الجهاز التناسلي الذكري
(**Male Reproductive System**)

يتــألف الجهــاز التناســلي الــذكري فــي الطيــور مــن زوج مــن الخصــيتين (Testes) والبــربخ (Epididymus) والاسهر (Vasa deferntia) ويسمى ايضاً بالقناة الدافقة (Vasadeferens) والقضيب (Phallus). يختلف الجهاز التناسلي الذكري للطيور من الناحية التشريحية عن مثيله في معظم الثدييات بالنقاط الاتية:

1.تقع خصية الطيور في داخل التجويف الجسمي بعكس الثدييات حيث تقع الخصيتان في داخل كيس الصفن وخارج التجويف الجسمي.

2.تكون قناة البربخ قصيرة جداً في الطيور مقارنة بالثدييات.

3.تخزن النطف بشكل رئيسي في الجزء البعيد من القناة التناسلية والذي يعرف بالقناة الدافقة (Ductus deferens).

4.عدم وجود اعضاء التناسل الملحقة كالحويصلات المنوية وغدد البروستات وغدد كوبر والغدد الاحيليلية للتر في الطيور.

اولاً–الخصيتان (**Testes**).

تشابه الخصيتان المينى واليسرى حبة الفاصوليا ، في الطيور غير البالغة تكون الخصية اليمنى اصغر من اليسرى وتبقى هذه الحالة في الديكة لغاية حوالي الشهر السادس من العمر وبعد ذلك تصبح الخصية اليمنى اكثر ثقلاً من اليسرى ، ويتباين لون الخصية وذلك تبعاً للنشاط الجنسي ففي معظم الحالات يكون لون الخصية الخاملة او غير الناضجة اصفراً وهذا ناتج من تجمع الشحوم في الخلايا الخلالية وعندما تكبر الخصية عند النضج الجنسي يتحول لونها الى الابيض ويتم ذلك عن طريق تشتيت الخلايا الخلالية بواسطة تمدد النبيبات المنوية.

ثانياً–البربخ (**Epididymus**).

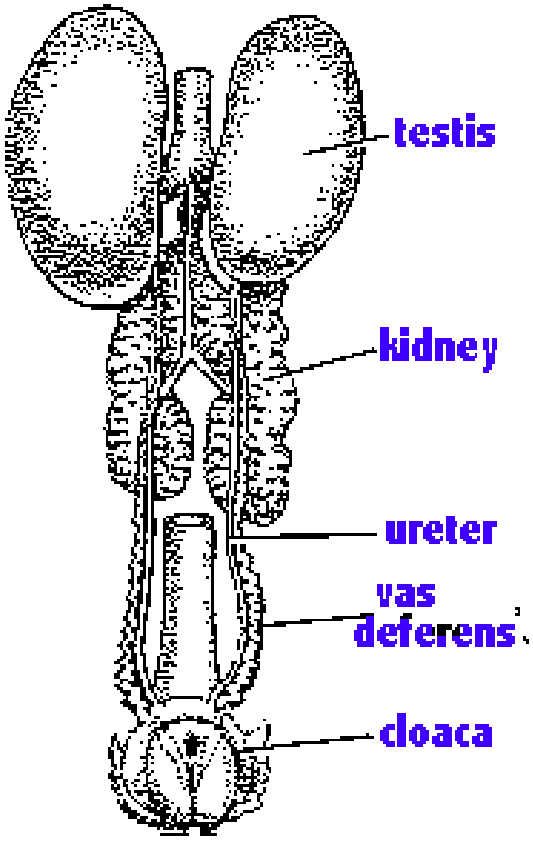
يقع البربخ في الدجاج على السطح الوسطي الظهري للخصية لذلك يكون محجوباً وغير مرئي تقريباً حتى في موسم التناسل ،ويكون صغيراً نسبياً مقارنةً بمثيله في الثدييات حيث يبلغ سمكه 3 ملم تقريباً في الديكة الناضجة جنسياً.

ثالثاً–القناة الدافقة (Vasa deferens)

تسمى القناة الدافقة ايضاً باسم الاسهر (Vasa deferentia) وتكون متعرجة وموازية الى الحالب. تستخدم القناة الدافقة كمخزن للنطف حيث تكون القناة الدافقة للديكة النشطة جنسياً محشوة بكثافة بالنطف كما هو الحال عند قناة البربخ وتستغرق النطف حوالي 1–4 ايام لانتقالها من شبكة الخصية الى نهاية القناة الدافقة.

