

التناسل في حيوانات المزرعة

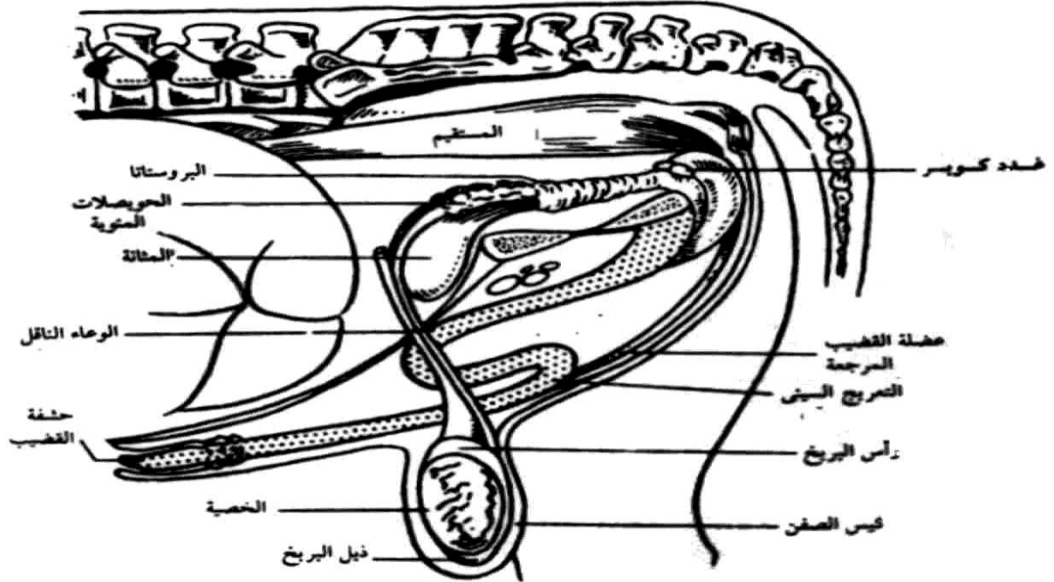
فسيولوجيا التناسل أحد العلوم الحيوية التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالعلوم الحياتية الأخرى .. ولاستيعاب هذه العلوم لا بد من بناء قاعدة عريضة من المعلومات المختلفة .. كالغدد والأنسجة والأجنة والتشريح وغيرها ... سوف يتناول هذا الفصل :

- تركيب ووظائف الأجهزة التناسلية في كل من الذكر والأنثى
- الهرمونات التناسلية ودورها في تنظيم العمليات التناسلية
- الدورات التناسلية في الحيوانات المزرعية وأوجه المقارنة بينها.
- عملية الإخصاب ومراحل الحمل والهرمونات التي تتحكم فيها.
- أخيرا طرق تحسين ورفع الكفاءة التناسلية في الحيوانات المختلفة.

الجهاز التناسلي الذكري

للجهاز التناسلي الذكري وظيفتان هما

1. إنتاج الحيوانات المنوية اللازمة لتلقيح البويضات الناتجة من الأنثى بالإضافة
2. إفراز الهرمونات الجنسية الذكورية (التستستيرون).



يتكون الجهاز التناسلي الذكري من:

الخصيتين . البربخ . الوعاء الناقل . الحبل المنوي . عضو الجماع . الغدد الجنسية الإضافية وهي غدة كوبر . غدة البروستات . الحويصلات المنوية (انظر الرسم) .

الجهاز التناسلي الذكر في الثور

1. الخصيتين:

توجد الخصية خارج التجويف الجسمي داخل تركيب يدعى الصفن ومعلقتان بداخله بواسطة الحبل المنوي.. ولكيس الصفن أهمية فسيولوجية كبيرة في حفظ وحماية الخصية وتنظيم حرارة الخصية الذي هو مهم في تكوين الحيوانات المنوية .. وللخصية وظيفتان رئيستان وهما :

1. إنتاج الحيوانات المنوية

2. إفراز هرمون التستستيرون .

