دورة الشياع (الشبق) Estrous cycle

هي تطور اساليب تصرفات جنسية ايقاعية منتظمة متكررة عند الاناث تبدا عند البلوغ، وتكون الانثى على استعداد للإخصاب والحمل وذلك بإطلاق امشاج جنسية انثوية من مبايضها وتكون مستمرة في الاناث الا اذا أعيقت بالحمل او بانقطاع الشياع خلال الموسم غير التناسلي.

هرمونات دورة الشياع وتأثيراتها:

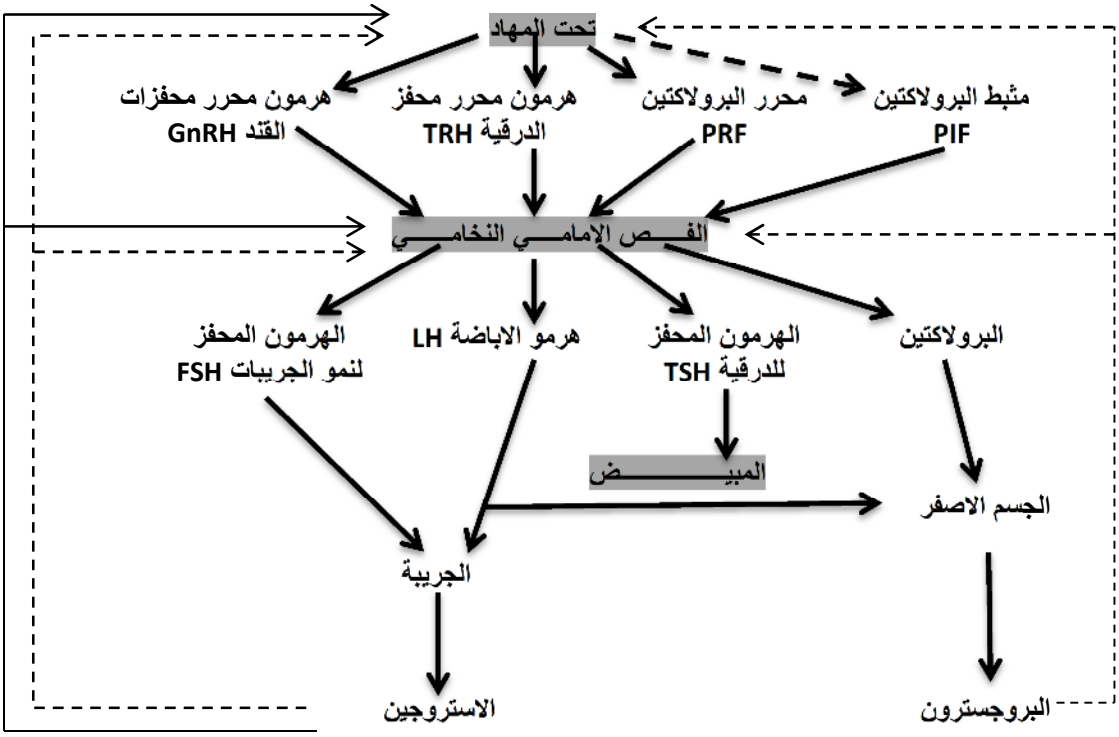
ان تداخل افعال الهرمونات وموازنتها تكون مسؤولة عن انتظام العملية التناسلية والجنسية. فتحت المهاد تطلق هرمونات الانطلاق عن طريق الجهاز تحت المهادي- النخامي الى الفص الأمامي للغدة النخامية محفز اياها لإطلاق الهرمون المحفز للجريبات FSH والهرمون اللوتيني LH وهرمون البرولاكتين.

فالهرمون المحفز للجريبات FSH يفرز الى الدورة الدموية وينتقل الى المبيض حيث يحفز التطور الجريبي. ويعد هذا الهرمون هو مبدئ لدورة الشياع لان الفعالية الشياعية واستمراريتها لا تظهر ما لم يحدث نمو ونضج في الجريبات المبيضية، وهذا الهرمون يكون عاليا في الافراس بمقدار عشرة امثال على ما هو عليه في النعاج واوطأ من ذلك في الابقار.

