

# أساسيات الإنتاج الحيواني

## Principle of Animal Production

المرحلة الأولى – قسم الانتاج الحيواني  
جامعة البصرة – كلية الزراعة  
استاذ المادة : أ.م . د. ربيعة جدوع عباس  
[rabia.jaddoa@uobasrah.edu.iq](mailto:rabia.jaddoa@uobasrah.edu.iq)

# فسلجة التناسل والتلقيح الاصطناعي

## التناسل Reproduction:

هو العملية الأساسية لنجاح الإنتاج الحيواني سواءً من حيث تنمية القطعان بتجديد القطيع وإحلال إناث صغيرة محل الكبيرة أو المستبعدة كما انه السبيل إلى إنتاج اللحم من المواليد الفائضة عن القطيع (خاصة الذكور) وإنتاج الحليب والصفوف من الماشية والأغنام والماعز وإنتاج البيض وأفراخ اللحم من الطيور.

# أ- الجهاز التناسلي الأنثوي Female Reproductive System

يتكون من:

١- **المبايض** The Ovaries: للإناث مبيضين أيمن وأيسر ، وشكلها يشبه حبة الفاصوليا في الأبقار والنعاج والأفراس. وظيفة المبيض:

أ- يقوم المبيض بإفراز هرمون الاستروجين Estrogen والذي يفرز من الحويصلات المبيضة وهو مسؤول عن إظهار صفات الجنس الثانوية في الإناث. وإفراز هرمون البروجسترون Progesterone ويفرز من الجسم الأصفر (Luteum Corpus) وهو مسؤول عن استمرار الحمل.

ب- يفرز المبيض البويضات الأنثوية ( الكميّات الانثوية) .

٢- **قناة فالوب** ( Fallopian Tube ) أو قناتا المبيض (Oviducts)

يوجد مقابل كل مبيض قناة دقيقة ملتوية يتسع طرفها المقابل للمبيض ويعرف بأسم القمع أما الطرف الآخر يكون باتجاه الرحم. وظيفة قناة المبيض هي:

١- ممر لانتقال البويضة المفرزة من المبيض إلى الرحم .

٢- ممر لانتقال الحيوان المنوي تجاه البويضة.

٣- مكان حدوث الإخصاب والذي يحدث في الثلث العلوي من قناة فالوب.

# اجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي

٣- الرحم Uterus : يتكون الرحم من جزئين اساسين :

ا- قرنا الرحم : يتكون الرحم من قرنين منحنيين كقرني الكبش كل واحد باتجاه مبيض.

ب- جسم الرحم: حيث يتحد قرنا الرحم ويكونان جسم الرحم.

## وظائف الرحم:

١- ممر لانتقال الحيوان المنوي لتلقيح البويضة.

٢- مكان انغراس الجنين وحدث الحمل.

٣- في الاسابيع الأولى من الحمل يقوم الرحم بتغذية الجنين بإفرازات الغدد الرحمية ومصل الدم وتسمى هذه الإفرازات بالحليب الرحمي (Uterine Milk)

٤- له القدرة على تغيير حجمه بشكل كبير ليتسع للجنين النامي خلال الحمل.

٥- احتواء المشيمة (Placenta) التي تحمي الجنين وتغذيته حتى الوضع ، كما تفرز المشيمة هرمونات مساعدة لانتظام وإتمام الحمل.

٦- له دور كبير في قذف الجنين والأغشية الجنينية عند الوضع (Parturition) والعودة إلى حجمه الطبيعي بعد الوضع خلال عملية الانكماش (Involution).

