

## تشکر و قدردانی

اینک به سپاس هر قدمی که برای ساختن اندیشه‌های من برداشته شده و در ازای هر اشاره ای که مرا در رسیدن به پرسش بودن یاری نموده است، تنها می‌توانم یاد کنم از نامشان تا خود بدانم آموخته‌هایم در گرو حضور ایشان در زندگی من بوده است. تشکر و قدررانی می‌کنم از پدر، مادر و خواهر عزیزم که امید بخش لحظات زندگی‌ام بوده و هستند. بر خود لازم می‌دانم از استاد راهنمای خودم جناب آقای دکتر حمید امانلو که در طول مدت اجرای این طرح از نظرات و راهنمایی‌های ارزنده‌شان بهره‌مند شدم تقدیر و تشکر کنم. همچنین از اساتید مشاورم آقایان مهندس داوود زحمتکش و علی رضایی که از نظرات و مشاورتشان استفاده کردم سپاس و تشکر می‌کنم. از نماینده تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر مرادپاشا اسکندری نسب و اساتید ممتحن دکتر حمیدرضا میرزایی الموتی و دکتر مصطفی معماریان که زحمت بازخوانی و داوری این پایان‌نامه را بر عهده داشتند و تمامی اساتیدی که افتخار شاگردی‌شان را داشتم تشکر و قدردانی می‌کنم.

از مسؤول سایت ارشد کشاورزی جناب آقای مهندس مرادی به خاطر کمک‌هایشان تشکر می‌کنم. در نهایت از دوستان عزیزم آقایان: علی بیگدلو، اکبر علیوردیلو، حافظ دلجو، حامد زمانی، توحید امیری، حمید اسکندری، توحید اسکندری، عبدالله مقدسی خیاوی، هادی کاهه، محمود گنجی پور، علی مرتضی پور، کاظم جباری، نجف، سعید قاسمی و تمامی دوستانی که کنار من بودند و به هر نحوی حتی با یک لبخند ساده مرا یاری دادند و این دو سال را به برگی خاطره‌انگیز از کتاب زندگانی من تبدیل کردند کمال تقدیر و تشکر را دارم.

مسعود علیمیرزایی

بهار ۸۹

## چکیده

جفت ماندگی به دنبال نقص در جدا شدن کوتیلدون‌ها از کارانکل‌های مادری اتفاق می‌افتد و به حیوانی که تا ۲۴ ساعت پس از زایش جفت خود را دفع نکرد، جفت مانده اطلاق می‌شود. اگرچه بسیاری از پژوهشگران برای کشف علت جفت ماندگی تلاش کرده‌اند، اما مکانیسم دقیق آن ناشناخته است.

تحقیق حاضر در واحد گاوداری شرکت کشت و صنعت شهرستان خرم دره بالغ بر ۲۰۰۰ راس گاو دوشا و تعداد ۲۰۰ زایش در ماه در تاریخ ۱۳۸۸/۴/۴ آغاز شد که هدف بررسی اثر خوراندن عصاره ریشه شیرین بیان بر روی سرعت جفت اندازی در گاوهای شیری بود. نتایج به دست آمده از این پژوهش که با تاکید بر تسریع زمان جفت‌اندازی بر روی گاوهای هلشتاین انجام گرفت، نشان دهنده بهبود زمان افتادن جفت پس از اعمال تیمارهای آزمایشی بود. حیوانات گروه آزمایشی که تیمارها را صورت مقادیر متفاوت محلول عصاره و از راه دهانی به صورت مایع دریافت می‌کردند نسبت به گروه شاهد که فقط جیره پایه را بدون محلول عصاره دریافت می‌کردند میانگین زمان جفت اندازی کمتری را داشتند. با بررسی داده‌های به دست آمده و مراجعه به منابع، زمان کمتر مربوط به افتادن جفت در تیمارهای آزمایشی، شاید با خصوصیات بیولوژیکی شناخته شده اسید گلیسیزیک مرتبط باشد. اثر بر متابولیسم هورمون‌های استروئیدی، خواص ضد التهابی قوی، خواص آنتی‌اکسیدانی و شبه استروژنی از خصوصیات شناخته شده ریشه شیرین بیان می‌باشند که شاید در نهایت می‌توانند از طریق تغییر تعادل هورمونی و جلوگیری از اثرات سوء آسیب اکسیداتیو اثر خود را اعمال کنند.

