بسم الله الّرحمن الّرحیم

می خواهم بگویم

فقر همه جا سر می کشد

فقر، گرسنگی نیست، عریانی نیست

فقر، "چیزی را نداشتن" است;

ولی، آن چیز پول نیست، طلا و غذا نیست

فقر، همان گردوخاکی است که بر کتاب های فروش نرفته یک کتابفروشی می نشیند.

فقر، تیغه های برنده ماشین بازیافت است، که روزنامه های برگشتی را خرد می کند

فقر، کتیبه سه هزار ساله ای که روی آن یادگاری نوشته اند.

فقر، پوست موزی است که از پنجره یک اتومبیل به خیابان انداخته می شود.

فقر، همه جا سر می کشد...

فقر، شب را "بی غذا" سر کردن نیست;

فقر روز را "بی اندیشه" سر کردن است

دکتر علی **شریعتی**(۱۳۵۶-۱۳۱۲)

دانشکده کشاورزی

گروه علوم دامی

پایان نامه

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته‌ی علوم دامی گرایش فیزیولوژی دام

عنوان:

خصوصیات اسپرم قوچ‌های دورگ در ترکیب‌های ژنتیکی آرخارمرینو-قزل، آرخارمرینو-مغانی، مغانی-بلوچی و قزل-بلوچی

استاد راهنما:

دکتر غلامعلی مقدم

استادان مشاور:

دکتر سید عباس رأفت - دکتر جلیل شجاع

پژوهشگر:

محمد مصطفی پورسیف

شهریور ماه 1390

شماره:116

سپاسگزاری:

از کلیه اساتید بزرگوار دوران تحصیلم مرا یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از جناب آقای دکتر حمیدرضا جلیلی که با راهنمایی‌های ارزنده‌ی خود مرا در طی این مسیر دشوار یاری نمودند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از جناب آقای دکتر حمیدرضا جلیلی، داور محترم پایان‌نامه که با دقت نظر داوری پایان‌نامه مرا به عهده داشتند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از کمک‌های دوستان عزیزم، مهندس سعید نریمانی، برادران چراغی، بهزاد حبیبی، سیاوش حمامی و امین صفار را خاطر نشان کرده و سپاس فراوان نثارشان می‌کنم.

ماههای پایانی با کمک های خانوادگی ایشان مرا یاری کرد. سپاس فراوان از جناب آقای دکتر قاسمی، دکتر اسدپور، دکتر پوری، دکتر توفیق کیا، دکتر علیجانی و نیز مهندس غفاری به دلیل آموزش های مفید و موثرشان نهایت تشکر را دارم. از خانواده ی محترم عزیزی هم که من را در تمامی زندگی ام یاری نمودند، صمیمانه قدردانی می کنم. از پدر و مادر عزیزم و پدر و مادر مهربان همسرم بپاس لطف بیکرانشان همیشه در زندگی ام قدم به پاسگزاری نهاده و سر بر آستان پر مهرشان بوسه می زنم.

و در پایان بهترین سپاس ها و خالصانه ترین قدردانی نثار همسر و همراه فداکارم که با صبوری، تمام سختی ها و مشقات دوران تحصیل مرا به دوش کشیده و دلگرمی من بود.

کلام آخر اینکه، از تمام کسانیکه به نوعی گفتار، کردار و رفتار من ناخواسته موجبات ناراحتی و دل شکستگی شان گردید از صمیم قلب تقاضای بخشش دارم.

با احترام به ساحت مقدس علم برای تمامی عزیزان آرزوی پیروزی و سربلندی دارم.