وتتكون الخصية من:

* - الأنابيب المنوية والتي بداخلها نوعين من الخلايا :

- خلايا إنتاجية تقوم بإنتاج الحيوانات المنوية
- وخلايا مغذية تعمل على إكمال نضوج الحيوانات المنوية وإفراز رابطة الاندروجينات البروتينية (لنقل التستستيرون إلى داخل الأنابيب المنوية) وهرمون الإنهيبين الذي يعمل على تنظيم إفراز هرمون منبه الحويصلات (FSH) .

* - الخلايا البينية وتعرف بخلايا ليديج Leydig cell حيث تفرز هرمون التستستيرون تحت تأثير هرمون الإباضة (LH) .

2. الأعضاء الثانوية:

(1) البربخ: عبارة عن قناة طويلة ملتوية تتصل في بدايتها بالخصية بينما تتصل نهايتها

بالوعاء الناقل ويتكون البربخ من الرأس والجسم والذيل وله الوظائف التالية:

- 1- تخزين الحيوانات المنوية المتكونة لحين قذفها .
 - 2- إنضاج وتغذية الحيوانات المنوية وزيادة قابليتها للإخصاب .
 - 3- نقل الحيوانات المنوية من الخصية إلى الوعاء الناقل .
 - 4- التخلص من الحيوانات المنوية القديمة عن طريق امتصاصها بواسطة الخلايا المبطنة للبربخ .
- (2) الوعاء الناقل: يمتد الوعاء الناقل من ذيل البربخ إلى فتحة مجرى البول ويأخذ الوعاء الناقل الشكل المغزلي قرب نهايته ويسمى بالأمبولة والتي تعمل كمخزن للحيوانات المنوية قبل القذف مباشرة ووظيفة الوعاء الناقل هي نقل الحيوانات المنوية من البربخ إلى مجرى البول عن طريق انقباض الخلايا العضلية الموجودة في جداره أثناء عملية قذف الحيوانات المنوية.

(3) **الحبل المنوي**: يقوم بتوصيل الخصيتين بباقي الجسم إلى جانب احتفاظه بالأوعية الدموية والأعصاب لتغذية نسيج الخصية .

(4) **عضو الجماع**: ويحتوي هذا العضو على عضلة تعمل على امتداد وارتخاء العضو تبعاً للحالة الفسيولوجية للحيوان وتعرف النهاية الحرة لعضو الجماع بالحشفة والتي تلعب دوراً رئيساً في التهيج والقذف لوفرة الأعصاب المتواجدة بهذه المنطقة .

(5) **الغدة اللاحقة**: يحتوي الجهاز التناسلي الذكري على ثلاثة غدد إضافية تصب إفرازها في مجرى البول حيث تختلط بالحيوانات المنوية عند القذف وهذه **الغدة هي**:

1- **الحويصلات المنوية**: وهما غدتان غير متساويتين في الحجم يكون سطحها مفصص وتقع على جانبي المثانة وظيفتها إفراز سائل رائق يشكل حوالي 20% من حجم القذف في الثور وحوالي 7-8% في الكبش ويساعد في تغذية الحيوانات المنوية وتصيب إفرازات هذه الغدة في أول مجرى البول .

2- **البروستات**: تتألف من فصين متساويين تقع حول عنق المثانة وتفرز هذه الغدة بروتين يدعى الملزن المضاد للحيوانات المنوية والذي يعمل على عدم تلاحق رؤوس الحيوانات المنوية ببعضها بالإضافة إلى أن إفرازات البروستات تحتوي على بعض المواد المغذية والمطهرة مثل الفركتوز والكوليستيرول والبروتينات وحمض الستريك وإفرازاتها تشكل حوالي 4-6% حجم السائل المنوي .

3 - **غدة كوبر**: غدة زوجية على جانبي مجرى البول وتعمل إفرازاتها على تطهير مجرى البول.