# اجزاء الجهاز التناسلي الأنثوي

## ٤- عنق الرحم (Cervix)

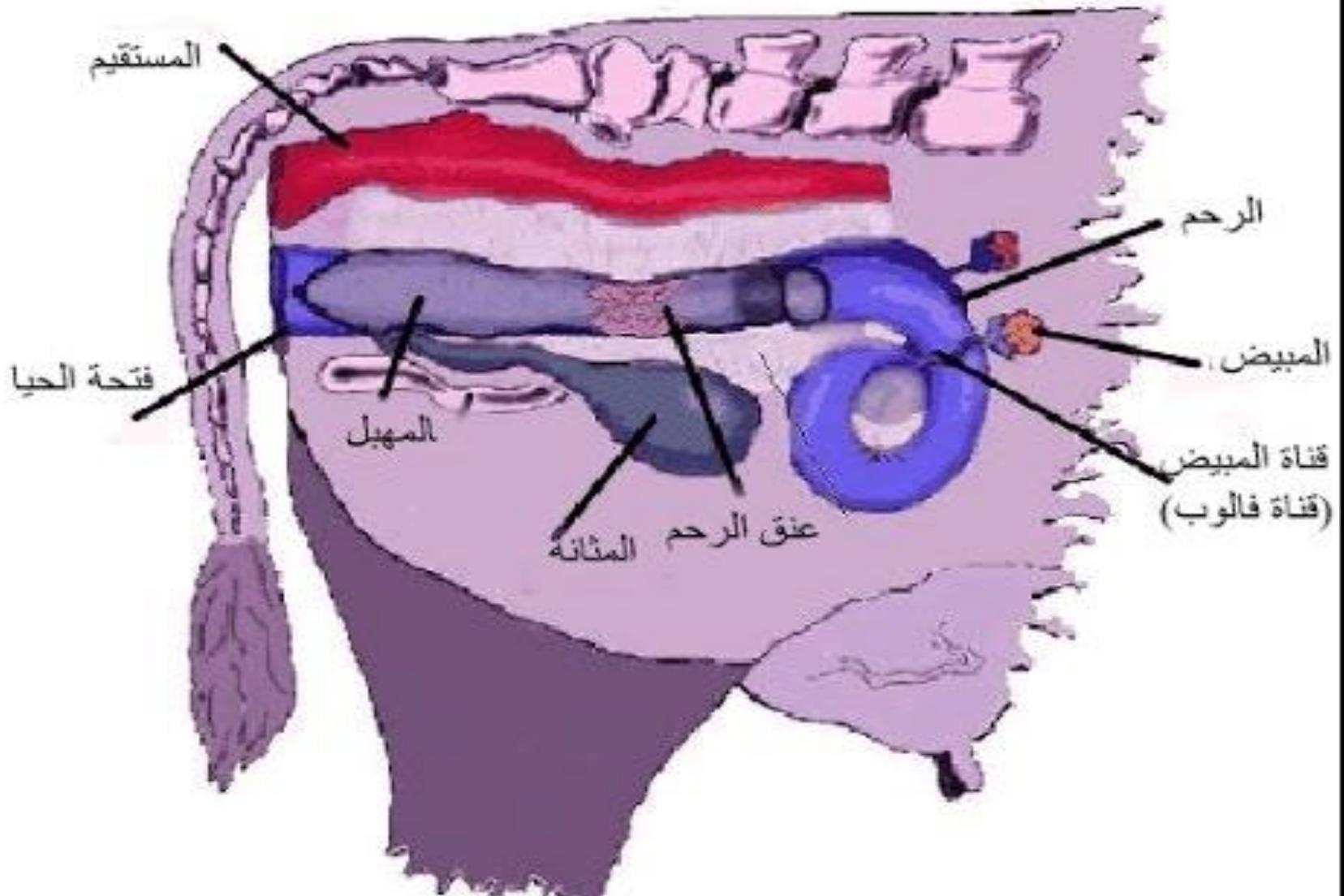
وهو جزء عضلي سميك يتصل من الأمام بجسم الرحم ومن الخلف بالمهبل. واهم وظائف عنق الرحم:

- ١- غلق الرحم وحمايته من دخول ميكروبات أو أجسام غريبة خلال الحمل.
- ٢- اتساعه إلى أقصى حد عند حدوث الولادة ليسمح بمرور الأغشية والسوائل الجنينية ليسهل عملية الولادة بصورة طبيعية.