## فهرست مطالب

صفحه	مقدمه	فصل اول
۱	.....	۱-۱ تعریف جفت ماندگی
	<b>بررسی منابع</b>	<b>فصل دوم</b>
۵	.....	۱-۲ رشد و نمو و وظایف جفت
۵	.....	۱-۱-۲ کلیاتی در مورد جفت گاو
۵	.....	۲-۱-۲ رشد و نمو جفت
۹	.....	۳-۱-۲ تشریح کلی
۱۲	.....	۴-۱-۲ بافت شناسی جفت
۱۶	.....	۵-۱-۲ تبادلات جفتی
۱۷	.....	۶-۱-۲ ارتباط بین رشد جنین، رشد جفت و وظایف جفت
۲۰	.....	۷-۱-۲ موارد بیماری
۲۲	.....	۲-۲ عوامل موثر بر وقوع جفت ماندگی
۲۲	.....	۱-۲-۲ سخت زایی
۲۲	.....	۱-۱-۲-۲ اهمیت و بیماری های ناشی از سخت زایی
۲۳	.....	۲-۱-۲-۲ سازه های خطر برای سخت زایی که بر وقوع جفت ماندگی موثر هستند
۲۵	.....	۲-۲-۲ نقش سیستم ایمنی در وقوع جفت ماندگی
۲۵	.....	۱-۲-۲-۲ بررسی ماکروفاژها و لیmfوسیت های T
۳۰	.....	۲-۲-۲-۲ بررسی وظایف نوتروفیل ها و ارتباط آن با وقوع جفت ماندگی
۳۶	.....	۳-۲-۲ تنش اکسیداتیو و اثر آن بر وظایف سیستم ایمنی گاوهای شیری
۳۷	.....	۴-۲-۲ نقش آنتی اکسیدانی ویتامین E و سلنیوم و بروز جفت ماندگی
۳۹	.....	۵-۲-۲ وضعیت هورمونی گاو پیش و پس از زایش
۴۰	.....	۱-۵-۲-۲ پروژسترون
۴۳	.....	۲-۵-۲-۲ متابولیت پروستاگلاندین
۴۶	.....	۳-۵-۲-۲ کورتیزول
۴۷	.....	۴-۵-۲-۲ استرون، استرون سولفات
۴۹	.....	۵-۵-۲-۲ گلیکوپروتئین های مرتبط با آبستنی
۵۱	.....	۳-۲ شیرین بیان

۵۱	..... ۱-۳-۲ مقدمه
۵۲	..... ۲-۳-۲ تشریح
۵۳	..... ۳-۳-۲ ترکیبات فعال
۵۳	..... ۴-۳-۲ فارماکوکینتیک
۵۵	..... ۵-۳-۲ مکانیسم عمل

## فصل سوم مواد و روش ها

۵۸	..... ۱-۳ محل انجام طرح، گروه بندی و جایگاه دام ها
۵۹	..... ۲-۳ حیوانات آزمایشی و نمونه گیری خون
۶۰	..... ۳-۳ تیمارهای آزمایشی و اعمال تیمارها
۶۲	..... ۴-۳ جیره های آزمایشی
۶۴	..... ۵-۳ آنالیزهای هورمونی
۶۴	..... ۱-۵-۳ اندازه گیری استروژن
۶۵	..... ۲-۵-۳ اندازه گیری پروژسترون
۶۶	..... ۳-۵-۳ اندازه گیری کورتیزول
۶۶	..... ۴-۵-۳ اندازه گیری ۸- ایزوپروستان
۶۷	..... ۱-۴-۵-۳ آماده سازی بافرها
۶۷	..... ۲-۴-۵-۳ انجام آزمایش
۶۸	..... ۶-۳ اندازه گیری کلسیم، کلسترول، گلوکز و نیتروژن اوره ای خون
۶۹	..... ۷-۳ طرح آزمایشی و آنالیز آماری

## فصل چهارم نتایج و بحث

۷۱	..... ۱-۴ زمان جفت اندازی
۷۱	..... ۲-۴ وزن جفت
۷۱	..... ۳-۴ روزهای بین زایش تا اولین تلقیح
۷۲	..... ۴-۴ تولید شیرخام ماه اول دوره شیردهی
۷۳	..... ۵-۴ نتایج حاصل از آنالیزهای هورمونی
۷۳	..... ۱-۵-۴ پروژسترون
۷۳	..... ۲-۵-۴ استروژن
۷۴	..... ۳-۵-۴ کورتیزول
۷۴	..... ۴-۵-۴ ۸- ایزوپروستان

۷۵	..... ۶-۴ کلسیم خون
۷۶	..... ۷-۴ کلسترول خون
۷۶	..... ۸-۴ نیتروژن اوره ای خون
۷۶	..... ۹-۴ گلوکز خون
۷۷	..... ۱۰-۴ طول دوره خشکی، وزن گوساله، امتیاز وضعیت بدنی
۷۸	..... ۱۱-۴ اثر تیمارها بر زمان جفت اندازی
۸۳	..... ۱۲-۴ وزن جفت
۸۴	..... ۱۳-۴ پروژسترون و استروژن
۹۰	..... ۱۴-۴ متابولیت پروستاگلاندین و کورتیزول
۹۳	..... ۱۵-۴ کلسیم
۹۴	..... ۱۶-۴ کلسترول
۹۵	..... ۱۷-۴ گلوکز

## فهرست جدول ها

صفحه	بررسی منابع	فصل دوم
۴۰	.....	۱-۲ شاخص های هورمونی جهت مطالعه بر روی جفت ماندگی
	<b>مواد و روش ها</b>	<b>فصل سوم</b>
۶۲	.....	۱-۳ مواد خوراکی به صورت درصد ماده خشک پیش از زایش
۶۲	.....	۲-۳ درصد هر کدام از مواد خوراکی در صد کنسانتره و ترکیب جیره پیش از زایش
	<b>نتایج و بحث</b>	<b>فصل چهارم</b>
۷۲	.....	۱-۴ تجزیه واریانس مربوط به داده های زمان افتادن جفت، وزن جفت، روزهای زایش تا اولین تلقیح
۷۵	.....	۲-۴ تجزیه واریانس شاخص های هورمونی
۷۷	.....	۳-۴ تجزیه واریانس داده های اندازه گیری کلسیم، کلسترول، گلوکز و نیتروژن اوره ای خون
۷۸	.....	۴-۴ تجزیه واریانس وزن گوساله گاوهای هر گروه تیماری، طول دوره خشکی و امتیاز وضعیت بدنی