محمد مصطفی پوریف شهریور ۹۰

فهرست مطالب

مقدمه.....1

نام خانوادگی دانشجو: پورسیف **نام**: محمد مصطفی

عنوان پایان نامه: خصوصیات اسپرم قوچهای دورگ در ترکیب‌های ژنتیکی آرخارمرینو-قزل، آرخارمرینو-مغانی، مغانی-بلوچی و قزل-بلوچی

استاد راهنما: دکتر غلامعلی مقدم

استادان مشاور: دکتر سید عباس رأفت- دکتر جلیل شجاع

مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد **رشته**: علوم دامی **گرایش**: فیزیولوژی دام **دانشگاه**: تبریز

دانشکده: کشاورزی **تاریخ فارغ‌التحصیلی**: 90/6/16 **تعداد صفحه**:91

کلید واژه: قوچ دورگ،ویژگی های منی، فتوپریود، تولید مثل

چکیده: جهت بررسی میزان تغییرات در خصوصیات کمی و کیفی اسپرم قوچهای دورگ در فصل غیر تولید مثلی در مقایسه با فصل تولید مثلی، از 15 رأس قوچ متعلق به 4 ترکیب ژنتیکی بلوچی-مغانی، قزل-بلوچی، آرخارمرینو-قزل و آرخارمرینو-مغانی استفاده شد. به تصادف به سه دسته‌ی 5 تایی تقسیم شدند و در فواصل 3 روزه و هر روز از 5 قوچ اسپرم گیری صورت گرفت. در ابتدا نیز تمام قوچها طی 3 هفته به اسپرم گیری با واژن مصنوعی و سواری گرفتن از میش در حضور اپراتور عادت دهی شدند. اسپرم گیری از ابتدای پاییز(نیمه‌ی دوم فصل تولید مثلی در این منطقه) شروع و تا پایان بهار ادامه پیدا کرد. نمونه‌ها بلافاصله بعد از اسپرم گیری به آزمایشگاه منتقل شده و از نظر صفات کمی و کیفی ارزیابی شدند. حجم منی به وسیله‌ی لوله اسپرم گیری مدرج با دقت ml0/1 ثبت شد. غلظت اسپرم توسط لام توما تعیین شد و برای رقیق کردن نمونه‌ی تازه از سیترات سدیم دی هیدراته 2/9% (1 به 200) استفاده شد. تحرک موجی اسپرم تحت بزرگنمایی ×10 از 1 تا 5 نمره دهی شد. درصد تحرک پیشرونده اسپرم بعد از رقیق کردن نمونه‌ی تازه (1 به 200) با سیترات سدیم دی

ادامه چکیده پایان نامه...

هیدراته 2/9% و به وسیله‌ی لام قطره‌ی معلق (37°C)و با عدسی × 40 چند زمینه از لام بررسی شد(این روش برای اولین بار اجرا شده و سبب وضوح بیشتر اسپرماتوزواها زیر میکروسکوپ می‌شود). برای ارزیابی درصد اسپرماتوزوای زنده و مرده و درصد اسپرماتوزوای ناهنجار از رنگ آمیزی ائوزین استفاده شد و با عدسی × 40 تعداد 300 اسپرماتوزوا برای درصد زنده و 200 اسپرماتوزوا برای درصد ناهنجاری شکل شمارش شد. نرخ احیاء متیلن بلو (MBR-T) بر حسب مدت زمان (ثانیه) تغییر رنگ نمونه‌ی تازه بعد از ترکیب 1 به 1 منی تازه و رنگ محاسبه گردید. pH نمونه‌ها به وسیله‌ی استریپ های pH متر کاغذی و نیز برای افزایش دقت با استفاده از pH متر های دیجیتالی قلمی تعیین شد. داده‌ها نیز به وسیله‌ی رویه مختلط (Mixed Procedure) نرم افزار SAS مورد تجزیه تحلیل قرار گرفتند. اثر ترکیب ژنتیکی و ماه و اثر متقابل ماه×ترکیب ژنتیکی به عنوان اثرات ثابت و حیوان به عنوان اثر تصادفی وارد مدل شدند. ویژگی‌های منی قوچ‌های دورگ مورد مطالعه در این تحقیق از یک تنوع فصلی در صفات و کیفی برخوردار بودند. ماه اسپرم گیری اثر معنی داری بر روی تمام صفات کمی و کیفی اسپرم داشت (P<0/01) اما اثر ترکیب ژنتیکی بر روی هیچ یک از صفات به جز حجم انزال (P<0/05) معنی دار نشد. تفاوت‌های معنی دار (P<0/01) در میان قوچ‌ها در داخل هر نژاد در مورد اکثر ویژگی‌های اسپرم مشاهده شد. ضریب همبستگی بین اکثر صفات معنی دار شد به جز در مورد حجم انزال با pH منی که این ضریب در هیچ سطحی معنی دار نشد. بهترین اسپرم‌ها در طول پاییز (اواسط فصل تولید مثلی) و ضعیف‌ترین آن‌ها در فصل بهار (فصل غیر تولید مثلی) بدست آمد. با این حال این تغییرات و نوسانات آن قدری نبود که از قابل استفاده بودن قوچ‌ها در سراسر سال جلوگیری کند.