الجهاز التناسلي الأنثوي

للجهاز التناسلي الأنثوي وظيفتان رئيستان وهما :

1. إنتاج البويضات

2. إفراز الهرمونات الجنسية الأنثوية (الإستروجين والبروجستيرون).

يتكون الجهاز التناسلي الأنثوي من:

المبيض . قناة المبيض . الرحم . عنق الرحم . المهبل . الفتحة التناسلية (انظر الرسم)

(1) **المبيض**:

يقع المبيض في المنطقة القطنية من التجويف البطني وهو عبارة عن زوج من المبايض وللمبيض

وظيفتان :

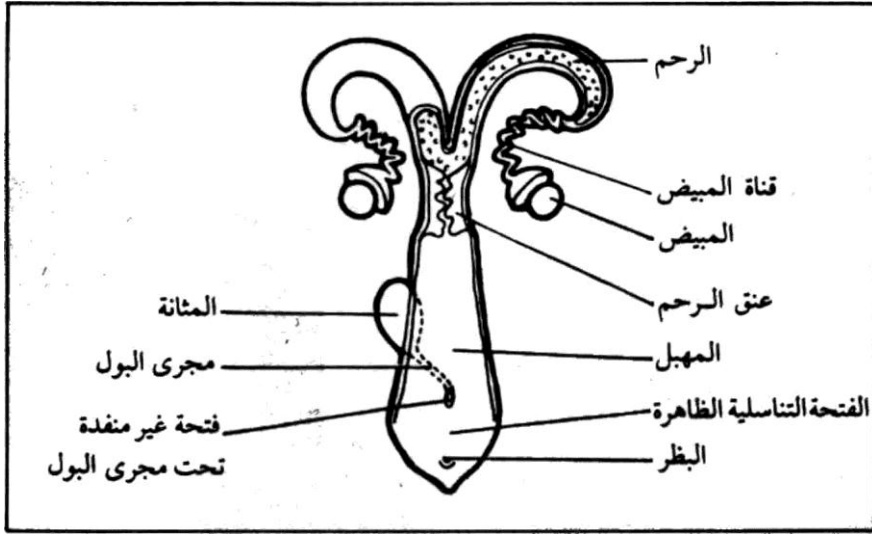
الأولى : إنتاج البويضات

الثانية : إفراز الهرمونات الأنثوية الجنسية (الاستروجين والبروجستيرون).

ويتكون المبيض من منطقتين :

• داخلية وهي النخاع الذي يحتوي على نسيج ضام وشبكة من الألياف العصبية والأوعية الدموية

- خارجية وهي القشرة التي تحتوي على عدد كبير من الحويصلات المبيضية في مراحل مختلفة من التطور .



الجهاز التناسلي في البقرة

مراحل تكوين الحويصلات المبيضية:

تبدأ عملية تكوين الحويصلات المبيضية في المراحل الأولى من حياة الجنين حيث تنقسم الخلايا الأولية للمبيض والمعروفة بالخلايا الإنثاشية الجنسية الأولية (أمهات المبيض) مرات لتكون تراكيب تعرف بالخلايا المبيضية حيث تحاط كل خلية من هذه الخلايا بطبقة واحدة من الخلايا الحبيبية (granulose cells) لتكون الحويصلات الأولية حيث تبقى ساكنة في المبيض حتى سن البلوغ وعندها تبدأ عملية نمو وتطور هذه الحويصلات .

الجسم الأصفر Corpus Letuem :

بعد انفجار الحويصلة وحدوث عملية الإباضة تتحلل الخلايا الداخلية للحويصلة (الخلايا الحبيبية) وتتضاعف خلايا الحويصلة الخارجية (الخلايا الغمدية theca cells) لتكون كتلة من الخلايا ذات الصبغة الصفراء تسمى بالجسم الأصفر والذي يكون حجمه مشابه لحجم الحويصلة الناضجة . عمر الجسم الأصفر يتوقف على حدوث الحمل من عدمه فعند حدوث الحمل يحتفظ الجسم الأصفر بحجمه ووظيفته والتي هي إنتاج هرمون البروجسترون طوال فترة الحمل في معظم الثدييات .. وفي حالة عدم حدوث الحمل فإن الجسم الأصفر يتحلل لتبدأ دورة تناسلية جديدة .