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان	فصل اول
۳	شکل ۱-۱ عوامل موثر بر بروز جفت ماندگی .....	
		<b>فصل دوم</b>
۶	شکل ۱-۲ مراحل ضروری در توسعه ابتدایی جفت .....	
۸	شکل ۲-۲ جنین گاو اوایل تشکیل جفت .....	
۱۱	شکل ۳-۲ جنین گاو وجفت با کوتیلدون های آشکار .....	
۱۴	شکل ۴-۲ پلاسنطوم گاوی و غشاهای جنینی چسبیده به اندومترיום .....	
۱۵	شکل ۵-۲ رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمیایی پلاسنطوم گاو در ماه ۸ ام آبستنی .....	
۱۵	شکل ۶-۲ رنگ آمیزی ایمونوهیستوشیمیایی در طول عمل سزارین .....	
۱۶	شکل ۷-۲ نمای شماتیک ترکیبات جنینی و جفتی-رحمی مادر .....	
۲۷	شکل ۸-۲ رنگ آمیزی ماکروفاژها و لیمفوسیت ها در کارانکل ها از موارد جفت مانده .....	
۲۷	شکل ۹-۲ رنگ آمیزی ماکروفاژها و لیمفوسیت ها در کارانکل ها از موارد طبیعی .....	
۲۷	شکل ۱۰-۲ نمای بزرگ شده دفع جفت طبیعی .....	
۲۷	شکل ۱۱-۲ رنگ آمیزی لیمفوسیت های T .....	
۵۲	شکل ۱۲-۲ گیاه شیرین بیان .....	
۵۴	شکل ۱۳-۲ ساختار مولکولی گلیسیزیک اسید .....	
۵۴	شکل ۱۴-۲ ساختار مولکولی گلیسیرهتیک اسید .....	
		<b>فصل چهارم</b>
۸۷	شکل ۱-۴ مسیر سنتز پروستاگلاندین ها از آراشیدونیک اسید .....	



## ۱-۱ تعریف جفت ماندگی

جفت ماندگی به دنبال نقص در جدا شدن کوتیلدون‌ها<sup>۱</sup> از کارانکل<sup>۲</sup> های مادری اتفاق می‌افتد. اگرچه بسیاری از پژوهشگران برای کشف علت جفت ماندگی تلاش کرده‌اند، اما مکانیسم دقیق آن ناشناخته است. سازه‌های بیماری شناسی<sup>۳</sup> که موجب نقص در شل شدن یا بازشدگی پلاستوم‌ها<sup>۴</sup> می‌شوند به وسیله پیسلی و همکاران بررسی شده‌اند (۱۶۱) که شامل موارد زیر می‌شود:

(۱) پلاستوم‌های نابالغ مرتبط با دوره آبستنی کوتاه در موارد سقط و زایش پیش از بلوغ

(۲) نقص مکانیکی جدا شدن پلاستوم‌ها به دنبال ورم ویلی کوریون<sup>۵</sup> مرتبط با عمل سزارین و پیچش رحم

(۳) بافت مردگی بین ویلی کوریون و کریپت<sup>۶</sup> کارانکل که به وسیله بیماری‌های پیش از زایش ایجاد شده می‌شود

(۴) پیچش بیش از حد پلاستوم‌ها در مواردی که دوره آبستی طولانی است

(۵) التهاب جفت و کوتیلدون‌ها به دنبال عفونت

(۶) تحرک کم رحم به دنبال سخت‌زایی یا هیپوکلسمیا

این موارد می‌توانند بخشی از علل جفت ماندگی را توضیح دهند اما مکانیسم‌های دقیق به ویژه تفاوت‌های بافت‌شناسی و سلول‌شناسی بین موارد با دفع جفت طبیعی و موارد جفت مانده مجهول باقی مانده است و روش‌های موثر جلوگیری و درمان جفت ماندگی نیز نیاز به بررسی دارند.

