التركيب التشريحي لأجهزة الطيور

الجهاز التناسلي الذكري:

يتألف الجهاز التناسلي الذكري عند الطيور من: خصيتين – بربخين – قناتين ناقلتين للنطاف– عضو تزاوج أثري.

1- الخصى: تتوجد ضمن التجويف البطني على طول الظهر بالقرب من الكليتين.
2- البربخ: القناة البربخية تكون شديدة القصر، والبربخ غير مقسم لمناطق كما هو الحال عند الثدييات.
3- القناة الأسهرية (الوعاء الناقل): يصب الوعاء الناقل في المجمع، ويكون شديد التعرج عبر طوله كله فيما عدا الطرف النهائي فيكون مستقيم وذلك قبل دخوله المجمع، ويعتبر الوعاء الناقل عضو التخزين الأساسي للنطاف عند ذكور الطيور والضغط المناسب عليه يؤدي إلى تحرر النطاف منه من خلال عملية القذف الاصطناعي، وبالتالي يتم في الجهاز القنوي الإخراجي (القناة البربخية مع الوعاء الناقل) نقل النطاف، إنضاجها، إخراجها ويتم أيضاً إفراز وإعادة امتصاص مختلف السوائل والمواد بما فيها النطاف المتنكسة.
4- عضو التزاوج الأثري: فقط الإوز والنعام يمتلكان عضو تزاوج واضح.

مراحل نمو الخصى:

تم تقسيم نمو الخصى بعد الفقس إلى ثلاث مراحل وهي:

1- مرحلة ما قبل البلوغ الجنسي: تمتد حتى /10-14/ أسبوعاً من العمر يكون النمو خلالها بطيئاً ومرتبطاً بالعمر دون الجسم.
2- مرحلة البلوغ الجنسي: حتى /18-23/ أسبوعاً، وفقاً للهجين لإنتاج البيض أو اللحم، حيث يزداد نمو الخصية بشكل كبير.
3- مرحلة النضج الجنسي: /19- 24/ أسبوعاً وحتى النهاية، حيث تصل الخصية إلى نهاية نموها.

الجهاز التناسلي الأنثوي

هو عبارة عن جهاز مفرد يتكون من المبيض الأيسر وقناته اليسرى عند الطيور وتتدهور القناة اليمنى وتصبح عضواً أثرياً وغير فاعلاً وتبقى مرتبطة بالمجمع.

1- المبيض: يقع المبيض في المنطقة القطنية من التجويف البطني في مقابل الضلعيين الأخيرين ويحتوي على حويصلات بيضية يقدر عددها بحوالي /10000-14000/ حويصلة وهذا العدد محدد قبل الفقس منذ اليوم 14 للجنين، ولكن لا ينمو أكثر من 1000 خلية بيضية إلى حجم الإباضة خلال حياة الدجاجة حيث يحدث انتخاب تفضيلي لها عن طريق التحريض بواسطة هرمونات النمو.

2- قناة البيض: تتكون قناة البيض من قناة بسيطة قصيرة وضيقة قبل النضج الجنسي وتصبح كبيرة وطويلة بعد النضج الجنسي ويتراوح طولها بين 50-75 سم وقطرها 2-7سم.

- تقسم قناة البيض إلى خمس مناطق وظيفية هي:

1. القمع: يتكون من منطقتين وظيفيتين هما:

أ- القمع الخملي: منطقة رقيقة الجدران نسبياً تحيط جزئياً بالمبيض وتقوم بالتقاط البويضة المحررة ويتم فيه الإخصاب.

ب-قمع أنبوبي: سميك الجدران يتم فيه ترسيب طبقات ثانوية على غشاء الصفار.

يشكل القمع 10% من طول قناة البيض أي حوالي 7سم وتبقى فيه البويضة 15-30 دقيقة.