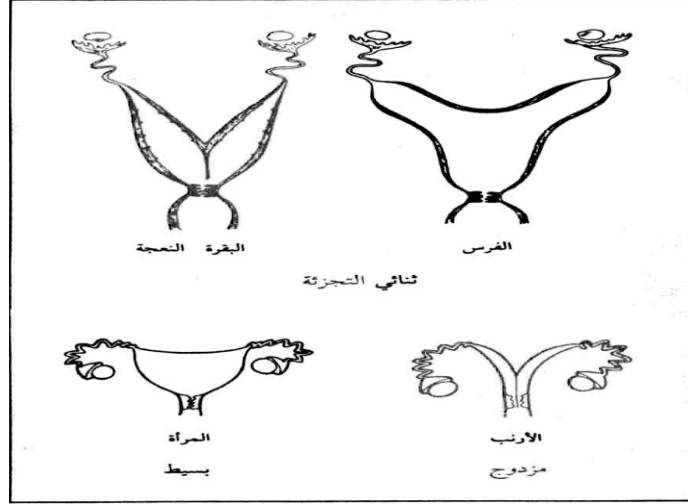
(2) قناة المبيض:

عبارة عن زوج من الأنابيب الملتوية مبطنة بغشاء مخاطي تمتد من كيس المبيض حتى نهاية الرحم القريب من المبيض ويبلغ طول هذه القناة من 15-25 سم وقطرها حوالي 2 ملم وتتكون من ثلاثة أجزاء: _

- 1- القمع وهو الجزء الملاصق للمبيض ووظيفته التقاط البويضة بعد إباضتها .

- 2- أنبورة وهو الجزء الأوسط من قناة المبيض والمكان السليم لحدوث الإخصاب .
3- البرزخ وهو نقطة اتصال قناة المبيض بالرحم حيث يتحكم في إغلاق قناة المبيض بعد حدوث عملية الإخصاب لحجز الجنين

أنواع الرحم في الثدييات



حتى تنتهي بيئة الرحم لاستقباله .

(3) الرحم:

وهي المنطقة الممتدة من نهاية قناة المبيض حتى عنق الرحم ويتكون الرحم من ثلاثة أجزاء ، قرني الرحم وجسم الرحم وعنق الرحم .
ويتفاوت التكوين النسبي لأجزاء الرحم وكذلك الشكل من حيوان إلى آخر أنظر الشكل . ومن أهم وظائف الرحم نقل الحيوانات المنوية إلى قناة المبيض، مكان إنغراس الجنين ، يقوم بإفراز اللبن الرحمي لتغذية الجنين قبل الإنغراس، أيضا يقوم بسد وإغلاق قناة عنق الرحم بعد الإخصاب للمحافظة على سلامة الجنين .

(4) المهبل:

وهو عضو الجماع في الأنثى ووظيفته ممر للجنين عند الولادة ومكان وضع السائل المنوي عند الجماع في معظم الحيوانات .

الهرمونات التناسلية

الهرمون عبارة عن مادة كيميائية تصنع من غدد لا قنوية متخصصة وتحمل عن طريق مجرى الدم إلى الأجزاء الأخرى من الجسم لتشتغل على أهداف محددة مثل الأعضاء أو الأنسجة وتساعد على التنسيق بين وظائف الجسم المختلفة ويمكن تصنيف الهرمونات التناسلية إلى قسمين :

هرمونات بروتينية : تفرز من الهيبوثالامس والفص الأمامي للغدة النخامية

هرمونات أستيريودية : تفرز من المبيض والخصية وقشرة الغدة الكظرية .