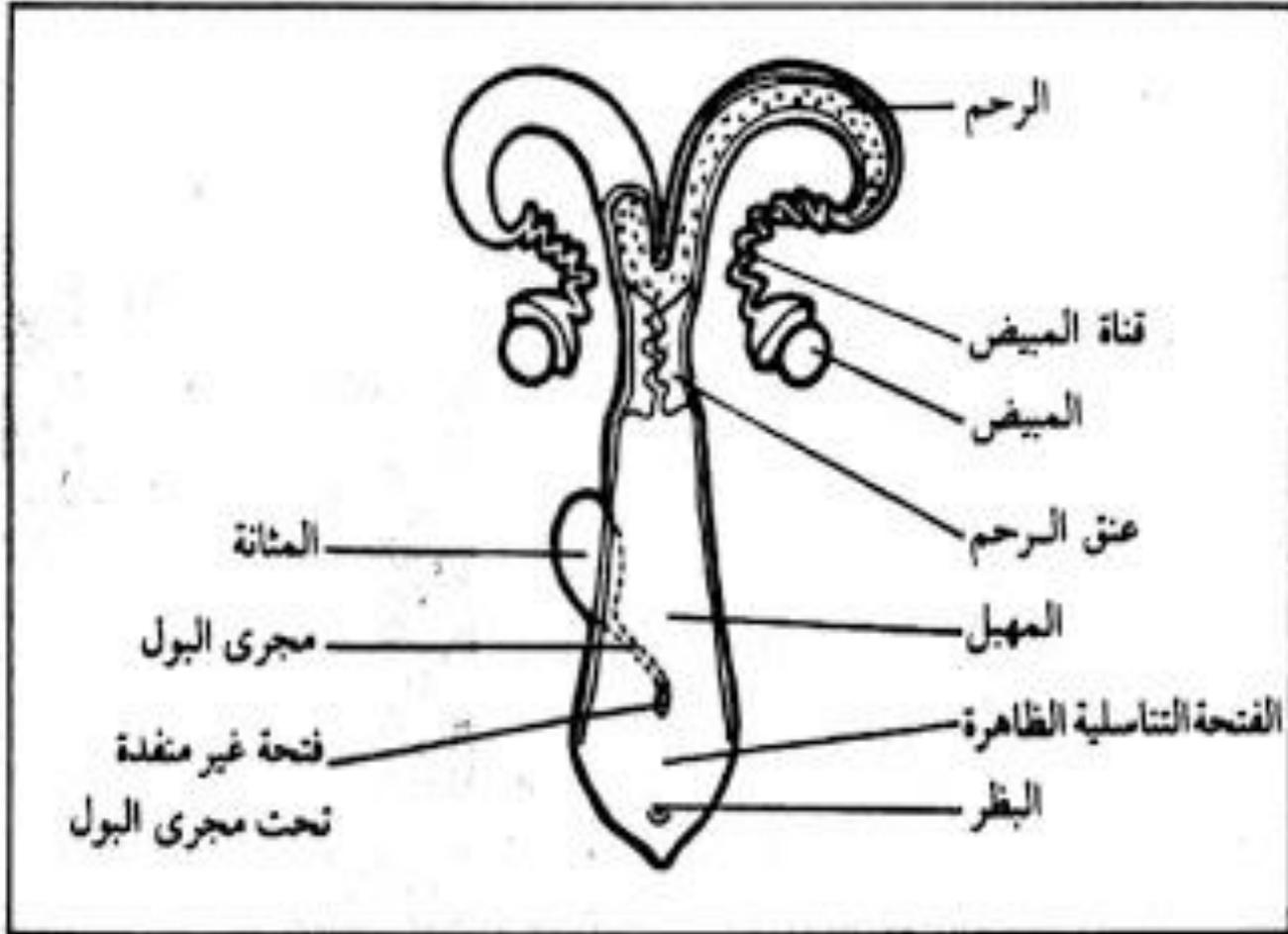
## ٥- المهبل (Vagina)

هو الجزء الخارجي من الجهاز التناسلي الأنثوي ويمثل عضو الجماع الأنثوي ويؤدي الوظائف التالية:

- ١- مكان قذف السائل المنوي.
- ٢- ممر بولي تناسلي.
- ٣- ممر للجنين والأغشية والسوائل الجنينية عند الولادة.