رابعاً–القضيب (Phallus).

لا يستخدم القضيب في الديكة في عملية الايلاج الحقيقي حيث يكون صغيراً جداً واثري وعند لغوصه (Erected) تحتقن باللمف القادم من الطيات اللمفاوية ويختلط السائل اللمفاوي مع المني في منطقة القناة الدافقة (الاسهر) وكلاهما (المني واللمف) يقذف في وقت واحد على طول الاخدود الطولي للقضيب.



المني (Semen)

يتألف مني الديكة من جزء سائل وهو البلازما وجزء خلوي وهو النطف والتي تكون سابحة في البلازما. لوحظ ان هناك فروقات في حجم المني لدفقة واحدة ويعود السبب في ذلك الى طريقة الجمع حيث يرتفع الحجم عندما يجمع من الديك مباشرة (حوالي مللتر واحد) ويتم ذلك عن طريق عمل تدليك لمنطقة البطن في حين تكون الكميات اقل عندما تجمع من مذرق الدجاجة (0.11 مللتر) بعد اجراء التزاوج الطبيعي وقدرت الخلايا النطفية او اعداد النطف في الدفقة الواحدة ذات حجم 0.5-1 مللتر حوالي 1-2 بليون نطفة في كل دفقة.

نشأة النطف (Spermatogensis).

وهي عملية انتاج ونضج النطف وهي اقصر بكثير من مثيلاتها في الثدييات وهي تسير في ثلاثة اطوار وهي:

الطور الاول: فترة المضاعفة (Multiplication) لخلايا طبقة القاعدة للنبيبات المنوية والتي تعرف بسليفات الخلايا النطفية (Spermatogonia) ، تكون هذه الفترة خلال 5 اسابيع الاولى من العمر.

الطور الثاني:يمثل فترة النمو التي تكبر فيه الخلايا النطفية الاولية (Primary spermatocytes) وتمتد من 6-9 اسابيع من العمر ، ويلاحظ في نهاية الفترة حصول ارتفاع حاد في نمو الخلايا النطفية الاولية.

الطور الثالث:فترة نضج النطف ، يبدأ هذا الطور في الاسبوع العاشر من العمر وذلك نتيجة لحصول انقسام اختزالي للخلايا النطفية وتكوينها الخلايا النطفية الثانوية ، ويتم ذلك على مرحلتين هما:

أ-مرحلة الانقسام النضجي الاول التي تتكون خلالها الخلايا النطفية الثانوية (Secondary spermatocytes).

ب-مرحلة الانقسام النضجي الثاني والتي تتكون خلالها ارومة النطف (Spermatid) التي تتطور فيما بعد الى نطفة (Spermatozoa) ، تبدأ ارومات النطف بالظهور في النبيبات المنوية في الاسبوع 12 من العمر تقريباً وفي الاسبوع 20 يمكن ملاحظة وجود ارومات النطف منتشرة في كل النبيبات المنوية للخصية.

تكون اقطار واطوال النبيبات المنوية في خصية الديكة غير البالغة صغيرة ومغطاة بطبقة واحدة من الخلايا في حين بعد النضج الجنسي تغطى ظهارة النبيبات المنوية بعدة طبقات التي تمثل المراحل المختلفة من نشأة النطف ويمكن مشاهدة ابتداءاً من جدار النبيب وباتجاه التجويف كل من سليفات الخلية النطفية ، الخلايا النطفية الاولية ، الخلايا النطفية الثانوية ، ارومات النطف ، خلايا سرتولي التي تلتصق بها ارومات النطف والخلايا النطفية.

يكون تطور النطف على شكل مجاميع او عناقيد ويكون رأسها منغمساً في داخل خلايا سرتولي في حين يكون ذيلها حراً باتجاه مركز النبيبات المنوية ، وعند اكتمال نضج النطفة فانها تتحرر وتعبر نحو اقصر طريق النبيبات المستقيمة التي تنتهي بفتحات في شبكة او ظفيرة الخصية.