تنظيم وظيفة التناسل بواسطة الهرمونات:

عندما يصل الحيوان إلى سن النضج الجنسي تبدأ الهيبوثالامس بإفراز هرمون محرر منبه المناسل (GnRH) الذي يعمل على تنبيه الفص الأمامي للنخامية لإفراز الهرمون المنبه لنمو الحويصلات (FSH) وهرمون الإباضة (LH) . ويعمل الهرمون المنبه لنمو الحويصلات في الأنثى على نمو وتطور الحويصلات المبيضية التي تقوم بإفراز هرمون الأستروجين المسئول عن إظهار الصفات الجنسية الثانوية للأنثى إضافة إلى العديد من الوظائف الفسيولوجية . أما في الذكر فينبه الهرمون المنبه لنمو الحويصلات الخصية لإنتاج الحيوانات المنوية وإفراز هرمون الأنهين الذي ينظم إفراز الـ FSH . ويقوم هرمون الإباضة في الأنثى بإحداث عملية الإباضة واستمرار بقاء الجسم الأصفر في المبيض لإفراز هرمون البروجسترون ، أما في الذكر فيقوم هرمون الإباضة بتنبيه الخصية لإفراز هرمون التستستيرون المسئول عن إظهار الصفات الجنسية الثانوية للذكر إضافة إلى العديد من الوظائف الفسيولوجية الأخرى

البلوغ ودورة الشياح

البلوغ : هو تلك الفترة الزمنية من العمر التي يصبح فيها الذكر أو الأنثى قادر على إنتاج الخلايا التناسلية (الحيوانات المنوية للذكر والبويضات للأنثى) . ويتأثر العمر عند البلوغ بعدة عوامل أهمها النوع والسلالة والتغذية والجنس والعوامل البيئية .

ويستحسن عدم تلقيح الحيوانات الزراعية عقب البلوغ مباشرة حتى لايتأثر نمو الحيوان كذلك ينصح بعدم تأخير التلقيح حتى لايتسبب الدهن حول الجهاز التناسلي ويؤدي الى عقم الحيوان .

يترتب على تلقيح اناث الابقار في عمر مبكر كثيرمن المشاكل منها :

1. حدوث اجهاض للحيوانات .

2. نفوق كثير من العجول بعد ولادتها .

3. قلة اذار الامهات وانخفاض انتاجها .

4. ضعف نمو الصغار .

5. ضعف المقدرة التناسلية للأم .

دورة الشياح:

تعرف دورة الشياح بأنها الفترة الزمنية الواقعة بين ظهور علامات الشبق الأول وظهور علامات الشبق الذي يليه.

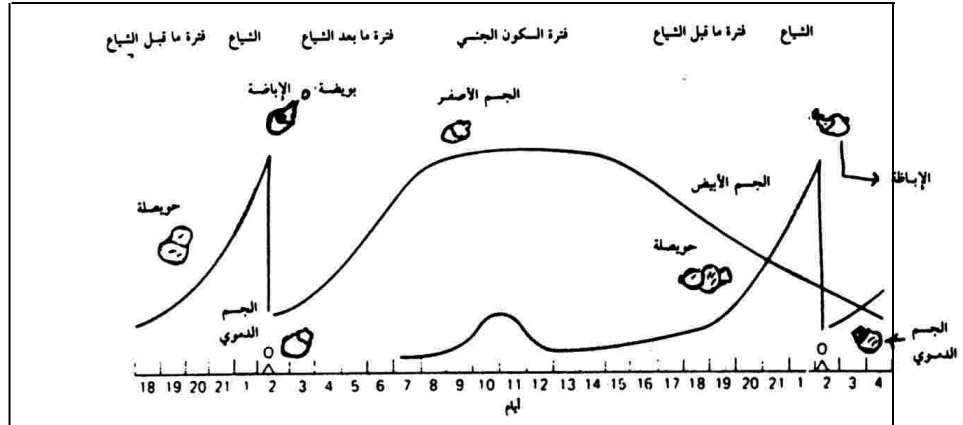
• علامات الشبق

1. الامتناع عن الأكل وظهور علامات القلق على الانثى التي في حالة شبق .