2. المعظم: وهو أكبر أجزاء قناة البيض ويشكل 50% من طولها وتبقى فيه البويضة 2.5-3 ساعات يتم فيه إفراز الألبومين أو طبقات البياض، ويبدو أن التحفيز الميكانيكي لمرور البيضة يسبب إفراز البياض.
3. البرزخ: يتم فيه إفراز غشائي القشرة (الداخلي والخارجي) ويشكل البرزخ حوالي 15% من طول قناة البيض أي حوالي 10سم وتبقى البويضة فيه 1.5 ساعة.
4. الرحم: تسميه بعض المراجع الغدة القشرية وتوضح هذه التسمية وظيفة الرحم (تشكيل القشرة الكلسية)، يضاف الماء والأملاح المعدنية إلى البياض خلال 6 ساعات بعدها يبدأ تكلس القشرة الذي يستغرق 15 ساعة وبالتالي تكون الفترة التي تقضيها البيضة في الرحم 20-21 ساعة ويشكل الرحم 15% من قناة البيض أي حوالي 10 سم.

تترسب طبقة بروتينية على سطح البيضة قبل التبويض مباشرة قبل خروجها من فتحة المجمع تدعى الكيوتيكل وظيفتها حماية البيضة من الغزو الميكروبي.

5. المهبل: آخر جزء من قناة البيض، طوله حوالي 10% من قناة البيض أي حوالي 7سم.

بالإضافة لهذه المناطق الخمسة الوظيفية توجد تراكيب أنبوبية في المنطقة الفاصلة بين الرحم والمهبل تسمى أعشاش النطاف كما تحوي المنطقة الفاصلة بين القمع والمعظم غدد تسمى غدد المضيق ووظيفتها تخزين النطاف.

فتحة المجمع:

هي الفتحة التي تصب فيها الأجهزة التناسلية والبولية والهضمية ويخرج من فتحة المجمع البيض.

الجهاز الهضمي

- يبدأ **بالتجويف الفموي** الذي يحتوي على فكين من مواد قرنية يكوّنان المنقار، ولا يحتوي التجويف الفموي على أسنان أو شفاه وإنما لسان سهمي الشكل في نهايته مجموعة من النتوءات الشوكية تعمل على دفع الطعام باتجاه المريء، وينتشر في سقف التجويف الفموي وأسفله مجموعة من الغدد الدقيقة تفرز اللعاب المخاطي الذي يعمل على تليين وانزلاق المواد الغذائية إلى البلعوم.

- يعقب الفم **البلعوم** الذي يبدأ به **المريء** والذي يمتد على الجانب الأيمن للرقبة وينفتح عند نهاية الرقبة مشكلاً **الحوصلة** التي تستخدم لترطيب وتخزين الطعام بعد تناوله وتنظيم مروره إلى المعدة الغدية.

- **المعدة الغدية** انتفاخ مغزلي صغير الحجم تحوي عدد كبير من الغدد التي تفرز حمض كلور الماء وأنزيم الببسين والتي تعمل على هضم المواد البروتينية المتواجدة في الخلطة العلفية، تتصل المعدة الغدية مباشرة **بالمعدة العضلية (القانصة)** التي تتألف من طبقة عضلية من الخارج وطبقة قرنية من الداخل تعمل على طحن مكونات الخلطة العلفية.

- تنفتح المعدة العضلية على **الأمعاء الدقيقة** التي تتألف في جزئها الأول من الاثني عشر الذي يصب فيه عصارة البنكرياس خلال ثلاث قنوات وعصارة المرارة خلال قناتين حيث تعمل مفرزات البنكرياس والمرارة على هضم المواد البروتينية والدهنية والكربوهيدراتية.