فصل اول: بررسی منابع

1-1- منی قوچ و اجزای آن 4
1-1-1- اسپرماتوزوا 4
1-1-1-1- فیزیولوژی تولید اسپرم و آزاد سازی آن در قوچ ها 6
1-1-1-2- مهم‌ترین شاخص‌های باروری اسپرماتوزوا 8
1-1-1-3- عوامل موثر بر بقا و زنده مانی اسپرماتوزوا 10
1-1-2- مایع منی 14
1-1-2-1- ترکیبات شیمیایی مایع منی 14
1-1-2-2- ویژگی‌های منی گونه‌های مختلف 16
1-2- دلایل تغییرات در صفات کمی و کیفی منی قوچ 17
1-2-1- تاثیرات هورمونی 17
1-2-2- تغییر طول روز 18
1-2-3- آب و هوا 19
1-2-4- تغذیه 19
1-2-5- سن 21
1-2-6- روش اسپرم گیری 22
1-2-7- صفات بیضه ای 24
1-2-8- ویژگی های بدنی 25
1-2-9- ترکیب ژنتیکی 26
1-2-10- میل جنسی 26
1-2-11- اثر ممانعت کردن قوچ از سواری گرفتن و نیز اثر تغییر دادن میش محرک 26
1-2-12- اثر دفعات انزال 27

فصل دوم: مواد و روش‌ها

موقعیت ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان 29

دام‌های تحت آزمایش 29
2-1- عادت دهی قوچها به اسپرم گیری با واژن مصنوعی 29
2-2- مواد مورد نیاز برای اسپرم گیری..... 29
2-2-1- قفس جفتگیری 29
2-2-2- واژن مصنوعی..... 30
2-3- مهم‌ترین نکاتی که بلافاصله بعد از اسپرم گیری باید رعایت شوند 31
2-4- صفات کمی و کیفی مورد ارزیابی..... 33
2-4-1- حجم انزال 34
2-4-2- رنگ ظاهری منی 34
2-4-3- pHمنی 35
2-4-4- تحرک اسپرماتوزوا 35
2-4-4-1- تحرک موجی 35
2-4-4-2- تحرک پیشرونده ی انفرادی 37
2-4-5- تعیین درصد اسپرماتوزوای زنده 39
2-4-6- تعیین درصد اسپرماتوزوای با ناهنجاری مورفولوژیک 39
2-4-7- تعیین میزان فعالیت متابولیکی نمونه 41
2-4-8- تعیین غلظت اسپرم 41
2-4-9- تعداد کل اسپرماتوزوا به ازای هر انزال..... 42
2-5- تجزیه آماری..... 45

فصل سوم: نتایج وبحث

3-1- اثرات متقابل ماه ×ترکیب ژنتیکی..... 50
3-2- بررسی نتایج بدست آمده در مورد هر یک از صفات 53
3-2-1- حجم انزال..... 53
3-2-2- غلظت اسپرماتوزوا در هر ml..... 55
3-2-3- تعداد کل اسپرم به ازای هر انزال 57

3-2-4- رنگ منی 58
3-2-5- تحرک موجی 59
3-2-6- درصد اسپرماتوزوای با تحرک پیشرونده 61
3-2-7- درصد ناهنجاری مورفولوژیک اسپرم..... 63
3-2-8- درصد اسپرماتوزوای زنده..... 65
3-2-9- pH منی 66
3-2-10- نرخ احیاء متیلن بلو (MBR-T) 68
نتیجه گیری 79
پیشنهادات..... 80
منابع و ماخذ 81
چکیده انگلیسی..... 92