2. تصيح الانثى صيحات عالية في حالة اشتداد الشبق .

3. يسيل من فتحة الحيا سائل مخاطي سميك القوام .

تتميز دورة الشياح بتغيرات ظاهرية وفسيولوجية كما هو موضح بالشكل .



التغيرات الفسيولوجية للمبيض خلال دورة الشياح في البقر

الإخصاب والحمل والولادة

الإخصاب:

لمعرفة الوقت المناسب لتلقيح يجب معرفة طول فترة حياة كل من البويضة والحيوان المنوي وعادة يجب إجراء عملية التلقيح قبل حدوث عملية الإباضة بـ 24 ساعة (انظر الشكل) لان فترة حياة الحيوانات المنوية ضعف فترة حياة البويضة وان تلقيح البويضة كبيرة السن يؤدي إلى حدوث تشوهات جنينية وإجهاض الجنين (فشل التلقيح) بالإضافة إلى أن الحيوانات المنوية تحتاج فترة زمنية من 3-6 ساعات في جهاز الأنثى التناسلي قبل أن تكون قادراً على الإخصاب حيث تحدث لها بعض التغيرات الفسيولوجية تعرف بالتكيف .

الحمل:

يعرف بأنه الفترة الزمنية التي تقع بين زمن حدوث الإخصاب وزمن حدوث الولادة ويختلف طول فترة الحمل باختلاف نوع الحيوان ويمر الجنين بمراحل نمو مختلفة خلال هذه الفترة وهي . مرحلة ما قبل الإنغراس حيث يسبح الجنين حراً في قناة المبيض ثم ينتقل بعد ذلك إلى الرحم معتمداً في غذائه على المواد الغذائية التي تفرز من رحم الأم (حليب الرحم) . مرحلة الإنغراس حيث يتم التصاق الجنين بالرحم من بواسطة الأغشية الجنينية ويبدأ نمو الأعضاء إلى أن يكون الجهاز الدوري قادراً على القيام بوظيفته حتى يستفيد الجنين من هذا الالتصاق .

مرحلة التمييز وخلال هذه المرحلة تتكون معظم أعضاء وأجهزة الجسم المختلفة وفي الفترة الأخيرة من هذه المرحلة تحدث تغيرات جزئية على الجنين مثل نمو الشعر والأظلاف والأسنان . ويتم الكشف عن الحمل بعدة طرق منها:

- (1) الجس عن طريق المستقيم للتأكد من وجود الجسم الأصفر في المبيض وزيادة حجم الرحم .
- (2) قياس مستوى هرمون البروجسترون بالدم أو الحليب بعد 20-21 يوم من التلقيح
- (3) استعمال الموجات فوق الصوتية للكشف عن وجود الحمل .

عند حدوث الحمل يظهر على الحيوانات علامات او اعراض الحمل وهي :

1. انقطاع السبق ووقوف دوراته .
2. رفض الانثى للذكر .
3. تحسن صحة الانثى .
4. هدوء اعصاب الانثى .
5. كبر حجم البطن .
6. كبر حجم الضرع في الحيوانات التي تلد لأول مرة .

الولادة:

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

- 1- انخفاض مستوى هرمون البروجسترون حيث يزول التأثير المضاد للاستروجين .
- 2- ارتفاع مستوى هرمون الاستروجين والذي يعمل على زيادة تقلص عضلات الرحم .
- 3- إفراز هرمون الريلاكسين ويعمل على استرخاء الروابط الحوضية فتتسع قناة الولادة .
- 4- إفراز هرمون الكورتيزول من قشرة كظرية الجنين والتي تعمل على إفراز البروستاجلاندين من الرحم .

5- البروستاجلاندين حيث يرتفع مستواها في الدم قبل الولادة بـ 24 ساعة وهي تعتبر محفزاً قوياً لتقلص عضلات الرحم .

6- هرمون الأوكسيتوسين والذي يشترك في بدأ وإنهاء وتعجيل الولادة .