ويفرز الهرمون اللوتيني LH ايضا من النخامية الى مجرى الدم قرب بداية الشيوع ثم يصل الى اعلى مستوى له خلال ساعات قليلة اذ ان قمة مستوياته قبل الاباضة بحوالي 24 ساعة وهو يعمل متعاونا مع الهرمون المحفز للجريبات لتحفيز افراز الاستروجين بواسطة الجريب وتكون مستويات الاستروجين في الدم منخفضة نسبيا في البقرة خلال الطور الاصفر من الدورة ولكنه يزداد بدرجة عالية من 1-3 ايام قبل الشياع ثم ينخفض بسرعة بعد الاباضة علما بان مستويات الاستروجين هذه يمكن ان تسلط تأثير تغذية عكسية سالبة وموجبة على تحت المهاد و/او النخامية للسيطرة على انطلاق محرضات القند.

ان انطلاق هرمون اللوتيني ضروري في سلسلة احداث دروة الشياع. فهو يبدئ نمو الانسجة الصفراء ويحفز تكوين الجسم الاصفر ووجوده ضروري لحدوث الاباضة. لعل المستويات العالية لمحرضات القند المفرزة عند الشياع هي المسؤولة عن تمزق الجدار الجريبي وانطلاق البويضة (الاباضة) ولنسب مستويات وموازنات هذه الهرمونات تعزى الفروقات في طول فترة الشياع واوقات الاباضة لحيوانات المزرعة.

وبعد الاباضة ينخفض مستوى افراز هرمون الاستروجين والهرمونات المحرضة للقند بدرجة كبيرة وحتى في هذه المستويات المنخفضة فان الهرمون اللوتيني يكون هو المسؤول وجزئيا على الاقل عن تحول الخلايا الحبيبية الى خلايا صفراء تفرز البروجسترون.



شكل توضيحي للعلاقات الهرمونية التي تنظم تناسل الحيوانات الاليفة فتحت المهاد يفزر عوامل الانطلاق تؤثر على انطلاق الهرمونات المغذية من الفص الامامي للغدة النخامية، وهرموني FSH و LH بدورهما يحفزان النمو الجريبي وبالتالي افراز هرمون الاستروجين والاخر يمتلك على تاثير تغذية عكسية موجبة (الخط المستمر) وسالبة (الخط المتقطع) على تحت المهاد او الفص الامامي للنخامية، وLH يحدث الاباضة ويعمل تعاونا مع البرولاكتين في تطور وابقاء الجسم الاصفر وافراز البروجسترون منه. والبروجسترون يمكن ان يسلط ايضا تاثير تغذية عكسية سالبة على افراز المغذيات وعلى مستوى تحت المهاد او الفص الامامي للغدة النخامية.

يعتبر هرمون البرولاكتين اساسي في ابقاء الجسم الاصفر وتعاونا مع الهرمون اللوتيني فانه يؤدي في رفع افراز هرمون البروجسترون من قبل هذا الجسم. وتكون مستويات البروجسترون منخفضة عند الشياع. وتزداد بدءاً من حوالي اليوم الثاني بعده وذلك نتيجة لتطور الجسم الاصفر ثم تنخفض نسبته في نهاية الطور الاصفر. والبروجسترون شانه شان الاستروجين يسلط تغذية عكسية سالبة على تحت المهاد و/أو الفص الامامي للغدة النخامية لتخفض افراز الهرمونات المغذية النخامية. ان الاحداث التي تجري خلال دورة الشياع للحيوانات الاليفة المختلفة تكون متشابهة رغم ان طول الدورة وفترة الشياع ضمن الدورة تكون واحدة لكل صنف. وهرمونيا يمكن تقسيم احداث دورة الشياع الى طورين اساسيين هما :

1- الطور الجريبي Follicular phase:

وهو الطور الذي يخضع لفعل الهرمونات المفرزة من الجريبات (الاستروجينات) اثناء تطورها وحتى حدوث الاباضة. قبل الشياع بعدة ايام خلال دورة الشياع في النعاج مثلا تبدأ الجريبات بالتطور والنمو ببطء حتى يبدا الطور الجريبي من الدورة (في حوالي 48 ساعة قبل الشياع) وعند نضج الجريبة يزداد عدد الخلايا الحبيبية الموجودة فيها وتنمو طبقات القراب ويطوق خارج الجريبة ثم تتفرق خلايا القراب الطلائية للجريب الى خلايا قراب داخلية تصنع وتفرز الاستروجين تحت تأثير الهرمون المحفز للجريب والهرمون اللوتيني وخلايا قراب خارجية وهي حافظة من انسجة رابطة تحيط بالجريب. وتعاني واحد او اكثر من الجريبات من نضج سريع خلال هذا الطور من الدورة وذلك تحت تأثير الهرمون المحفز للجريب FSH ومستواه لا يزداد في الدورة الدموية عند زيادة النمو الجريبي بل على العكس فأنه يميل للانخفاض.

ان اعلى مستوى لإفراز الاستروجين يحدث خلال او في اواخر الطور الجريبي وعلى الرغم من ان خلايا القراب الداخلي تفرز الاستراديول- 17 ب Estradiol B-17 ويحتمل انه يتحول الى الاستيرون بواسطة انزيمات موجودة في كريات الدم الحمر . ان مستوى افراز هرمون الاستروجين لا يزداد بسرعة حتى تبدا مستويات البروجسترون بالانخفاض السريع، وخلال فترة النمو الجريبي السريع يصل تركيز الاستروجين في مجرى الدم الى اقصى ما يمكن مظهرا تصرفات التقبل الجنسي عند الانثى (الشياع).

والمستويات العالية من الاستروجين خلال الطور الجريبي تسلط تغذية عكسية موجبة على محور تحت المهاد - النخامية مسببة افراز كميات عالية من الهرمون المحفز للجريب والهرمون اللوتيني والبرولاكتين. وان الزيادة في انطلاق وافراز الهرمونات المغذية النخامية يمكن ان تعزى لزيادة افراز هرمونات الانطلاق من تحت المهاد او لزيادة حساسية الخلايا الواقعة ضمن الفص الامامية للغدة النخامية لهرمونات الانطلاق المفرزة للهرمون المحفز الجريبي والهرمون اللوتيني. هذا وان المستوى العالي من الاستروجين يخفض من افراز العامل المعيق لانطلاق البرولاكتين من تحت المهاد منتجا زيادة في افراز البرولاكتين. وعند الشياع فان مستوى الهرمون اللوتيني يحتمل ان يزداد في الدورة الدموية الى حوالي 200-300 مرة بينما الهرمون المحفز للجريب نادرا ما يصعد فوق الضعف عند هذا الوقت وهو اعلى مستوى للهرمون المحفز للجريب يمكن ان يرى باي وقت من دورة الشياع.

ان انطلاق الهرمون اللوتيني خلال تدفق (كميات كبيرة) قبل الاباضة لا يحدث كدفعة كثيفة واحدة من الغدة النخامية وليس كإفراز ثابت المعدل لفترة زمنية طويلة بل يطلق على دفعات قصيرة الاجل تتبع

بفترة انخفاض مستواه في الدورة الدموية وعدد من هذه الدفعات وبفترات متكررة نسبيا تكوّن قمة LH قبل الاباضة وعند الشياع.

والظاهر ان التراكيز العالية للهرمون اللوتيني في الدورة الدموية عند الشياع تنشط الخمائر(الانزيمات) المحللة بما في ذلك الانزيم المحلل للكولاجين والذي يهضم الانسجة الرابطة الموجودة في جدار الجريب محدثا الاباضة هذا وان ضغط السائل الموجود ضمن الجريب يلعب دورا قليلا او ليس له اي تأثير على مكننة الاباضة وذلك لان ضغط السائل خارج الجريب ينخفض قبل الاباضة ثم تحدث الإباضة 20 ساعة تقريبا بعد قمة التركيز العالي للهرمون اللوتيني في معظم حيوانات المزرعة.