شكل (١): الجهاز التناسلي الانثوي في الابقار



شكل (١): الجهاز التناسلي في البقرة

# البلوغ الجنسي (Puberty)

**البلوغ الجنسي** : هو الحدث الذي ينتقل به الحيوان من مرحلة الطفولة إلى المرحلة التي يصبح بها قادراً على التناسل . ويؤشر البلوغ في الذكور بإنتاج النطف ورغبتها في تسفيد الإناث تحت تأثير هرمون التسترون Testosterone . ويحدد في الإناث مع حدوث أول تبويض تحت تأثير هرمون الاستروجين (Estrogen) الذي ينتجه المبيض. ويعرف العمر الذي يصبح فيه الحيوان قادراً على التلقيح والحمل والولادة بعمر النضج الجنسي. ويعتبر وزن الحيوان هو العامل المحدد للبلوغ وذلك لأن الحيوانات المتأخرة النمو يتأخر حدوث البلوغ بها عن متوسط عمر البلوغ للنوع. والجدول التالي يبين متوسط عمر ووزن البلوغ للحيوانات المزرعية:

## جدول (١): متوسط عمر ووزن البلوغ للحيوانات المزرعية

متوسط وزن البلوغ (كغم)		متوسط عمر البلوغ (شهر)		الحيوان	ت
الذكور	الاناث	الذكور	الاناث		
٣٠٠	٢٥٠	١١	١٢	ماشية الحليب	١
٣٥٠	٣٠٠	١٢	١٣	ماشية اللحم	٢
٣٥٠	٣٠٠	٢٦	١٧	الجاموس المصري	٣
٤٥	٤٠	٦-٤	٧	الاعنام	٤
٣٥	٣٥	٦-٤	٦	الماعز	٥
-	-	٦	٤	الارانب	٦
يتغير الوزن كثيراً تبعاً للنوع	يتغير الوزن كثيراً تبعاً للنوع	٣-٤ سنوات	٣٦ (٣-٤ سنوات)	الابل	٧

# العوامل المؤثرة في البلوغ الجنسي

من العوامل المؤثرة في البلوغ الجنسي :

١- **الوراثة** : من أهم العوامل المحددة لعمر البلوغ ، فبينما نجد ان عمر البلوغ في الفئران شهر نجدها في الأرانب ٤-٦ أشهر وفي الأبقار سنة للإناث، وحوالي سنة ونصف للذكور ، ولهذا فان كل نوع يحدد البلوغ فيه وراثياً.

٢- **البيئة** : يختلف تأثير الظروف البيئية على إظهار البلوغ ، واهم هذه الظروف:

أ- **التغذية** : نظراً لأن معدل النمو والوزن هما العاملان الأكثر تحديداً للبلوغ فان عدم توفر المواد الغذائية قد يؤخر من معدل نمو الحيوان وبالتالي يتأخر عمر البلوغ.

ب- **الموسم الجغرافي**:

للموسم بما يحتويه من عوامل جغرافية مثل الحرارة والضوء والرطوبة تأثير على النشاط التناسلي لمعظم الحيوانات ، وعلى سبيل المثال فان أغنام المناطق المعتدلة التي تعيش في أوربا والتي لها موسم تناسلي محدد هو الشتاء فان الإناث تظهر صفاتها التناسلية فيه وهذا ما يعرف باسم موسم التناسل (Breeding Season) بينما تمر باقي السنة بما يعرف بموسم الراحة التناسلية (اللاتناسل). ويستحسن عدم تلقيح الحيوانات الزراعية بعد البلوغ مباشرة حتى لا يتأثر نمو الحيوان كذلك ينصح بعدم تأخير التلقيح حتى لا يترسب الدهن حول الجهاز التناسلي ويؤدي إلى عقم الحيوان.

# الشبق (Estrus)

**الشبق (Estrus):** هو مجموعة التغيرات السلوكية التي تظهر على الحيوانات في فترة محددة تسبق أو ترتبط بحدوث التبويض. وتكون فترة الشبق قصيرة فهي تنتهي في خلال ١٦ ساعة ولا تتجاوز يوماً في الأبقار.

**ومن علامات الشبق على الإناث:**

- ١- تضخم واحمرار المنطقة التناسلية .
- ٢- يظهر على الإناث القلق(حالة عدم الاستقرار) وصدور صوت مميز متكرر.
- ٣- السماح للذكور والأبقار الأخرى باعتلائها . أو إظهار السلوك الذكري الكاذب حيث تحاول ان تعتلي الإناث الأخرى كما لو كانت ذكراً.
- ٤- قد تتوقف بعض الإناث عن الأكل أثناء فترة الشبق أو قد ينخفض إقبالها على الطعام.
- ٥- تظهر بعض الإناث انخفاضاً في إنتاج الحليب في يوم الشبق مقارنة بالأيام السابقة.