7- زيادة وزن الجنين والتي بدورها تعمل على تمدد ورقة جدار الرحم مما يسبب زيادة حساسيته للهرمونات المختلفة .

دورات الشياح في حيوانات المزرعة

دورة الشياح في البقر:

متوسط طول دورة الشياح في البقر من 20-22 يوم وتختلف طول فترة دورة الشياح حسب السلالات وتكون دورة الشياح اقصر في العجلات منها في البقر وتتناسل البقر على مدار العام

دورة الشياح في الغنم:

يبلغ متوسط طول دورة الشياح في الغنم حوالي 16-17 يوم ويختلف طول مدتها حسب النوع وكذلك من أنثى إلى أخرى من نفس النوع . تحدث دورات شبق غير عادية في نهاية وبداية موسم التناسل ، حيث تكون قصيرة

في بداية الموسم ويزداد طولها مع نهايته . والتناسل في معظم أنواع الغنم موسمي خاصة في المناطق الباردة حيث يبدأ التناسل مع بداية قصر النهار (في فصل الخريف).

جدول يبين متوسط بعض الصفات التناسلية في البقر وفي الاغنام و في الابل و في الخيول

الصفات	الابقار	الاغنام	الابل	الخيول
سن البلوغ	11-13 شهراً	5-7 أشهراً	4-5 سنوات	14 شهراً
طول دورة الشيع	21-22 يوم	16-17 يوم	25-30 يوم	22 يوم
طول فترة الشبق	18-20 ساعة	24-36 ساعة	5 أيام	6 أيام
موعد الإباضة	12 ساعة من نهاية الشبق	24-36 ساعة من بداية الشبق (عند نهاية الشبق)	32-40 ساعة بعد التنبيه	1-2 يوم قبل نهاية الشبق
افضل وقت للتلقيح	12 ساعة من بداية الشبق	عند بداية الشبق	طوال فترة الشبق	بعد 3 أيام من بداية الشبق
طول فترة الحمل	276-293 يوم	144-151 يوم	12-13 شهراً	11-12 شهراً
الفترة بين ولادتين	12-13 شهراً	7-12 شهراً	18-24 شهراً	13 شهراً

رفع الكفاءة التناسلية وطرق قياسها

هناك العديد من العمليات التناسلية الطبيعية أمكن تحويلها من أجل رفع الكفاءة التناسلية للحيوان مثل عملية تزامن الشبق لمجموعة من الحيوانات وعملية التلقيح الصناعي وجمع ونقل الأجنة .
الاعتبارات الخاصة لرفع الكفاءة التناسلية .

1. العناية بالطلائق من ولادتها عناية خاصة .
2. العناية بفحص الطلائق للتأكد من سلامتها وخلوها من الأمراض التناسلية .
3. عدم زيادة عدد مرات التلقيح في الأسبوع عن مرتين للطلوق حتى تحتفظ الطلوق بحيوية ونشاط .
4. يجب تلقيح الاناث في نهاية الشبق مره ومره أخرى بعد انتهاء الشبق بحوالي 14 ساعة .
5. الاهتمام بتغذية حيوانات تغذية صحيحة ومترنة .
6. استبعاد الحيوانات التي لاتحمل او الاناث التي فيها ظاهرة التفويت .

تزامن الشبق:

هو عملية تنبيه الإناث ببعض الهرمونات لإظهار الشبق لعدد كبير من الإناث خلال فترة زمنية قصيرة .

ومن أهم مميزات هذه العملية ما يلي:

- 1- توفير الوقت المبذول في الكشف عن الشبق وخاصة عند استخدام التلقيح الاصطناعي.
- 2- تقصير موسم التناسل لأنه من المحتمل أن تصبح الإناث حوامل خلال الأسبوع الأول من الموسم.
- 3- تحدث الولادة في أوقات متقاربة وبذلك تتحصل على الرعاية اللازمة .
- 4- تجانس الولادات من حيث الحجم والوزن عند التسويق نظراً لأعمارها المتقاربة