- بعد الاثني عشر تبدأ باقي أجزاء الأمعاء الدقيقة **(الصائم و اللفائفي)** وظيفتها بامتصاص نواتج الهضم عدا الماء، وعند نهاية الأمعاء الدقيقة يتواجد **الأعورين** وهما عبارة عن قناتين مغلقتين طول كل منهما حوالي 12 سم، ثم يأتي **المستقيم**(الأمعاء الغليظة) الذي يبدأ عند اتصال الأمعاء الدقيقة بالأعورين وهو قناة صغيرة طولها حوالي 10 سم يتم بها امتصاص الماء، بعد ذلك **المجمع** وهو على شكل انتفاخ يفتح إليه الحالبين وقناة البيض في الفرخات أو الوعاء الناقل للنطاف في الديوك وينتهي بفتحة الإخراج. (يختلط إفراز البول مع البراز عند الدجاج وعندها يسمى" الزرق" لأن قناة البول وقناة الأمعاء تفتحان في فتحة المجمع).

❖ الغدد الملحقة بجهاز الهضم:

– الكبد الذي يتكون من جزئيين الأيمن هو الأكبر، وعلى سطحه الحشوي الحويصلة المرارية.

– البنكرياس

الجهاز التنفسي

يتكون الجهاز التنفسي في الطيور من:

فتحتي الأنف–الحنجرة العليا (صمام غضروفي) –القصبة الهوائية– الحنجرة الحقيقية (ويوجد فيها الحبال الصوتية) –الشعب الهوائية– الرئتين – الأكياس الهوائية.

- الرئتان: صغيرتان بالمقارنة مع حجم الصدر وهما ملتصقتان بجدار الصدر تمام الالتصاق وتتصل شعبها الهوائية بالأكياس الهوائية بواسطة فتحات عند حافتي الرئتين الخلفية.
- الأكياس الهوائية: للأكياس الهوائية جدران رقيقة وهي متصلة بالكثير من العظام المفرغة. وأهم الأكياس الهوائية:

1– الأكياس الهوائية الابطية: تتصل بالجزء الأمامي العلوي للرئة ناقلة بذلك الهواء للضلوع وعظم القص والصدر

2– الأكياس الهوائية الصدرية الأمامية: وهي أكياس لا تتصل بالعظام.

3– الأكياس الهوائية البطنية: هي أكبر الأكياس تمتد من مقدمة البطن إلى نهاية الحوض وتتصل بفراغات عظام الحوض والقطن.

4– الأكياس الهوائية الصدرية الخلفية: عدة أكياس بين الرئتين والأحشاء

إن **للجهاز التنفسي دور في تنظيم درجة حرارة جسم الطائر** باعتبار أن الطيور ليس لها غدد عرقية مثل باقي الحيوانات فعند الشهيق يمر الهواء على الأغشية المخاطية للجهاز التنفسي ابتداء من فتحة الأنف ثم القصبة الهوائية ثم الرئتين والأكياس الهوائية والعظام المتصلة بها فيتحمل هذا الهواء بالرطوبة التي تخفض درجة حرارة الطائر.

جهاز الدوران

يقع **القلب** بقاعدة التجويف الصدري ويختلف قلب الطيور عن الثدييات بعدم وجود الصمام ثلاثي الشرف الموجود بالجدار الأيمن للقلب ويستعاض عنه بالطيور بوجود صمام ممتد من الجدار الداخلي للبطين الأيمن، عدد ضربات القلب تتراوح بين 250–340 ضربة/دقيقة عند الدجاج، ويمثل الدم حوالي 6% من وزن الطيور البالغة.

الهيكل العظمي

يتركب الهيكل العظمي للدجاج من عظام الرأس والرقبة والجذع والساقين والجناحين.

يحتوي الهيكل العظمي عند الإناث على عظام تحتوي على شعيبات عظمية، تمد الجسم بالكالسيوم في حال نقص الكالسيوم في الخلطة العلفية لتشكيل القشرة الكلسية للبيضة وهي تكفي لـ 6 بيضات، مثل عظم اللوح

والفخذ وبعض الأضلاع وهناك عظام مفرغة تحتوي فجوات هوائية متصلة مع الأكياس الهوائية مهمتها مساعدة الرئتين والأكياس الهوائية على خفض درجة حرارة الجسم كذلك تساعد الطائر على الطيران.

الرأس صغير بالنسبة للجسم ويحمل في مقدمته المنقار بدلاً من الأسنان.

