	سنگین	بدن سفید		
سنجابی				
ماکوئی	متوسط			
کرمانی				
گلگوهی	سبک			

### ۲-۳- آناتومی دستگاه تناسلی حیوان نر

دستگاه تناسلی حیوان نر شامل کیسه بیضه<sup>۱</sup>، بند بیضه<sup>۲</sup>، بیضه‌ها، غدد ضمیمه تناسلی<sup>۳</sup>، آلت تناسلی و سیستم

لوله‌ای حیوان می‌باشد. غدد ضمیمه تناسلی شامل غدد پروستات<sup>۴</sup>، وزیکولار<sup>۵</sup>، آمپولا<sup>۶</sup>، کوپر<sup>۷</sup> و یوریترال<sup>۸</sup> می-

باشند.

1. Scrotume
2. Spermatic Cord
3. Accessory Sex Glands
4. Prostate
5. Vesicular Gland
6. Ampulla
7. Cowpers Gland
8. Urethral

سیستم لوله‌ای حیوان شامل مجاری آوران<sup>۱</sup> که در طول بیضه‌ها و در امتداد اپی‌دیدیم<sup>۲</sup> واقع شده، مجرای دفران<sup>۳</sup> و مجرای خروجی ادرار می‌باشد. منشأ جنینی بیضه‌ها طناب‌های اولیه جنسی ستیغ تناسلی<sup>۴</sup> می‌باشد، در حالی که سیستم لوله‌ای از لوله وولف<sup>۵</sup> منشأ می‌گیرد (Bearden H.J. 2004).

## ۲-۳-۱- بیضه‌ها:

بیضه‌ها اندام‌های اولیه تولید مثلی در حیوان نر می‌باشند. به خاطر تولید گامت نر (اسپرماتوزوئید) و هورمون‌های جنسی نرینه (آندروژنها) به عنوان اندام‌های اولیه تولید مثلی از آنها یاد می‌شود. سلول‌های زایا<sup>۶</sup> در مجاری اسپرم ساز واقع شده و در طول زندگی تولید مثلی حیوان نر در حال اسپرم سازی می‌باشند، بیضه‌ها به خاطر مهاجرت به داخل کیسه بیضه از طریق مجرای مغابنی<sup>۷</sup> به داخل کیسه بیضه و خارج شدن از حفره بطنی از تخمدانها متمایز شده‌اند. این نزول در گاو و گوسفند در اوایل آپستنی در خوک کمی قبل یا بعد از تولد اتفاق می‌افتد (Bearden H.J. 2004).

## ۲-۳-۲- کیسه بیضه و بند بیضه:

کیسه بیضه کیسه‌ای دو قسمتی می‌باشد که بیضه‌ها در داخل آن قرار دارند. لایه خارجی آن از پوست ضخیمی تشکیل شده که دارای تعداد زیادی غدد بزرگ عرق و چربی می‌باشد. به این قسمت خارجی لایه‌ای از رشته‌های عضلانی صاف بنام تونیکا دارتوس<sup>۸</sup> متصل شده است. تونیکا دارتوس کیسه بیضه را به دو کیسه کوچک‌تر تقسیم می‌کند و در انتهای هر کیسه به تونیکا واژینالیس<sup>۹</sup> وصل می‌شود. بند بیضه، بیضه را به ساختارهای حیاتی آن شامل سرخرگ‌های بیضه پیچ خورده و شبکه سیاهرگی احاطه کننده آن و اعصاب متصل می‌کند. بند بیضه همچنین حاوی رشته‌های عضلانی، بافت همبند و قسمتی از مجرای دفران می‌باشد. هم بند بیضه و کیسه بیضه در حفاظت فیزیکی بیضه‌ها سهیم می‌باشند و وظیفه تنظیم دمای بیضه‌ها را بر عهده دارند. نقش کیسه بیضه و بند

1. Efferent Ductules  
2. Epididymis  
3. Ductus Deferens  
4. Genital Ridge  
5. Wolffian Ducts  
6. Germ Cells  
7. Inguinal Canals  
8. Tunica Dartos  
9. Tunica Vaginalis

بیضه در کنترل دمای بیضه‌ها به صورت کشیدن بیضه‌ها به طرف بدن هنگام سرد شدن دمای محیط و دور کردن بیضه‌ها از بدن هنگام سرد شدن محیط می‌باشد (Bearden H.J. 2004).

در این رابطه دو ماهیچه نقش مهمی دارند. تونیکا دارتوس و کرماسترخارجی، ماهیچه‌های کشیده شده به دور کیسه بیضه می‌باشند که هر دو به دما حساس می‌باشند، در طول آب و هوای گرم عکس العمل آنها از بین می‌رود و این ماهیچه‌ها حالت انقباض خود را از دست داده و بیضه‌ها از بدن دور می‌شوند.

## ۲-۳-۳-۲- اپی‌دیدیم:

اپی‌دیدیم لوله‌ای است نسبتاً دراز و باریک که به شکل پیچیده و خمیده‌ای در امتداد محور طولی بیضه و به آن چسبیده است. این لوله، جایگاه تکامل و انباشت اسپرم تا زمان انزال است. طول واقعی اپی‌دیدیم در گونه‌های مختلف، متفاوت و به ۲ متر در گریه، ۳ متر در خوکچه هندی، ۷ متر در انسان، ۳۶ متر در گاو، ۵۴ متر در خوک، ۸۰ متر در اسب و ۱۵۰ متر در گوسفند می‌رسد. اپی‌دیدیم با توجه به شکل ظاهری خود روی بیضه‌ها، به سه بخش سر<sup>۱</sup>، بدنه<sup>۲</sup> و دم<sup>۳</sup> طبقه‌بندی شده است. بخش سر ساختاری پهن است که سطح بالایی بیضه را می‌پوشاند؛ بدنه به میزان کمتری حالت پیچشی دارد و در امتداد محور طولی بیضه است؛ دم که حالت پیچشی و نسبتاً پهن دارد به سطح پایینی بیضه چسبیده است. دیواره داخلی اپی‌دیدیم از بافت پوششی است که مژکهای بدون حرکت دارد. در طول اپی‌دیدیم ارتفاع سلول‌های بافت پوششی و شمار مژکهای ثابت به تدریج کاهش، و قطر دهانه لوله افزایش می‌یابد (ضمیری، ۱۳۸۵).

روزانه حجم زیادی از مایعات در اپی‌دیدیم ریخته می‌شوند (تا ۶۰ میلی لیتر در قوچ) و بخش عمده این مایعات در سر اپی‌دیدیم، به وسیله بخش اول مجرای آن بازجذب می‌شود. انتقال اسپرم در طول اپی‌دیدیم، حدود ۹ تا ۱۳ روز طول می‌کشد. بلوغ اسپرم در خلال عبور آن از اپی‌دیدیم صورت می‌گیرد و با ورود اسپرم در تنه اپی‌دیدیم، تحرک آن افزایش پیدا می‌کند. شرایط محیطی موجود در دم اپی‌دیدیم، عواملی را در اختیار اسپرم قرار می‌دهد که قدرت باروری اسپرم را زیاد می‌کنند. نرخ باروری اسپرم‌های موجود در دم اپی‌دیدیم بیشتر از

<sup>۱</sup>. Caput Epididymis

<sup>۲</sup>. Corpus Epididymis

<sup>۳</sup>. Cauda Epididymis