فهرست جدول‌ها

جدول1-1- دامنه‌ی تغییرات برخی صفات اسپرم در چند گونه‌ی حیوانات مزرعه‌ای 16
جدول1-2- تأثیر روش اسپرم گیری بر روی برخی ویژگی‌های اسپرم 24
جدول1-3- مقایسه‌ی ویژگی‌های اسپرم قوچ‌های Malpura در نمره‌های بدنی مختلف 25
جدول2-1- اندازه گیری درجه‌ی غلظت منی به وسیله رنگ نمونه 34
جدول2-2- ارزیابی چشمی تحرک موجی اسپرماتوزوا بر اساس شدت تحرک 36
جدول3-1- آمار توصیفی صفات کمی و کیفی مورد بررسی..... 49

جدول3-2- اثر ترکیب ژنتیکی، ماه اسپرم گیری و اثر متقابل ترکیب ژنتیکی×ماه
بر روی صفات کیفی اسپرم 49

جدول3-3- اثر ترکیب ژنتیکی، ماه اسپرم گیری و اثر متقابل ترکیب ژنتیکی×ماه
بر روی صفات کمی اسپرم.....50
جدول3-4- تغییرات فصلی در ویژگی‌های کمی اسپرم (میانگین ± انحراف معیار)
4 نژاد قوچ دورگ.....51
جدول3-5- تغییرات فصلی در ویژگی‌های کیفی اسپرم (میانگین ± انحراف معیار)
4 نژاد قوچ دورگ 52
جدول3-6- ضریب همبستگی بین صفات اسپرم به همراه سطوح معنی داری 70

فهرست نگاره‌ها

نگاره1-1- (a) ساختار یک اسپرماتوزون (b) انواع ناهنجاری مورفولوژیک اسپرماتوزوا 5
نگاره1-2- (a)- برش عرضی لوله‌های سمینیفروس (b)-گامه های اسپرماتوژنسیز
تا رسیدن به مرحله اسپرم ریزی 7
نگاره2-1- تصویر قفس جفتگیری که برای اسپرم گیری استفاده شد 29
نگاره2-2- مراحل آماده سازی واژن مصنوعی 31
نگاره2-3- میزان فضای خالی که داخل واژن مصنوعی باید در نظر گرفته شود و
نیز شکل صحیح قرار گرفتنلاینرهای وسط مهبل تا از نظر فشار داخلی
در شرایط مناسبی باشد 31
نگاره2-4- وسائل آزمایشگاهی مورد نیاز جهت ارزیابی اسپرم 32
نگاره2- 5- تفاوت دو نمونه‌ی منی از نظر رنگ 34
نگاره2-6- نحوه اجرای آزمایش تعیین تحرک موجی نمونه‌ی منی تازه 36

نگاره2-7- دو روش صحیح جهت تهیه گسترش 39

نگاره2-8- نمونه‌ای از شمارش انجام شده برای تعیین درصد اسپرم زنده و مرده و درصد

اسپرم‌های با ناهنجاری مورفولوژیک 39

نگاره2-9- بی‌رنگ شدن متیلن بلو به واسطه‌ی فعالیت متابولیکی اسپرم 40

نگاره2-10- خطوط لام توما با بزرگنمایی × 100(بدون تغییرات در شکل) 42

نگاره2-11- خطوط لام توما بعد از ویرایش عکس، قسمت‌هایی که باید

شمارش شوند نشان داده شده است 43

نگاره2-12- مراحل قرار دادن نمونه‌ی اسپرم مابین لام توما و لامل سنگین

در آزمایش تعیین غلظت اسپرم.....43

نگاره2-13- نحوه شمارش اسپرم‌ها در یکی از 5 مربع بزرگ. کنار هر اسپرم شمارش شده

نقطه‌ی قرمز قرار داده شده است.عدد 64 در شکل بیانگرتعداد اسپرم شمارش شده است 44

نگاره2-14- اندازه‌ی مربعات لام توما و سایر جزئیات جهت شمارش اسپرم

در آزمایش تعیین غلظت اسپرم.....45

فهرست نمودارها

نمودار3-1- تغییرات ماهانه‌ی حجم انزال از مهر ماه تا خرداد ماه 54

نمودار3-2- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت حجم انزال 54

نمودار3-3- منحنی عملکرد ترکیب‌های ژنتیکی مختلف از نظر صفت حجم انزال در طول مدت آزمایش 55