# مراحل دورة الشبق

مراحل دورة الشبق: تتكون من اربع مراحل:

١- **مرحلة ما قبل الشبق: (Proestrus)** وهي الفترة التي تستعد فيها البقرة للشياح و التلقيح تستمر ٣-٤ ايام في الأبقار.

**ب- مرحلة الشبق: (Estrus)**

هي الفترة التي تقبل فيها البقرة التلقيح من الثور وتظهر فيها علامات الشبق حيث يحدث خلالها التبويض وخروج البويضات من المبيض و طول هذه الفترة من ١٤-١٨ ساعة.

**ج- مرحلة ما بعد الشبق: (Metestrus)**

تستمر لمدة ١٢-١٤ ساعة في البقرة ويكون افرازات المهبل اقل وأكثر كثافة وهناك زيادة إفراز هرمون البروجسترون في الجسم الأصفر و إنخفاض إفراز هرمون الأستروجين وترهل الرحم.

**د- مرحلة اللاشبق: (Diesrus)**

وتمتد لمدة ١٤-١٦ يوم في الأبقار ويكون المهبل جاف ولا تظهر الأنثى أي مظاهر جنسية ولا تقبل الذكر بتاتا ولا يقترب منها الذكر .

# التبويض الصامت ( الشبق الصامت) Ovulation Quiet

## التبويض الصامت ( الشبق الصامت) Ovulation Quiet:

هو حدوث التبويض دون ان يكون مصحوباً بأي مظاهر شبق خارجية. وتحدث هذه الحالة في جميع الحيوانات في التبويض الأول بعد البلوغ وأول مرة بعد الولادة أو عند بداية موسم التناسل في الحيوانات موسمية التناسل . أما في الجاموس فان هذه الظاهرة تتكرر في فصل الصيف. ويمكن التغلب على هذه الظاهرة باستخدام ذكر كشاف Tester Male يميز الإناث التي تقبل التلقيح إذا كان نظام المزرعة يتبع التلقيح الاصطناعي أو ترك الذكر مع الإناث لفترات مناسبة يومياً ليتم التلقيح الطبيعي.

# الحمل Gestation

**الحمل Gestation:** بعد الإخصاب تتطور البويضة المخصبة عن طريق سلسلة من الانقسامات الخلوية تعرف بالانفلاق (Cleavage) ويتطور أيضا تكوين المشيمة أو السخد Placenta التي تغلف الجنين النامي وتحميه في سائل يعرف بالأمنيون Amniotic fluid والمشيمة ترتبط بالزوائد اللحمية للرحم عن طريق الفلقات في المشيمة وهذا ما يسمح بتبادل العناصر الغذائية والأكسجين بين الأم والجنين وطرح الفضلات ، وفي الأبقار تستغرق فترة الحمل ٢٨٣ يوم ( تسعة أشهر و ١٥ يوم). ويتم الكشف عن الحمل بعدة طرق منها:

١- الجس عن طريق المستقيم للتأكد من وجود الجسم الأصفر في المبيض وزيادة حجم الرحم.

٢- قياس مستوى هرمون البروجستيرون بالدم أو الحليب بعد ٢٠-٢١ يوم من التلقيح .

٣- استعمال الموجات فوق الصوتية للكشف عن وجود الحمل.

# الولادة Parturition

**الولادة Parturition:** هي العملية الفسيولوجية التي عن طريقها يتم دفع الجنين والمشيمة من رحم الام إلى الخارج ويتم تنظيم الولادة عن طريق عدة عوامل تشمل تنظيم عصبي وهرموني وميكانيكي كما يلي :