2- طور الجسم الاصفر: الجهاز التناسلي الانثوي واحداث الدورة ككل خاضعة لفعل هرمونات الجسم الاصفر (البروجسترون) ابتداءا من تطوره وحتى اضمحلاله. اذ تنمو وتنقسم الخلايا الحبيبية الموجودة في تجويف الجريب بعد الاباضة مباشرة وذلك بتأثير الهرمونات المحرضة للقند ثم تراكم هذه الخلايا كمية من الدهون فيها وبذلك تصبح كبيرة وقادرة على تصنيع وافراز هرمون الحمل (البروجسترون) والخلايا اعلاه بمجموعها ضمن تجويف الجريبة المتمزقة يصطلح لها بالجسم الاصفر ، وفي بعض انواع الحيوانات يمكن لخلايا القراب ان تصبح جزءا من الجسم الاصفر. ويزداد افراز البروجسترون كلما نما الجسم الاصفر حتى يصل الى اقصى حجم له في حوالي اليوم العاشر من دورة الشياع (في النعاج) ويمكن القول بان الجسم الاصفر هو عبارة عن تركيب وعائي جدا يستلم حوالي 97% من الدم الواصل الى المبيض هذا عندما يكون كامل النمو ويحتمل ان تعكس الكميات الكبيرة من الدم الواصلة للجسم الاصفر فعاليته الايضية. وضرورة توفير العناصر الغذائية الضرورية لتصنيع البروجسترون . ويحتمل ان تكون هذه الكميات الزائدة من الدم اساسية لنقل البروجسترون المنتج الى اعضاء هدف هذا الهرمون.

ويتطور الجسم الاصفر كاملاً. وعندما يصل افراز البروجسترون الى اقصى مداه فان وظيفة الجسم الاصفر تستمر لعدة ايام فقط، هذا اذا لم ترافق هذه الدورة الشياعية حدوث حمل، وفي اليوم 13- 15 بعد الاباضة في النعاج غير الحوامل، ينخفض انتاج البروجسترون بسرعة ويبدا الجسم الاصفر بالاضمحلال والنكوص. هذا ولا ترافق هذه الفترة بانخفاض في تراكيز الهرمونات المحرضة للقند(الهرمون المحفز للجريب والهرمون اللوتيني والبرولاكتين) في الدورة الدموية، بل تبقى مستوياتها مقاربة لما كانت عليه عند الفعالية القصوى للجسم الاصفر ويمكن ان نستخلص من ذلك بان الافتقار للهرمونات المحرضة للقند هي ليست المسؤولة عن اضمحلال الجسم الاصفر.

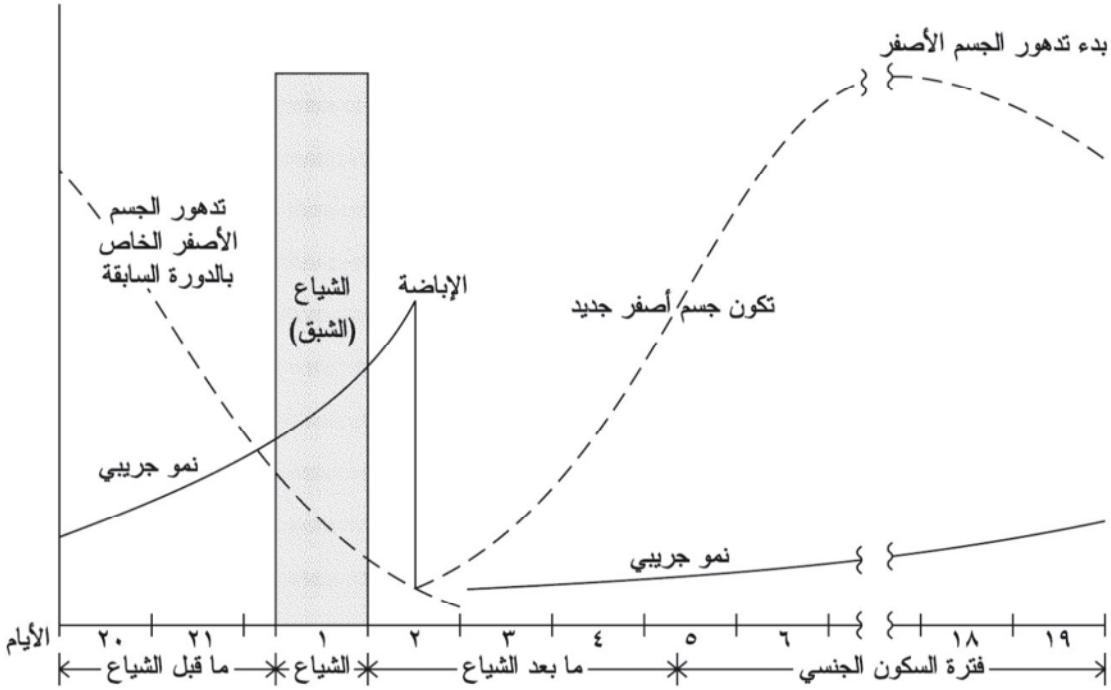
وفي عدة انواع بما في الاغنام ، يشترك الرحم في اضمحلال الجسم الاصفر بفعل هرمون البروستكلاندين، حيث ان ازالة الرحم خلال طور الجسم الاصفر يطيل وظيفة هذا الجسم لفترة تقارب طول فترة الحمل وبما لا شك فيه الى ان تأثير الرحم يكون موضعيا لان ازالة قرن الرحم المقابل للمبيض الحاوي على الجسم الاصفر سوف يطيل بقاء ووظيفة هذا الجسم. في حين ان ازالة القرن المعاكس لا يؤدي ذلك.