<sup>۱</sup> - Cotyledons

<sup>۲</sup> - Caruncles

<sup>۳</sup> - Pathologic

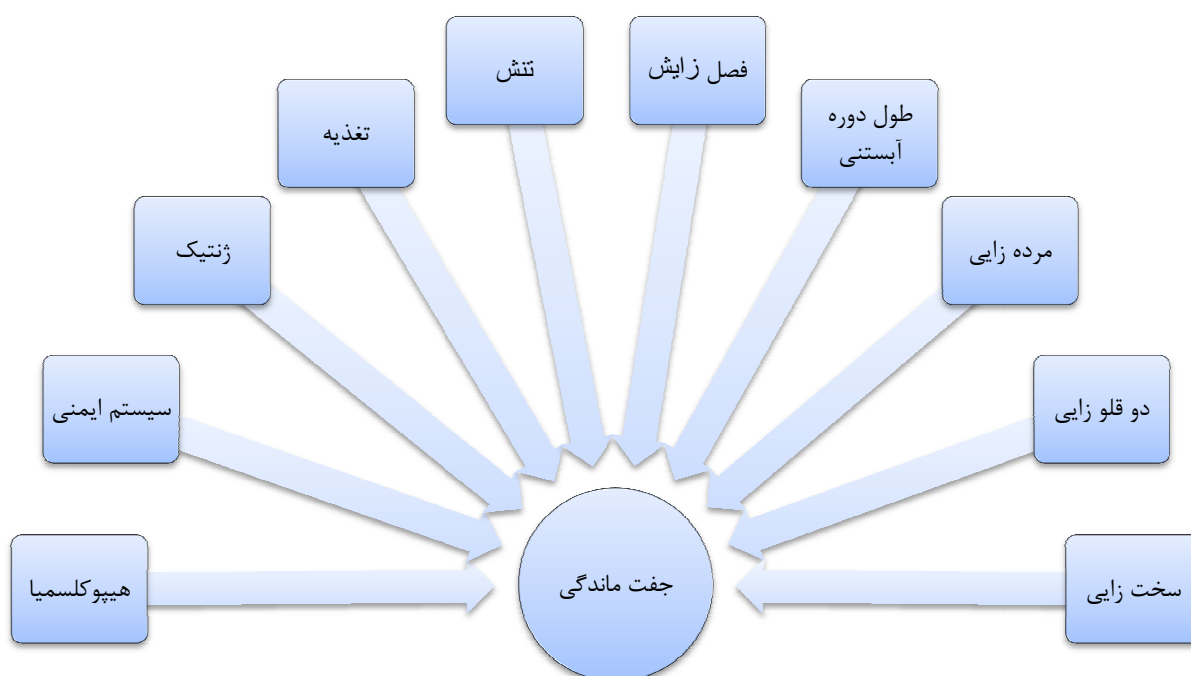
<sup>۴</sup> - Placentomes

<sup>۵</sup> - Chorion

<sup>۶</sup> - Cript

جفت‌ماندگی به صورت خارج نشدن غشاهای جنینی ۲۴ ساعت یا بیشتر پس از زایش تعریف می‌شود (۱۳۶). به طور معمول، خروج جفت ۸ تا ۶ ساعت پس از زایش در گاوها رخ می‌دهد (۱۷۶). سازه‌های داخلی در وقوع جفت‌ماندگی پیچیده بوده و دلایل گوناگونی در بروز جفت‌ماندگی در گاوها شناسایی شده‌اند. مشکلات زایش شامل سخت‌زایی (۵۱ و ۵۰)، مرده‌زایی (۱۳۶ و ۳۷)، چند قلو زایی (۱۳۷، ۲۰)، ۳۵، (۵۴)، مرتبط با افزایش شیوع جفت‌ماندگی هستند. افزون بر این مشکلات، طول دوره آبستنی (۱۳۷)، فصل زایش (۱۳۷) و تغذیه (۱۲۲) اغلب به عنوان بروز خطر برای جفت‌ماندگی بررسی شده‌اند. اما برخی محققین (۴۴، ۵۰، ۴۰) ارتباطی بین سخت‌زایی، فصل زایش و شیوع جفت‌ماندگی پیدا نکردند. جفت‌ماندگی سازه مستقیم برای ناهنجاری‌های تولید مثلی و متابولیکی پس از زایش می‌باشد که شاید روی توانایی تولید مثلی آینده گاوهای شیری اثرگذار باشد (۱۳۴، ۱۲۶، ۱۰۲، ۷۳، ۶۳). اثر منفی جفت‌ماندگی روی توان تولید مثلی گاوهای شیری به طور گسترده‌ای بحث شده است (۱۰۴، ۲۴۱، ۶۵، ۷۶، ۱۲۳، ۱۳۸). اما پژوهشگران دیگری گزارش کرده‌اند که جفت‌ماندگی به طور معنی‌داری باروری را تغییر نمی‌دهد (۱۰۷). سازه‌های خطر برای جفت‌ماندگی بین نواحی مختلف و کشورها، به دلیل تفاوت در مدیریت عمومی، محیط و شرایط کنترل سلامت گله فرق می‌کند (۶۶، ۵۶). افزون بر این اثرات جفت‌ماندگی بر روی توان تولید مثلی متنوع بوده است. شکل ۱-۱ عوامل تاثیرگذار بر وقوع جفت‌ماندگی را نشان می‌دهد. گزارش شده است که زایش غیر طبیعی و طول دوره آبستنی، سازه‌های خطر مهم برای باقی ماندن جفت می‌باشند که وقوع ناهنجاری‌های پس از زایش مثل متريت و اندومتريت را افزایش داده و توان تولید مثلی در گله‌های شیری را تحت تاثیر قرار می‌دهند. ارب و همکاران (۵۰)، یک ارتباط غیر مستقیم بین وقوع کیست‌های تخمدانی و جفت‌ماندگی یافتند که به وسیله اندومتريت میانجی‌گری می‌شود. وقوع بیماری‌های متابولیکی مثل جابجایی شیردان، تب شیر و کتوزیس، در گاوهای جفت مانده نسبت به گروه شاهد که

بدون باقی ماندن جفت هستند بیشتر است. به طوری که شیوع جابه جایی شیردان و کتوزیس در گروه گاوهای جفت مانده نسبت به گروه شاهد بالا بوده است (۵۲).



شکل ۱-۱ عوامل موثر بر وقوع جفت ماندگی در گاو

## ۲-۱-۱ رشد و نمو و وظایف جفت

## ۲-۱-۱-۱ کلیاتی در مورد جفت گاو

گاو یکی از گونه‌های حیوانی جفت‌دار می‌باشد و کلمه پلاسنتا<sup>۱</sup> که از لاتین گرفته شده است به معنی یک صاف بوده و از نظر ظاهر، درشت و شبیه قرص نان زمان‌های قدیم است. ظاهر خشن و درشت جفت در بین گونه‌های حیوانی بسیار متفاوت بوده و شباهت‌های بسیار کمی بین ظاهر یک جفت انسان (زن) و یک جفت از گاو، وجود دارد اما در طول توسعه رویان در اوایل، پیش از این که آن‌ها وارد رحم شوند، ظاهرشان تقریباً مشابه است و زمانی که جفت شروع به رشد و نمو می‌کند، تفاوت‌های عمده، ظهور پیدا می‌کنند (۳۸)