نمودار3-4- تغییرات ماهانه‌ی غلظت اسپرماتوزوا از مهر ماه تا خرداد ماه 56

نمودار3-5- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت غلظت اسپرماتوزوا 56

نمودار3-6- تغییرات ماهانه‌ی تعداد کل اسپرم به ازی هر انزال از مهر ماه تا خرداد ماه 57

نمودار3-7- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت

تعداد کل اسپرم در هر انزال 58

نمودار3-8- تغییرات ماهانه‌ی رنگ منی از مهر ماه تا خرداد ماه 59

نمودار3-9- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت رنگ منی 59

نمودار3-10- تغییرات ماهانه‌ی تحرک موجی نمونه‌های منی از مهر ماه تا خرداد ماه 61

نمودار3-11- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت تحرک موجی 61

نمودار3-12- تغییرات ماهانه‌ی درصد اسپرم با تحرک پیشرونده از مهر ماه تا خرداد ماه 62

نمودار3-13- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت

درصد اسپرم با تحرک پیشرونده 63

نمودار3-14- تغییرات ماهانه‌ی درصد اسپرم دارای ناهنجاری مورفولوژیک از مهر ماه تا خرداد ماه 64

نمودار3-15- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت

درصد اسپرم دارای ناهنجاری شکل 64

نمودار3-16- تغییرات ماهانه‌ی درصد اسپرماتوزوای زنده از مهر ماه تا خرداد ماه 66

نمودار3-17- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت

درصد اسپرماتوزوای زنده 66

نمودار3-18- تغییرات ماهانه‌ی pH منی از مهر ماه تا خرداد ماه 67

نمودار3-19- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت pH منی 68

نمودار3-20- تغییرات ماهانه‌ی نرخ احیای متیلن بلو (MBR-T) از مهر ماه تا خرداد ماه 69

نمودار3-21- منحنی اثر متقابل ماه اسپرم گیری با ترکیب ژنتیکی در صفت MBR-T 69

مقدمه

اساس مطالعات بر روی فیزیولوژی تولید مثل حیوانات مزرعه کاوش چند و چون صفات تولید مثلی جنس نر و ماده می‌باشد چرا که لازمه‌ی دستیابی به بیشترین بهره از حیوانات اهلی توجه ویژه به صفات تولید مثلی آن‌ها است. از نظر اصلاح نژاد تلقیح مصنوعی زمانی ارزشمند و کارا است که دام نر منتخب از نظر صفات اقتصادی ممتاز باشد. لذا انجام آزمایشات مربوط به باروری دام‌های نر شامل بررسی فیزیکی حیوان، اندازه گیری صفات بیضه‌ای، تست‌های مربوط به میل جنسی، ظرفیت جفتگیری و غالبیت جنسی در جفتگیری و نیز آزمایشات ارزیابی منی برای پیشرفت بهینه‌ی سیستم‌های اصلاحی ضروری است. لذا می‌توان با انجام آزمایشات ارزیابی اسپرم در پیشبرد اهداف برنامه‌های تلقیح مصنوعی که همانا پیشرفت ژنتیکی گله است موفق شد. این آزمایشات شامل بررسی رنگ، غلظت، تحرک اسپرم، درصد اسپرم زنده و درصد اسپرم‌های ناهنجار هستند. البته باید این نکته را نیز در نظر داشت که نباید بر اساس یکی از فاکتورهای ارزیابی شده راجع به سطح باروری و برتر بودن حیوان قضاوت کرد. تلقیح مصنوعی در مراکز اصلاح نژاد و نیز مراکزی که اغلب تعداد اندکی دام نر دارند اجرا می‌شود. ولی همچنان تا رسیدن به سطح مطلوب اجرای آن در گوسفند مشکلات حل نشده‌ی زیادی وجود دارد. با کمک تکنیک تلقیح مصنوعی می‌توان نرخ بره زایی در گوسفندان را افزایش داد. اما از آنجا که تلقیح مصنوعی قدم آخر در اجرای این تکنیک است و قبل از آن مقدمات زیادی باید پایه ریزی شود نیاز است تا در اینجا به برخی از مشکلات مربوط به گسترش این تکنیک در گوسفندان اشاره شود.