اطوار دورة الشياع :

فترات دورة الشياع تحدث باسلوب دوري ومتتابع ما عدا فترات توقف الشياع او انقطاع الشياع او السكون الجنسي Anestrus في الانواع موسمية التناسل مثل النعاج واناث الماعز والفرس . وكذلك توقف الشياع عند الحمل ومرحلة ما بعد الهلاك الجنيني المبكر Embryonic mortality . يمكن تقسيم دورة الشياع الى الفترات التالية :

1- قبل الشياع Proestrus. 2-الشياع Estrus. 3-بعد الشياع Metestrus. 4- نهاية الشياع (فترة السكون الجنسي) Diestrus.

ففي الطورين الاول والثاني يتم النمو الجريبي لذلك يصطلح لهما سوية بالطور الجريبي في حين ان الطورين الثالث والرابع يشتركان مع نمو وتطور الجسم الاصفر لذا يقال لهما سوية بطور الجسم الاصفر.



1- قبل الشياع Proestrus:

هو طور التحفيز ويتصف بتحفيز نمو الجريبات تحت تأثير الهرمون المحفز للجريبات والجريبات النامية بدورها تنتج الاستروجين الذي يسبب زيادة في تجهيز الدم الى الجهاز التناسلي الانثوي فتتضخم الاعضاء الناقلة فيه وخاصة الرحم. حيث تحدث زيادة ملحوظة في وعائية ولزوجة الطبقة المخاطية ودهليز المهبل يحتقن مصطبغا باللون الاحمر الفاقع ويكبر الجزء المهبلي من عنق الرحم بسبب انتفاخ الخلايا المخاطية فيه. وتبدأ هذه الخلايا بإفراز مواد مخاطية على هيئة سائل خفيف القوام يخرج من الفرج ويسمى بالسائل المهبلي اما الفرج فيكون منتفخا ومتضخما خلال هذا الطور. وتطغي الجريبة النامية في نهاية هذا الطور على الحجم الكلي للمبيض. كما ويشتمل هذا الطور على اضمحلال الجسم الاصفر من دورة الشياع السابقة ويصاحبه انخفاض في تركيز هرمو ن البروجسترون .

2- الشياع Estrus:

هو طور الرغبة الجنسية ويتصف بتجلي الرغبة النفسية عند الانثى بتقبل الذكر. وهذه تتضح من انها تنحني وتكون غير مستقرة عصبيا تبحث عن الذكر ويكثر صيحها وهياجها وتسمح للثيران والابقار الاخرى باعتلائها (امتطائها) وقد تمتطي هي الابقار الاخرى. الشياع يبقى لمدة 12-18 ساعة في الابقار ومن 24-36 ساعة في النعاج و 30-40 ساعة في الماعز و 4-8 ايام في الفرس. والاباضة مرتبطة مع الشياع وتحدث بعد 10-12 ساعة من نهاية الشياع في البقرة وبعد ساعات قليلة من نهاية الشياع في اناث الماعز وفي وسط الى نهاية فترة الشياع في النعجة وحوالي 1-2 يوم قبل نهاية الشياع في الفرس. وان يوم الشياع عادة ما يطلق عليه اليوم (صفر) من دورة الشياع. وينخفض انتاج الحليب في هذه الفترة من البقرة المنتجة للحليب وتفقد شهيتها للأكل ان مجمل هذه الاعراض تأتي من التأثير الموضعي للأستروجين على الجهاز المركزي، فالأستروجين في هذا الطور يفرز بكميات عالية نظرا لكبر حجم الجريبات ووصولها الى اقصى حجم من التطور. ومن التأثيرات الاخرى لهذا الطور هو ازدياد احتقان الاعضاء التناسلي حيث ينتفخ الفرج بدرجة ملحوظة ويصطبغ دهليز المهبل غامقا. ويحدث تورما لطيات الغشاء المخاطي لعنق الرحم وتبرز هذه الطيات الى المهبل. وهناك زيادة ملحوظة ايضا في الافرازات الغدية للغدد الموجودة في عنق الرحم متتبعةً تياراً مستمراً من مخاط صافي اللون لزج. مع زيادة في حركة الرحم والجهاز القنوي ككل. ان ازدياد كمية الاستروجين عند هذا الطور تسبب في خفض كمية الهرمون المحفز للجريب بواسطة التغذية العكسية على تحت المهاد. مما يسبب في ميل الموازنة الهرمونية بين الهرمون المحفز للجريب والهرمون اللوتيني والاخير يسبب حدوث الاباضة وتعاونا مع البرولاكتين. يبدا تكوين الجسم الاصفر من بقايا الجريبات المنفجرة. ان طور فترة الشياع وموعد الاباضة يختلفان باختلاف نوع الحيوان وتبعا لعوامل داخلية وخارجية. ففي

البقرة تحدث الاباضة بعد انتهاء طور الشياع والذي يكون قصيرا مقارنة بالحيوانات الاخرى . الا ان الفترة من بداية الشياع والإباضة فيها تكون متساوية لما في بقية انواع الحيوانات . وفي النعاج تزداد الفترة من بداية الشياع وتدفق الهرمون اللوتيني المسؤول عن الاباضة(اي بين بداية الشياع والاباضة) بزيادة عدد البويضات النازلة . هذا وان التحفيز الجنسي يخفض طور فترة الشياع (الابقار والاغنام) ويقلل ايضا من متغيرات وقت الاباضة (النعاج) والموسم بدوره يؤثر ايضا على طور الشياع في الافراس.

3- بعد الشياع Metestrus:

وهي الفترة التالية للشياع مباشرة وتتميز بالتوقف المفاجئ لعلامات الشياع وتمتد حوالي 3 ايام ، عند هذا الطور تحدث الاباضة في الابقار . ثم يمتلئ النزف الجريب المتمزق مكونا الجسم الاصفر والذي تنمو خلاياه بسرعة. وبعد الاباضة مباشرة يبدأ افراز هرمون البروجسترون من الخلايا الصفراء المكونة للجسم الاصفر على الرغم من انه لم يكتمل نموه بعد. ويتصف هذا الطور بزوال احتقان الاعضاء التناسلية الانبوبية. فالفرج يصبح رخوا متهدلا وينخفض نمو عنق الرحم. كما تفقد بطانة المهبل معظم نموها الجديد وتقل كمية السائل المخاطي الجاري بدرجة كبيرة ويصبح اكثر لزوجة . خلال فترة ما قبل الشياع والشياع فان التراكيز العالية من الاستروجين تزيد من وعائية بطانة الرحم وهذه الوعائية تصل قمتها عند اليوم الاول بعد نهاية الشياع، ومع انخفاض مستوى الاستروجين فان الاوعية الشعرية سوف تتمزق مما يؤدي الى فقدان كميات قليلة من الدم وهذا يلاحظ كبقع صغيرة من الدم على الذيل بعد حوالي 35- 45 ساعة من الشياع وان هذه الحالة لا تعد مؤشرا على الاخصاب او فشل التلقيح ، كما ان هذه الحالة غير مرتبطة بالنزف الحاصل خلال الدورة الشهرية كما يحدث في الانسان .ويستمر هذا الطور من 2-3 يوم.