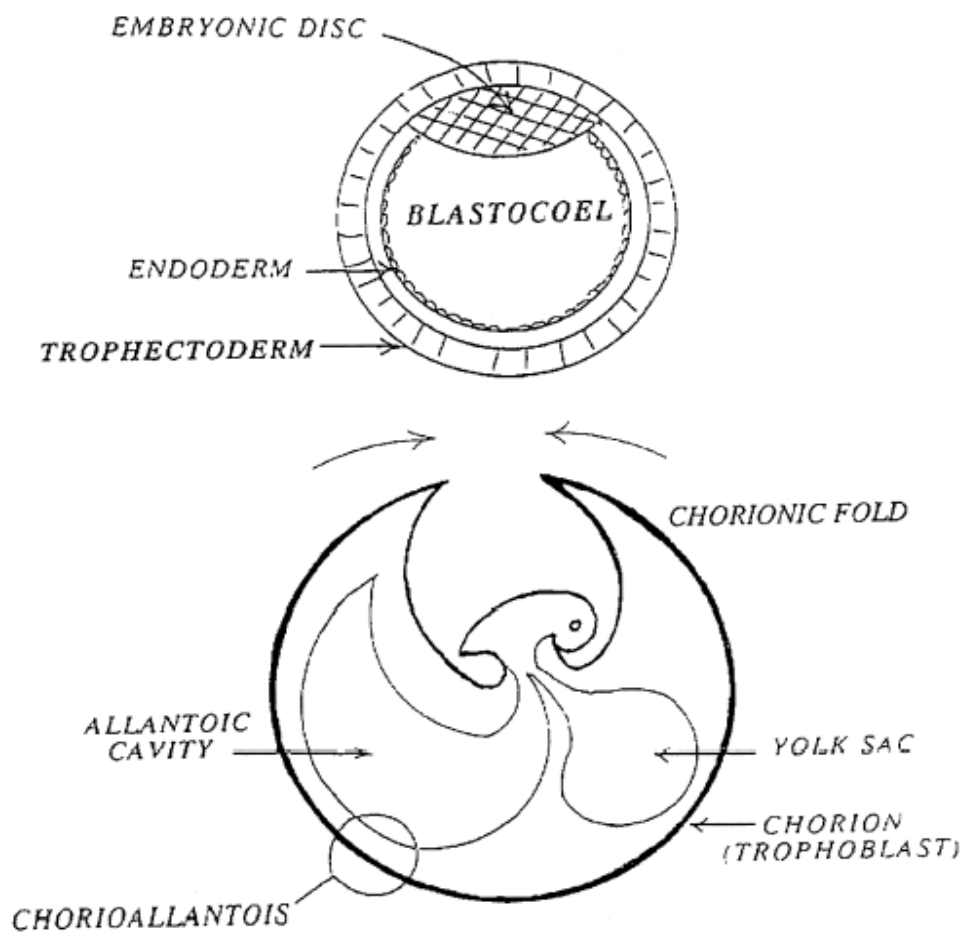
## ۲-۱-۲ رشد و نمو جفت

پس از بارور شدن، رویان مراحل تقسیم، تمایز و تشکیل عضو را طی می‌کند. سلول‌هایی که رویان جوان را می‌سازند، بلاستومر<sup>۲</sup> گفته می‌شوند. مرحله بلاستوسیست<sup>۳</sup> هنگامی رخ می‌دهد که رویان، یک حفره مرکزی پر از مایع را توسعه دهد (بلاستوسل)<sup>۴</sup> که به وسیله یک لایه سلولی تروفکتودرم<sup>۵</sup> احاطه می‌شود (شکل ۱-۲). این سلول‌ها که دیواره خارجی را تشکیل می‌دهند، فرض می‌شود فعالیت‌های ویژه‌ای داشته باشند و سلول‌های تروفوبلاست نامیده می‌شوند. این سلول‌ها به‌عنوان خارجی‌ترین لایه سلولی ضروری برای تشکیل یک لایه سلولی واحد پوشش دهنده قسمت خارجی جفت در همه گونه‌های حیوانی

---

۱- Placenta  
 ۲-blastomeres  
 ۳- blastocyst  
 ۴- blastocoel  
 ۵- trophoctoderm

اهلی باقی می‌مانند. این لایه خارجی سلول‌های تروفوبلاست همراه با مزودرم جداری بدن<sup>۱</sup>، پرده کوریون<sup>۲</sup> را تشکیل می‌دهند. در این زمان مایع زیادی در بلاستوسیست تولید می‌گردد که موجب گسترش اندازه رویان شده و به آن بلاستوسیست گسترش یافته نامیده می‌شود. بلاستوسل پر از مایع، حفره کیسه زرده<sup>۳</sup> را تشکیل خواهد داد (شکل ۱-۲).



شکل ۱-۲ مراحل ضروری در توسعه ابتدایی جفت (۳۸)

<sup>۱</sup> -somatic parietal mesoderm  
<sup>۲</sup> -chorion  
<sup>۳</sup> -Yolk sac