1- ساختار آناتومیک خاص میش چرا که ساختار سرویکس آن به گونه‌ای است که گذراندن لوله‌ی تلقیح از سرویکس را دشوار می‌کند.
2- فصلی بودن تولید مثل گوسفند
3- دشواری های نگهداری و انجماد اسپرم قوچ، چرا که منجمد کردن اسپرم از پیش نیاز های اساسی گسترش این تکنولوژی است.

4- یکی از ملزومات اسپرم گیری از قوچ اجرای دوره‌های گهگاه طولانی مدت عادت دهی است که این مسئله زمان بر خواهد بود و چه بسا از برخی نژادها به خاطر همین مشکل نتوان اسپرم گیری کرد و شانس انتقال برخی از ذخایر ژنتیکی به نسل بعد علیرغم شایستگی کمتر شود.

با توجه به فصلی بودن ویژگی‌های تولید مثلی در قوچ و میش و از آنجا که بخشی از مشکلات توسعه و ترویج تکنیک تلقیح مصنوعی در گوسفندان در ارتباط با قوچ است لذا در این مطالعه سعی شده تا با بررسی خصوصیات کمی و کیفی منی قوچ به ویژه در فصول غیر تولید مثلی میزان تغییرات در باروری اسپرم نژادهای مختلف قوچهای دورگ بررسی شود.

اهداف این آزمایش عبارتند از :

1) اجرای مرحله‌ی نخست (عادت دهی و اسپرم گیری) تکنیک تلقیح مصنوعی در قوچهای دورگ ایستگاه تحقیقاتی خلعت پوشان.
2) پی بردن به این مطلب که تا چه زمانی می‌توان از قوچهای دو رگ این منطقه اسپرم بارور گرفت
3) بررسی صفات کمی و کیفی اسپرم قوچهای دورگ در فصول مختلف سال. به عبارت دیگر تکرارپذیری دست یافتن به اسپرم بارور در طول فصول غیر تولید مثلی دچار افت خواهد شد یا خیر.

فصل اول

بررسی منابع

1-1- منی[1] قوچ و اجزای آن

منی مایع تولید شده توسط جنس نر و محتوی دو بخش اصلی است که مایع منی[2] و گامت های نر یا اسپرماتوزوا[3] نامیده می‌شود. این مایع طی جفتگیری به واژن تخلیه می‌شود یا می‌توانبه وسیله واژن مصنوعی جمع آوری شود و مورد آزمایش، ذخیره سازی یا تلقیح مصنوعی قرار گیرد (دقیق کیا و همکاران 1385، اونس و مکسول 1987).