ستغرق عملية تحول الخلية النطفية الاولية الى خلية نطفية ناضجة حوالي 12 يوماً في الديكة ، وقدر الوقت اللازم لعبور النطف خلال قناة البربخ والاسهر حوالي 4 ايام.

شكل النطف

يمتاز حجم نطف الديكة بصغره مقارنةً بالثدييات وتكون طويلة بمقدار الثلث اطول من نطف الانسان ، وتتألف النطفة من ثلاثة اجزاء رئيسية هي:

1. الرأس المستطيل الحاوي على الجسم الطرفي (Acrosome) في المقدمة.
2. الجزء الوسطي القصير.
3. الذيل الطويل.

التزاوج الطبيعي في الدجاج (Natural Mating)

يتم فعل التزاوج الطبيعي في الدجاج عن طريق جثوم الانثى وامتطائها من قبل الديك الذي يقوم بتثبيت نفسه على ظهرها ومن ثم يقرب مذرقه من مذرقها ويقذف خلال ثوان ، وعادةً تتوسع اطراف مخرج الانثى وتبرز النهايات الخلفية للمهبل داخل المذرق (المجمع) وذلك لاستقبال الدفقة وليس معروفاً ما اذا كانت الحلمات البارزة للقناة الدافقة للذكر تدخل مهبل الانثى لتقذف المني بقوة خلال الجماع والسبب يعود الى اقتراب مجمع الذكر من مجمع الانثى بدرجة كبيرة خلال وقت الجماع وبذلك يصعب ملاحظته.

التلقيح الصناعي (Artificial Insemination)

تتم عن طريق عمل مساج في المنطقة الظهرية والبطنية للديك مما يؤدي الى اثارته ومن ثم لغوص القضيب والحلمات التي تعصر للحصول على المني ، وتنتفخ الثنيات اللمفاوية الموجودة في المذرق (المجمع) هي الاخرى استجابة للمساج وتفرز كميات متباينة من السائل الشفاف التي تخلط مع المني.

مكان الاخصاب

يتم الاخصاب في القمع وقبل وصول البيضة الى المعظم ، ولوحظ في الدجاج ان تحرك النطف بشكل سريع حال دخولها الرحم حيث تصل الجزء العلوي من قناة البيض بأقل من 26 دقيقة ، وقدرت دراسات بحثية ان الوقت المستغرق بين الجماع وبين الحصول على اول بيضة مخصبة في الدجاح بحوالي اقل من 19.5 ساعة.

تمتلك النطف القدرة على البقاء حية داخل قناة البيض في الدجاجة على الاقل 4-6 اسابيع ، حيث حصل اعلى اخصاب بعد 2-3 يوم من التزاوج ، واخصاب جيد بعد5-6 يوم من التزاوج ومن ثم بدأ الانخفاض بشكل حاد وقد يحصل على بيض مخصب وقليل جداً في او بعد اليوم 35 من التزاوج ، وعموماً يمكن ملاحظة وجود النطف في القمع بعد 3 ايام من التزاوج.

خزن المني

يتم خزن النطف كما اشرنا سابقاً في القمع وايضاً في الغدد الرحمية المهبلية (Uetrovaginal Junction glands) وهي احد انواع الغدد الخازنة للنطف وتوجد في منطقة اتصال الرحم بالمهبل ، وتملأ النطف الغدد الرحمية المهبلية بشكل متعاقب ومتسلسل وليس عشوائي او مزيج وبذلك مع التلقيح المتعاقب فان النطف المتأتية من التلقيح الاخير تظهر اكثر احتمالاً على انها هي التي تقوم بتلقيح البويضة.

الهرمونات الجنسية الذكرية

من الهرمونات الجنسية الذكرية المصنعة في الخصيتين هي الاندروجينات (Androgens) والتي من اهمها هرمون Testosterone ، وهذا الهرمون هو المسؤول عن ظهور صفات الجنس الثانوية في الديكة.

تعد الهرمونات المفرزة من الفص الامامي للغدة النخامية وهما هرموني FSH و LH من الهرمونات المؤثرة في الاخصاب ، حيث ينبه هرمون FSH نمو النبيبات المنوية ونشأة النطف ، في حين ينبه هرمون LH الخلايا الهلالية للخصية لإنتاج الأندروجين.