در طول مرحله بلاستوسیست، جمعیت سلولی ویژه دیگری، آن‌هایی که به طور مناسب و مکرری رشد کرده و رویان را می‌سازند، به‌عنوان یک توده سلولی انبوه در یک قطب بلاستوسیست تو خالی هستند. این توده سلولی، توده سلولی داخلی<sup>۱</sup> بوده که تبدیل به رویان خواهد شد. لایه سلولی دیگری به نام اندودرم<sup>۲</sup>، از توده سلولی داخلی به مرز حفره کیسه زرده رشد می‌کند. مزودرم<sup>۳</sup>، از لایه داخلی گسترش یافته و یک لایه بین تروفکتودرم و اندودرم را تشکیل می‌دهد. آمنیون<sup>۴</sup> از به هم پیوند خوردن سلول‌های تروفکتوبلاست تشکیل شده و هم‌زمان با مزودرم، پیرامون رویان گسترش می‌یابد تا این‌که سرانجام به طور مناسبی پیوند خورده و یک فضای پر از مایع پیرامون رویان به وجود می‌آورد (شکل ۱-۲). هنگامی که رویان شروع به تبدیل شدن به جنین می‌کند، پیش از این‌که دیواره پشتی-شکمی<sup>۵</sup> بسته شود، کیسه پشت دستگاه گوارش جنین در بافت‌های آزاد مزودرم اسپلانچنیک، گسترش می‌یابد. این ساختار کیسه مانند آلتوتویس<sup>۶</sup> است. آلتوتویس گسترش یافته و به طور مستقیم مقابل کوریون قرار می‌گیرد. آلتوتویس و کوریون به شکل کوریوآلتوتویس<sup>۷</sup> به هم جوش می‌خورند که با آمنیون، غشاهای خارجی جنین را می‌سازند. بسته به نوع گونه‌ای، کوریوآلتوتویس شکل‌های مختلف و شکل‌های میکروسکوپی را در مقابل مواردی که کل اندومتريوم رحم آبستن را می‌گیرند تشکیل می‌دهد (۳۸).

<sup>۱</sup> - Inner cell mass

<sup>۲</sup> - Endoderm

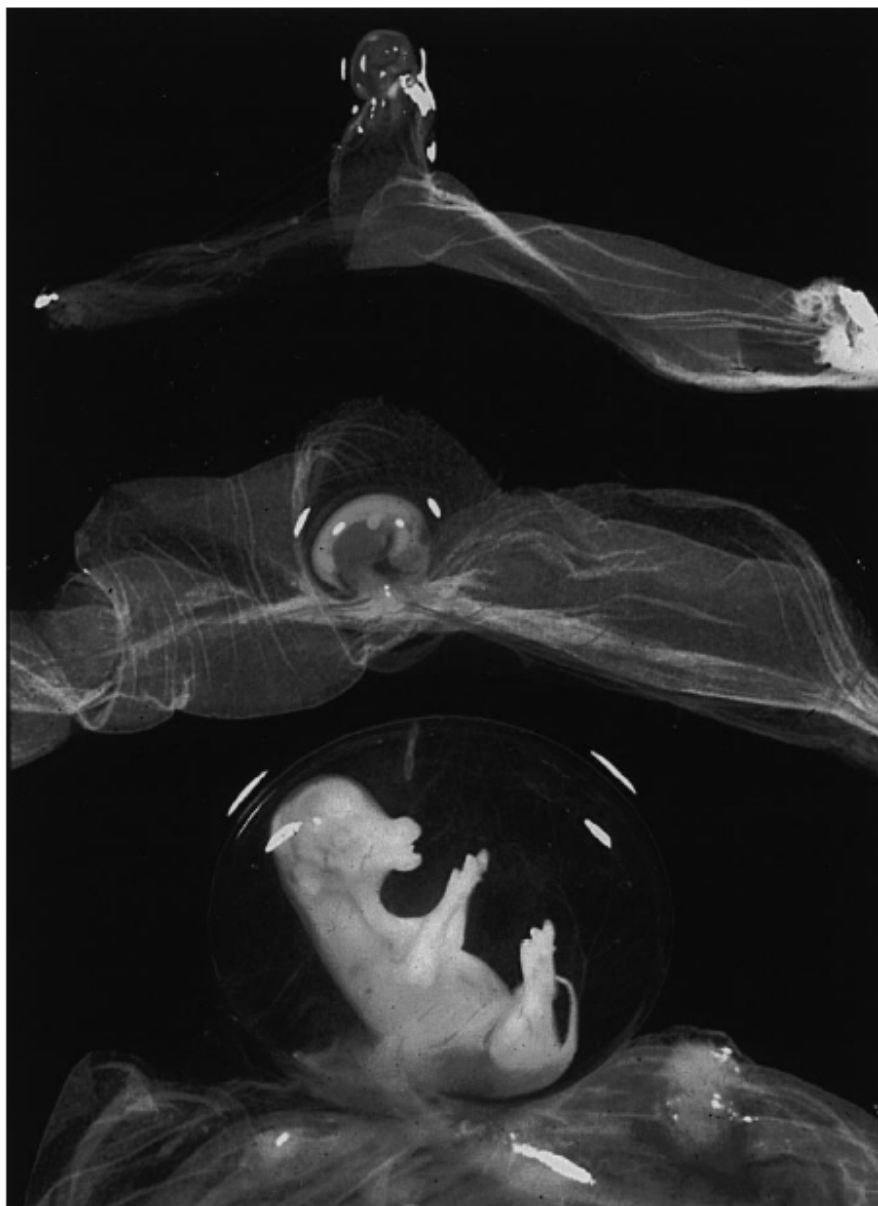
<sup>۳</sup> - Mesoderm

<sup>۴</sup> - Amnion

<sup>۵</sup> - Ventral-Abdominal

<sup>۶</sup> - Allantois

<sup>۷</sup> - Chorioallantois



شکل ۲-۲ جنین گاو، اوایل تشکیل جفت. جنین گاو داخل حفره پر از مایع آمنیون، که اطراف آن را می گیرد، قرار دارد. این سه جنین نزدیک روزهای ۵۰، ۴۰، و ۳۰ ام دوره آبستنی هستند. کوتیلدون‌ها هنوز قابل مشاهده نیستند. (۳۸)