1-1-1- اسپرماتوزوا

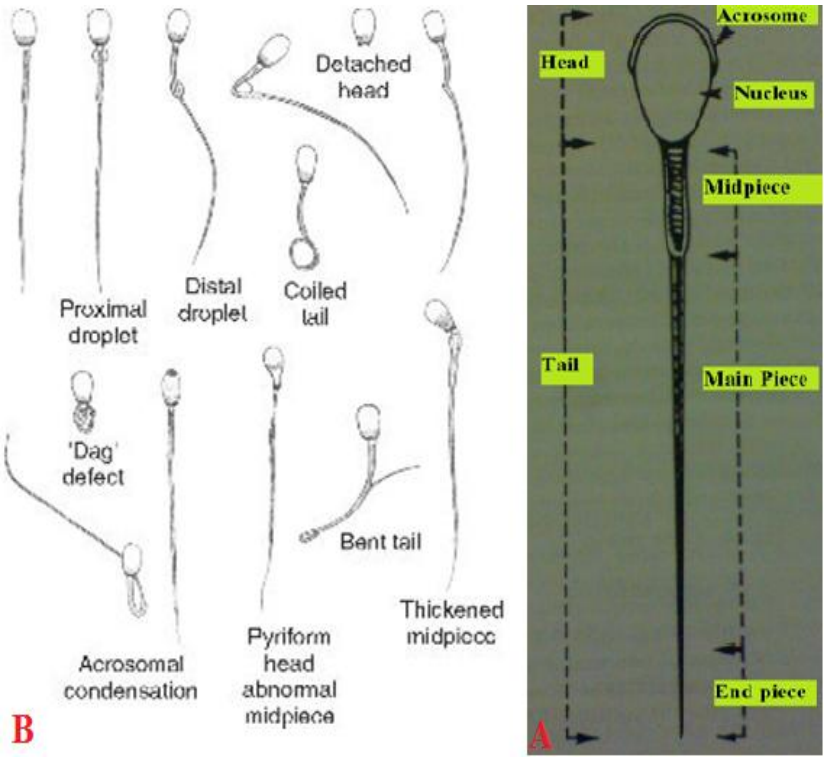
اسپرم[4] در زمره‌ی سلول‌هایی است که به لحاظ شکل و ساختار و نیز عملکرد منحصر به فرد و کاملاً تخصص یافته است. از یک سر مسطح و تخم مرغی و یک دم تشکیل شده است که ساختار سر و دم و اندازه‌ی بخش‌های مختلف در گونه‌های مختلف فرق می‌کند. این سلول‌ها در لوله‌های سمینیفروس بیضه‌ها تولید می‌شوند. تمامی اسپرماتوزوئیدها توسط غشای پلاسمایی در بر گرفته شده‌اند. سر اسپرم بیضوی است و محتوی هسته‌ی مسطح است که حاوی کروماتین بسیار متراکمی است. کروماتین اسپرم دارای مقادیر مساوی اسیددئوکسی‌ریبونوکلئیک و پروتئین‌های بازی است که DNA را احاطه می‌کنند. قسمت جلویی سر اسپرم توسط کلاهک ویژه‌ای پوشیده شده است که آکروزوم نامیده می‌شود، کلاهک آکروزومی، ساختمان دو جداره‌ای دارد که در حد فاصل غشاء پلاسمایی و قسمت قدمی سر اسپرم واقع شده است و محتوی آکروزین، هیالورونیداز و سایر آنزیم‌های هیدرولیز کننده است که در فرآیند لقاح دخالت می‌کنند. دم بلند فلاژلوم مانند اندام حرکتی اسپرماتوزوا محسوب می‌شود. تحرک دم تأمین نیروی پیش برنده‌ی اسپرماتوزوا در مایعات را به عهده دارد. سر توسط گردن کوتاهی به دم (تاژک) متصل می‌شود که به عنوان ناحیه‌ی implantation نیز شناخته شده است. در هوای گرم یا در

1- Semen
2- Seminal plasma
3- Spermatozoa
4- Sperm

شرایط پر تنش قطعه‌ی گردنی ممکن است دچار آسیب شود و باعث شود سر از دم جدا شود (دقیق کیا 1385، ضمیری 1385، اونس و مکسول 1987).

دم به سه ناحیه تقسیم می‌شود: قطعه‌ی میانی[1]، قطعه اصلی[2] و قطعه‌ی پایانی[3] .یک محور مرکزی مشترک در طول دم وجود دارد که محتوی تعدادی عناصر یا فیبریل های کشسان یا قابل انقباض است. انقباض و انبساط این فیبریل‌ها منجر به جا بجایی اسپرم می‌شود. قطعه‌ی میانی دم ضخیم‌ترین بخش دم و حاوی محور مرکزی‌ای است که به وسیله غلاف میتوکندریایی احاطه شده است. قطعه‌ی اصلی، طویل‌ترین قسمت دم است و محتوی بیشترین ساختار پیش برنده‌ی اسپرم است. قطعه‌ی پایانی نسبتاً کوتاه است و غلاف ندارد. طول اسپرماتوزوای قوچ و بز در حدود 60 میکرون (60µm) است، طول سر اسپرم 8 تا 10 µm ، عرض آن 4 µm و ضخامت آن 1 µm است. این در حالی است که قطر تخمک در حدود 160 تا 180 µm است. حجم تخمک حدود 16 هزار بار بیشتر از اسپرماتوزوا است (دقیق کیا و همکاران 1385، ضمیری 1385، اونس و مکسول 1987).