4- **نهاية الشياع Diestrus**:

وهي فترة فعل الجسم الاصفر يبدأ من اليوم الخامس من الدورة، حيث يصبح هذا الجسم كامل التطور، ويفرز هرموناته بكميات كبيرة (البروجسترون) مؤثرة بفعلها على جدار الرحم. حيث يزداد سمك بطانة الرحم وتتطور غدد وعضلات جدار الرحم محضرة اياه لتغذية واسكان الجنين ولتكوين المشيمة. وكذلك تؤثر هذه الهرمونات على نمو الغدة اللبنية وتطورها فاذا حدث حمل فان هذه الحالة تبقى مع بقاء الجسم الاصفر لكل فترة حمل. والا فان الجسم الاصفر يبقى فعالا لحد اليوم التاسع عشر من الدورة واضمحلاله يبدأ من اليوم السابع عشر من الدورة وعندما يبدأ الجسم الاصفر بالاضمحلال يبدأ تتطور طور ما قبل الشياع جديد مؤشرا دورة شياع جديدة.

الفعالية الحويصلية :

تطور الحويصلات المبيضية في الابقار والاغنام هي عملية تدريجية ومتكررة مع اثنين او ثلاث موجات من النمو الحويصلي الحاصل في كل دورة. في الابقار فان موجتين تظهر لتكون اكثر شيوعا ولكن ثلاث موجات هي المتكررة في الدورات الطويلة واكثر تكرارا في العجلات .

عند بداية موجة النمو الحويصلي فان مجموعة من الحويصلات تبزغ وتبدأ بالتطور، وان انبثاق وبزوغ هذه الحويصلات يحدث عن طريق انتخاب الافضل والاصلح لكي تنمو وتتطور. عند نمو الحويصلات الى الحجم المتوسط 5-9 ملم في القطر فان حويصلة واحدة او مجموعة حويصلات بالنسبة للأنواع التي تلد اكثر من مولود سيتم اختيارها لتكون هي السائدة ولهذا فان ذلك سيتطلب اختيار حويصلة واحدة او عدة حويصلات معتمدا على نوع الحيوان ومعدل الاباضة. وعند نمو الحويصلات السائدة او النامية فان الحويصلات الصغيرة سوف تعاني من الضمور ومن ثم تضمحل. التأثيرات المثبطة التي تؤدي الى التحلل الحويصلي تعود في جزء منها الى انتاج الانهيبين من قبل الحويصلة السائدة التي تقلل من افراز هرمون FSH . الحويصلة السائدة تكون هي الاكبر والاكثر نموا وتطورا وتزويدا بالدم ولذلك فهي قادرة على تقبل واكتساب الهرمونات المحرضة للقند عند مستوياته المنخفضة لاستمرار النمو حتى عند انخفاض تراكيز FSH. في اخر موجة من دورة الشياع فان الحويصلة السائدة هي الحويصلة التي يتم اباضتها. عادة يتم نزول بويضتين في النعاج عند الاباضة. بالنسبة للأبقار مع موجتين خلال دورة الشياع فان الموجة التي لا تحصل فيها اباضة تبدا في فترة ما بعد الشياع وتصل الى قمتها في وسط فترة نهاية الشياع وبعدها تضمحل و تتحلل الحويصلات النامية في هذه الموجة فضلا عن تحلل الحويصلة السائدة . اما بالنسبة الى الموجة التي تحصل فيها الاباضة فإنها تبدا بعد فترة قصيرة من بداية انحسار الموجة الاولى وسوف تستمر مساحة انحسار الموجة الاولى حتى تنتهي في أواخر فترة نهاية الشياع . ان مساحة الموجة التي تحصل فيها الاباضة تصل قمتها عند الشياع وتنتهي بالإباضة .

على الرغم من ان الموجة الاولى هي عبارة عن دورة طبيعية غير مصحوبة بالإباضة فان الحويصلة السائدة لهذه الموجة سوف تحدث لها الاباضة بعد حقن $PGF_2\alpha$ في المرحلة المبكرة من نهاية الشياع كما يحدث في حالة توحيد الشياع Synchronization of estrus. طريقة العمل المتبعة والتي ينصح بها لإفراط الاباضة Superovulation تؤدي الى الاباضة خلال الموجة الاولى. كما ان حقن هرمون FSH يعزز من نمو عدة حويصلات وستكون النتيجة وجود عدد من الحويصلات المعدة للإباضة فضلا على الحويصة السائدة .