العنق يتكون من 13 فقرة وهو طويل ويفيد ذلك في حفظ توازن الجسم والحركة حيث يتحرك الجسم للناحية التي يميل نحوها الرأس.

الفقرات الصدرية عددها 7 وهي ملتحمة مع بعضها.

الفقرات القطنية والعجزية تكون مندمجة وتكون سقف الحوض.

يوجد من 5–6 فقرات **عصعصية** والأخيرة منها (البيجوسيل) وهي كبيرة ويثبت حولها ريش الذيل.

الأضلاع الأمامية متصلة بعظم القص أما الأضلاع الخلفية فهي حرة

عظم القص له شكل الزورق ويحمل عضلات الصدر

الجناح مكون من عظم اللوح وهو عظم طويل ومفلطح، والترقوة وعظم العضد والساعد والمشط والسلاميات.

حوض الدجاج كبير وقوي ويتمفصل بالطرف العلوي للفخذ الذي يتمفصل طرفه السفلي بالرضفة والشظية والقصبة وهي تتمفصل من الناحية السفلية بمشط القدم الذي يتمفصل مع السلاميات.

<u>الجهاز العصبي</u>

يتكون من المخ والمخيخ ويوجد في الجمجمة ثم الحبل الشوكي ويوجد داخل العمود الفقري.
وأهم الحواس عند الطيور هي:

النظر: وهي حادة فبعض الطيور تستطيع الرؤية في الظلام وإن كان معظم الطيور ترى نهاراً فقط كما أنها يمكنها تمييز الألوان.

السمع: هي قوية عند الطيور وأي صوت مفاجئ يؤثر على إنتاج البيض والنمو.

الذوق: يمكنها من تمييز مذاق بعض الأطعمة.

الشم: وهي ضعيفة عند الطيور فلا تستطيع التمييز بين رائحة الخلطات العلفية المختلفة.

اللمس: وهي ضعيفة عند الطيور والإحساس الجلدي ضعيف لدرجة أنه عند بدء عملية الافتراس فإن الطير المفترس لا يحس بأن الطيور تنقره ويتركها تنقره حتى الموت.

الجهاز البولي

يتكون من كليتين وحالبين ينتهيان بفتحة المجمع. الكليتان تقعان حول الفقرات الظهرية، والكلية مقسمة إلى ثلاث فصوص وهي غنية بالشعيرات الدموية حيث يتخلص الطائر من المواد الضارة مع البول الذي يتصف بأنه سائل أصفر اللون مختلط بمواد بيضاء طباشيرية ويحتوي أساساً على اليوريا وحمض البوريك.

كلية الطائر كبيرة جداً بالنسبة لجسمه لذلك الطائر يستعمل جزء من كليته في الأحوال العادية ويستعمل كل كليته في الأحوال المرضية وخاصة عند تعرض الطائر إلى مشاكل في التغذية أو زيادة في الأملاح أو عند تناول مواد سامة.

الجهاز العضلي

عضلات الأرجل والصدر تمثل حوالي 50% من إنتاج اللحم

1- عضلات الصدر: هي عبارة عن عضلتين رأسيتين على كل من جانبي عظم القص وهما:
   أ- العضلة الصدرية الصغرى ب- العضلة الصدرية الكبرى
2- عضلات الأرجل وتشمل الآتي:
   أ- عضلات الفخذ وتوجد على عظم الفخذ
   ب-عضلات الدبوس وتوجد على عظم الساق

ويطلق على لحم الصدر اللحم الأبيض، بينما يعرف لحم الأرجل باللحم الأحمر ويختلفان عن بعضهما بالتركيب الكيميائي إذ يحتوي اللحم الأبيض على نسبة أكبر من البروتين بينما يحتوي اللحم الأحمر على نسبة أعلى من الدهن

نوع اللحم	ماء %	بروتين %	دهن %	رماد %
اللحم الأبيض	42.5	23.2	3.2	1.2
اللحم الأحمر	73	21	4.7	1.1