1- Midpiece
2- Mainpiece
3- Endpiece



نگاره1-1-(a) ساختار یک اسپرماتوزون (b) انواع ناهنجاری مورفولوژیک اسپرماتوزوا

1-1-1-1- فیزیولوژی تولید اسپرم[1] و آزاد سازی آن[2] در قوچ‌ها

انتقال صفات وراثتی در جنس نر به وسیله‌ی ذخایر ژنتیکی موجود در کروموزوم اسپرم انجام می‌گیرد. سلول اسپرم به عنوان گامت جنس نر و منتقل کننده‌ی صفات وراثتی نر عمل می‌کند.

آزاد سازی اولین اسپرم‌های متحرک[3] و بارور بعد از بلوغ جنسی (پیوبرتی[4]) رخ می‌دهد. اما فرآیند تولید اسپرم یا اسپرماتوژنسیز در دوران زندگی جنینی[5] شروع می‌شود. اوایل دوران جنینیبه واسطه‌ی سلول‌های جنسی

1- Spermatogenesis
2- Spermiation
3- Motile
4- Puberty
5- Foetal life

آغازین[1] توسعه‌ی سلول‌های تولید کننده‌ی اسپرم که همان سلول‌های اسپرماتوگونیوم پایه هستند آغاز می‌شود و این سلول‌ها در دیواره‌ی لوله‌های سمینیفروس (نگاره-2-a) قرار می‌گیرند. اولین لایه از اسپرماتوگونیاهای تشکیل شده در کنار غشای پایه‌ی لوله‌های سمینیفروس به صورت غیر فعال باقی می‌مانند تا رسیدن به سن پیوبرتی، در این سن تقسیمات سلولی و به دنبال آن تولید اسپرماتوزوا شروع می‌شود. جمعیت سلول‌های اسپرماتوگونی پایه (در حدود چندین میلیون) در طول زندگی ثابت باقی خواهد ماند. سلول‌های اسپرماتوگونی پایه از نظر ذخیره‌ی کروموزومی دیپلوئید هستند ($2n = 54$). در سن پیوبرتی تقسیمات میتوزی آغاز شده تا اسپرماتوگونیای دیپلوئید بیشتری تولید کنند. قبل از تشکیل اسپرماتوسیت اولیه از تقسیمات میتوزی سلول‌های پایه‌ی اسپرماتوگونیا، سه نوع سلول دیپلوئید تشکیل می‌شود شامل اسپرماتوگونی تیپ A، I (اسپرماتوگونی واسط) و B اسپرماتوسیت اولیه ($2n$) متحمل دو تقسیم میوزی می‌شود که در ابتدا اسپرماتوسیت ثانویه و سپس اسپرماتید هاپلوئید تشکیل می‌شود. از هر اسپرماتوسیت اولیه 4 اسپرماتید حاصل می‌شود که بعد از گذراندن مراحل دگردیسی اسپرماتید[2] تبدیل به سلولی می‌شود که دم دارد و توانایی تحرک دارد (نگاره-2-b). همیشه به واسطه‌ی هر تقسیم سلول‌های پایه تولید تعداد زیادی اسپرماتید تضمین می‌شود. بنابراین فرآیند تقسیم سلول مستعد وقوع خطا خواهد بود و به تغییرات فیزیولوژیکی که به وسیله‌ی بیماری یا تغییرات در تغذیه و درجه حرارت محیط رخ می‌دهد حساس هستند و بسیاری از اسپرماتیدهای بالقوه در طول مسیر تولید از بین می‌روند. در ادامه عوامل مختلفی که بر کیفیت و کمیت اسپرم‌ها تأثیرمی‌گذارند بررسی خواهد شد (ضمیری 1385، اونس و مکسول 1987).

1- Primordial germ cells
2- Spermiogenesis