## ۲-۱-۳- تشریح کلی

در گاو، کوریوآلانتوئیس در حدود هفته ۴ آبستنی به صورت طولی به رحم می‌چسبد و به نواحی ویژه اندومتریوم که کارانکل<sup>۱</sup> گفته می‌شود بسیار نزدیک می‌گردد (حدود ۱۰۰ عدد حضور دارند که به طور مساوی در تمام اندومتریوم پراکنده اند). این مکان‌ها می‌توانند به طور ویژه در رحم جنین گوساله‌ها دیده شوند. هنگامی- که غشاهای جنینی رویانی در داخل رحم، رشد و گسترش می‌یابند، سطح صاف کوریوآلانتوئیس شروع به چین خوردگی بر روی کارانکل‌ها خواهد کرد. تغییر شکل این نواحی، اکنون به طور آشکاری به عنوان کوتیلدون‌ها<sup>۲</sup> شناخته می‌شوند که به شکل بیرون زدگی‌های ویلی شکل و انگشتی مانند بوده و در سطح کارانکل‌ها فرو می‌روند (شکل ۲-۴ و ۳-۲).

سطح کارانکل‌ها کریپت‌ها<sup>۳</sup> را توسعه داده و کوریوآلانتوئیس که در برابر آن قرار دارد به شکل ویلی-های برآمده انگشتی مانند به داخل رحم وارد شده. بنابراین، سطح تماس را افزایش می‌دهند. ترکیب بافت‌های کوتیلدونی و کارانکلی با هم پلاستوم<sup>۴</sup> گفته می‌شود. با پیشرفت آبستنی، این‌ها به شکل یک ساختار بیضی شکل گنبدی با ابعاد ۱۲ تا ۱۰ سانتی متر طول و ضخامت ۳ الی ۲ در می‌آیند. تفاوت معنی‌دار در اندازه به طور طبیعی رخ می‌دهد. پلاستوم‌ها به شکل کاملاً مرتبی در ۴ ردیف در طول دو شاخ رحم حرکت می‌کنند. آن‌ها در شاخی که جنین در آن رشد و نمو می‌یابد، بزرگ‌تر هستند و در جهت راس هر دو شاخ تمایل به کاهش در اندازه دارند. ناحیه سطح تماس بین گاو و جنین به وسیله داخل هم رفتگی انگشتی مانند بافت‌های مادر و جنین بیشتر می‌شود که ۱۳۰ متر مربع برآورد شده است) برابر با سطح کامل یک اتاق بزرگ). کوریوآلانتوئیس که بین پلاستوم‌ها مقابل اندومتریوم قرار دارد، به تدریج

<sup>۱</sup>-Caruncle

<sup>۲</sup>-Cotyledons

<sup>۳</sup>-Crypts

<sup>۴</sup>-placentomes



لایه لایه شده و به عنوان درون جفتی<sup>۱</sup> شناخته می‌شود. عمل هردو کوتیلدونی و درون کوتیلدونی کوریوآلانتوئیس، مواجه شدن با افزایش تقاضاهای متابولیک جنین است که شامل حمایت از رشد سریع بافت می‌باشد. افزون بر این، سنتز دنوو<sup>۲</sup> گسترده پروتئین در بافت‌های جفت وجود دارد به طوری که تعداد زیادی هورمون و سازه‌های رشد را تولید می‌کند. پایانه کوتاه کوریوآلانتوئیس که راس هر شاخ رحم را اشغال کرده است، اغلب دستخوش دوباره سازی و بافت‌مردگی دلمه‌ای یا لخته‌ای می‌گردد. این نوک‌های جفتی نکروزه شده، بسیار معمول بوده و اندازه آن‌ها اغلب حدود ۳-۵ سانتی‌متر می‌باشد. آمنیون بر روی بیشتر سطح خود به کوریو آلانتوئیس می‌چسبد و سطح داخلی آمنیون با پلاک‌های آمنیوتیک سخت و سفید رنگی که قطر آن‌ها اغلب ۱ سانتی متر یا کمتر هستند، پوشیده می‌شود. هنگامی که جنین در داخل رحم تحت تنش باشد، روده خود را خالی کرده و مایعات آمنیوتیکی، مو و پوست جنین و پلاک-های آمنیوتیکی، زرد به نظر خواهند رسید. شناسایی پلاک‌های آمنیوتیک، برای شناسایی آمنیون مرحله ابتدایی در سازگاری بافت‌های جفتی در طول معاینه کلی، مفید می‌باشند. مایع آمنیوتیکی به چندین روش شامل جریانات مایع در عرض اپی‌تلیوم آمنیونی و پوست غیرکراتینی شده جنین، به وسیله شش‌ها و در اواخر دوره آبستنی، به وسیله ادرار تولید می‌شود. در طول دوره آبستنی، ادرار تولید شده به وسیله جنین به مثانه و از میان اوراچوس<sup>۳</sup> در بند ناف به حفره‌ی آلانتوئیک انتقال داده می‌شود. نشان داده شده است که ترکیب مایع آمنیوتیکی مشابه ادرار تغییر می‌یابد. جنین‌هایی که بیش از ۲۴۰ روز آبستنی سن دارند، از طریق میزراه به حفره‌ی آمنیوتیکی ادرار می‌کنند. مقدار مایع آمنیوتیک و آلانتوئیک در ماه سوم آبستنی گاو تقریباً برابر است اما با گذشت زمان حجم مایع آلانتوئیک (۱۵-۱۰ لیتر) بیشتر از حجم مایع آمنیوتیک می‌گردد (۷/۵ - ۲/۵).