- ١- انخفاض مستوى هرمون البروجستيرون Progesterons حيث يزول التأثير المضاد للاستروجين Estrogens .
- ٢- ارتفاع مستوى هرمون الاستروجين والذي يعمل على زيادة تقلص عضلات الرحم
- ٣- إفراز هرمون الريلاكسين Relaxin ويعمل على استرخاء الروابط الحوضية فتتسع قناة الولادة.
- ٤- إفراز هرمون الكورتيزول Cortezol من قشرة كظرية الجنين والتي تعمل على إفراز هرمون البروستاكلاندين Prostoglandins من الرحم والتي يرتفع مستواها في الدم قبل الولادة بـ ٢٤ ساعة وهي تعتبر محفزاً قوياً لتقلص عضلات الرحم.
- ٥- هرمون الأوكسيتوسين Oxytocin والذي يشترك في بدأ وإنهاء وتعجيل الولادة.
- ٦- زيادة وزن الجنين والتي بدورها تعمل على تمدد ورقة جدار الرحم مما يسبب زيادة حساسيته للهرمونات المختلفة.

# علامات الولادة

## علامات الولادة:

- ١- تطور الضرع
- ٢- تضخم المنطقة التناسلية وتوسع الحوض
- ٣- تضخم الحلمات ونزول سوائل مخاطية من فتحة التناسل
- ٤- يلاحظ تسرب الحليب من الحلمات

## مراحل الولادة:

- أ- المرحلة التحضيرية :** تتميز بحدوث تقلصات رحمية شديدة مع استرخاء عضلة عنق الرحم وتمزق السوائل الجنينية.
  - ب- مرحلة دفع الجنين :** تتميز باسترخاء عضلات الرحم بشكل كامل ولفظ الجنين إلى الخارج.
- وعادة تستمر التقلصات الرحمية حتى بعد الولادة للفظ المشيمة. وبعد انتهاء الولادة ولفظ المشيمة تتم عملية عودة الرحم إلى حالته الطبيعية التي كان عليها قبل الحمل ، وتبدأ هذه العملية بتوقف التقلصات الرحمية وتستمر حوالي ٣٥-٤٥ يوما وتختلف باختلاف الحيوانات .

## جدول (٢): يبين متوسط بعض الصفات التناسلية في الأبقار والأغنام والإبل والخيول

الصفات	الأبقار	الأغنام	الإبل	الخيول
عمر البلوغ	١١-١٣ شهر	٥-٧ أشهر	٤-٥ سنوات	١٤ شهر
طول دورة الشبق	٢١-٢٢ يوم	١٦-١٧ يوم	٢٥-٣٠ يوم	٢٢ يوم
طول فترة الشبق	١٨-٢٠ ساعة	٢٤-٣٦ ساعة	٥ أيام	٦ أيام
طول فترة الحمل	٢٧٦-٢٩٣ يوم	١٤٤-١٥١ يوم	١٢-١٣ شهر	١١-١٢ شهر
الفترة بين ولادتين	١٢-١٣ شهرا	٧-١٢ شهر	١٨-٢٤	١٣ شهر

## جدول (٣): يوضح الغدد والهرمونات المؤثرة في العمليات التناسلية في الأبقار

ت	مكان إفراز الهرمون	اسم الهرمون	عمل الهرمون
١	الفص الأمامي للغدة النخامية	أ- هرمون FSH(Follicle Stimulating Hormone)	يحفز نمو الحويصلات ويؤثر في تكوين الحيامن
		ب - LH (Luteinizing Hormone)	يسبب نمو الحويصلات والتبويض وتكوين الجسم الأصفر
		ج- Prolactin هرمون الحليب	يعمل على إدامة الجسم الأصفر ويحفز على إفراز الحليب
٢	الفص الخلفي للغدة النخامية	هرمون الأوكسي توسين Oxytocin Hormone	يعمل على تقلصات عضلات الرحم وكذلك يحفز افراز الحليب
		أ- هرمون الاستروجين Estrogen ب- البروجستيرون (هرمون الحمل) (Progesteron)	له دور في تهيئة دورة الشبق يعرقل إفراز الهرمونات الجنسية LH ,FSH ، ويسبب في نمو الغدد الرحمية ويحفظ الحمل
٣	المبيض	ج- الريلاكسين Relaxin	يرخي الأنسجة الضامة عند الحوض ويوسع عنق الرحم عند الولادة
٤	الخصية Testes	Testosterone	١- إظهار صفات الجنس الثانوية للذكر
		هرمون التسترون	٢- إنتاج الكميات الجنسية الذكرية (الحيوانات المنوية)