الغدد الصماء

يوجد عند الطائر بعض الغدد الصماء التي تتحكم في بعض الأجهزة الحيوية وأهمها الغدة النخامية التي توجد تحت المخ وتتحكم في كثير من الغدد الصماء الأخرى والفص الأمامي منها يفرز عدة هرمونات منها: هرمون منبه عمل الغدة الدرقية

التركيب الخارجي لأجهزة الطيور ووظائفها

لدراسة التركيب الخارجي لجسم الدجاج أهمية كبيرة في التصنيف ودراسة العروق كما تفيد في تشخيص بعض الحالات المرضية وفي دراسة بعض الصفات المرتبطة بالإنتاج

أولاً: شكل الجسم: هو الذي يعتمد عليه في تحديد النوع في الدجاج والأشكال المعروفة للدجاج هي:

1- الشكل المثلثي كدجاج الليجهورن
2- الشكل المستدير كالكوشين

يغلب الشكل المثلثي على دجاج البيض والشكل المستدير على دجاج اللحم

ثانياً: الحجم:

يقسم الدجاج عموماً من حيث الحجم إلى قسمين:

1- أنواع خفيفة: يتبعها دجاج البيض
2- أنواع ثقيلة: يتبعها دجاج اللحم

ثالثاً أجزاء الجسم الخارجية:

1) غطاء الجسم: يتكون من الجلد والريش.

- الجلد: يتكون من طبقتين الأولى داخلية والثانية خارجية والجلد رقيق حساس ينتشر فيه عدد كبير من الأعصاب خاصة عند جذور الريش كما يوجد في الجلد بعض العضلات البسيطة التي تتحكم في تحريك الريش.
- الريش: أهم ما تتميز به الطيور عن باقي الحيوانات تبلغ نسبته تقريباً 7% من وزن الجسم الحي. يغطي الريش جسم الدجاج بالكامل عدا الوجه والأرجل التي تكون عارية أو مكسوة بالريش تبعاً لعروق الدجاج.

والريش على أنواع:

أ- ريش القوادم: هي أكبر أنواع الريش توجد في الجناحين والذيل وتلعب دوراً كبيراً في الطيران.

ب-ريش الخوافي: يتصف بصغر الحجم إلا أنه بغطي كامل الجسم بشكل كثيف ويعرف أيضاً بالريش الغطائي ويعطي الجسم شكلاً انسيابياً ويبلغ عدده بالآلاف وله دور في الاحتفاظ بدرجة حرارة الجسم.

ت-الزغب: يساعد في عملية العزل الحراري وهو أصغر أنواع الريش وأنعمها وهو يشكل الريش الوحيد بالنسبة للصيصان في أيامها الأولى بعد الفقس.

2) الرأس: يتميز الرأس بسرعة حركته وإمكانية دورانه حول الرقبة وهو صغير جداً بالنسبة للجسم ويشمل الأعضاء التالية:

1- المنقار.

2- فتحتا الأنف.

3- العيون.

4- الآذان.

5- فص الأذن: عبارة عن نمو لحمي بيضوي الشكل تحت فتحة الأذن

6- الداليتان: عبارة عن نموات لحمية تمتد أسفل الفك السفلي للمنقار و تكون أكبر حجماً عند الذكور عنها في الإناث و يكون عددها اثنين.

7- الوجه.

8- العرف: عبارة عن نمو لحمي يوجد على الرأس ووظيفته العمل على جذب الجنس الآخر ويعتبر العرف والداليتان وفص الأذن من الصفات الجنسية الثانوية.

وللعرف أشكال متعددة نذكر منها:

1-العرف المفرد:(الليجهورن)

2-العرف البازلائي:(البراهما)

3) الجذع: يأخذ جسم الدجاجة الشكل المغزلي حيث يبدأ بالرقبة ثم الصدر والظهر اللذان يؤلفان فيما بينهما الجذع وبعدها البطن والأرجل.

4) -الأرجل: وتشتمل على: الفخذ – القصبة – المشط – السلاميات – المخالب.

- النهاية -