<sup>۱</sup> - inter placental or smooth chorioallantois

<sup>۲</sup> - Denovo

<sup>۳</sup> -Urachus



شکل ۲-۳ جنین گاو وجفت با کوتیلدون‌های آشکار (۳۸)

آمنیون گسترش یافته و کوتیلدون‌های جدا، اکنون قابل رویت هستند. نواحی اختصاصی، کوتیلدون گفته می‌شود که روی سطح کوریوآلانتوتئیس در روز ۳۰ام آبستنی شروع به گسترش می‌کنند و در این تصویر در حدود روز ۷۰ام دوره آبستنی قابل مشاهده هستند. کوتیلدون‌ها در این قسمت از کوریوآلانتوتئیس که شاخ رحم را پر می‌کنند، نسبت به غشاهای جفتی در شاخ دیگر رحم، بزرگ‌تر هستند. کوتیلدون‌های نزدیک به راس شاخ رحم، اغلب کوچک‌تر می‌باشند. (۳۸)

## ۲-۱-۴ بافت شناسی جفت

همان‌طور که ذکر شد، سلول‌های تروفوبلاست، از لایه اپی‌تلیال پیوسته کوریون، بالای سطح یک-پارچه‌ی کوریوآلانتوئیس تشکیل شده‌اند. به هر حال جمعیت سلولی تروفوبلاست حضور داشته و وظایف‌های مختلفی دارند. دو جمعیت سلولی تروفوبلاست، فنوتیپ‌های فاگوسیتیک دارند. این‌ها سلول‌های تروفوبلاست آستری ناحیه آرکید<sup>۱</sup> می‌باشند. (قرار گرفته در سمت جنینی پلاستوم بین پایه ویلی کوتیلدونی) (شکل ۲-۴).

این خط سلولی که اریتروسیت‌های مادری، بین سطح بافت‌های اندومتريال و کوریوآلانتوئیس تجمع می‌یابند، به‌وسیله سلول‌های تروفوبلاست فاگوسیتیک می‌شوند. ناحیه‌ی دوم سلول‌های تروفوبلاست فاگوسیتیک که فعالیت‌های ویژه‌ای دارند در کوریوآلانتوئیس داخل پلاستومی غده‌های اندومتريال یافت شده‌اند. جمع‌آوری میکروسکوپیکی شیررحمی ترشح شده به‌وسیله غده‌های اندومتريال بالاتر از کوریوآلانتوئیس، به شکل فضاهای کوچک گنبدی شکلی به نام آرالا<sup>۲</sup> می‌باشند. سلول‌های تروفوبلاست روی دایره‌ها، دراز بوده و حاوی شیررحمی فاگوسیتیک شده هستند. در حالی که آرالا به‌طور کامل قابل دیده شدن نیستند، آزمایش دقیق سطح پلاستوم‌های جدید، نواحی سیاه پخش شده کوچکی را آشکار می‌سازد که هماتوفاگوس ارگانز<sup>۳</sup> می‌باشند. نزدیک به یک پانزدهم سلول‌های تروفوبلاست گاو دو هسته‌ای می‌باشند. زیست‌شناسی سلولی این سلول‌ها شگفت‌انگیز است، اگرچه شاید ظاهر مشابهی داشته باشند، سیتوشیمی<sup>۴</sup> لکتین به‌طور روشنی وجود بسیاری از این جمعیت‌های سلولی را نشان می‌دهد (۱۴۹، ۱۰۳). سلول‌های تروفوبلاست، یک سری از هورمون‌ها و سازه‌های رشد شامل پروژسترون (۱۷۲)، لاکتوزن جفتی

<sup>۱</sup> -Arcade

<sup>۲</sup> -Araeae

<sup>۳</sup> -Hematophagus organs

<sup>۴</sup> -Cytochemistry

گاو، گلیکوپروتئین های مرتبط با آبستنی (۳-bpAG، ۲-bpAG، ۱-bpAG) (۱۷۷) و فاکتور رشد تغییر شکل بتا (۱۴۹) را تولید می کنند. این هورمون ها مرتبط با رشد و نمو جنین و نگهداری آبستنی می باشند. گیرنده های پروژسترون در هسته بسیاری از بافت های مختلف پلاستوم، شامل سلول های تروفوبلاست، حضور دارند به طوری که پیشنهاد می شود وظایف پاراکرینی دارند (۱۸۶). افزون بر این با تولید سری قابل توجهی از فراورده ها، سلول های تروفوبلاست دستخوش مهاجرت جالبی به سمت اپی تلیوم مادری می شوند. پژوهش های فرا ساختمانی<sup>۱</sup> با استفاده از فسفوتانگتیک اسید برای رنگ آمیزی گرانول های سیتوپلاسمیک سلول های بدون هسته، به طور آشکاری تغییر مکان سلول های تروفوبلاست بدون هسته از لایه کوریونیک ویلی کوتیلدونی در عرض، برای نفوذ به تک لایه سلولی اپی تلیال و کریپت های کارانکلی را نشان می دهد. (۲۱۴، ۲۱۵، ۲۱۳). مهاجرت مشابهی نیز در نواحی داخل پلاستومی رخ می دهد. هنگامی که سلول های بدون هسته مهاجرت می کنند، به طور معمول با یک سلول اندومتريال تکی پیوند خورده و گرانول های سیتوپلاسمیک را تخلیه می کنند.

---

<sup>۱</sup> - Ultra structural