

عنوان الكتاب : الطيور المنزلية والطيور المستأنسة

المؤلف : د / عبد العزيز نعماني

سنة النشر : ١٩٣٣

رقم العهدة : د ٦٤٠٤

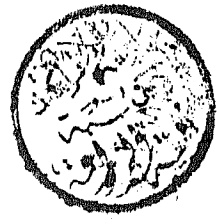
الـ ACC : ٩٠٤٨

عدد الصفحات : ٢٩٦

رقم الفيلم : ١٣

٥٩٨٦١  
٢.٤

الطوبى - قومية  
الدواجر



111

Acc: a. ٤٨



# الطبيب لمازل السيد الطيب والنسب

تربيتها ، تغذيتها ، العناية بها ، طرق وقايتها ، أمراضها ، علاجها



تأليف

الدكتور

عبد العزيز نعماني

وكيل مدرسة الطب البيطرى — أستاذ علم تشخيص الأمراض وعلم فحص الخوم حالا — (أستاذ علم الطب البيطرى الشرعى والسموم — وكيل الجمعية الطبية البيطرية المصرية — اخصائى باثولوجى — طبيب بيطبرى شرعى ووزارة الزراعة — أستاذ علم فحص الخوم والتشريح والمادة الطبية وبحث الأنسجة الدقيق وعلم قواعد الصحة وعلم الميكروبات سابقا) — مؤلف كتاب الطب البيطرى فى الأمراض العامة وكتاب الطب البيطرى فى الأمراض المعدية وكتاب الطب البيطرى الشرعى والسموم وكتاب تشريح الجمل باللغة الانكليزية وكتاب الطب البيطرى لمدارس الزراعة المتوسطة

مقرّر تدريسه بمدرسة الطب البيطرى العليا والمدارس الزراعية

(حق الطبع محفوظ للوزارة)

مطبعة دار الكتب المصرية بالقاهرة

١٩٣٣ = ١٣٥٢ هـ

# فهرس الكتاب

صفحة	المقدمة ... ..	١٩
	مقدمة الطبعة الثانية للكتاب ... ..	٢١
	كلمة للطبيب البيطرى ... ..	٢٣
	تمهيد ... ..	٢٥
	الباب الأول - تركيب الطيور ووظائف أعضائها	
	وصف عام ... ..	٢٧
	الميكال العظمى فى الطيور	
	الجمجمة ... ..	٢٩
	العمود الفقرى	
	فقرات العص ... ..	٣٠
	الأضلاع ... ..	٣١
	عظم القص	
	الطرفان المقدمان "الجناحان" ... ..	٣٢
	عظم اللوح	
	العظم الغرابى ... ..	٣٣
	الترقوه	
	عظم العضد	
	المرفق والكعبه ... ..	٣٤



القدم الأمامية  
الطرفان الخلفيان

الحوض

عظم الفخذ ..... ٣٥  
الرضفة

الساق والشظية

العرقوب ..... ٣٦  
المدفع الخلفي

العظام الشظية الخلفية

الجهاز العضلي في الطيور

الحجاب الحاجز ..... ٣٧

الجهاز الدوري ..... ٣٨

الجهاز الهضمي ..... ٣٩

الغص

المرىء ..... ٤١

الحوصلة

القونصة

الكبد ..... ٤٣

الطحال

البنكرياس

الجهاز التنفسي

الأنف

الحنجرة والقصبية الهوائية ..... ٤٤

الرئتان

الجهاز البولي

الجهاز التناسلي ..... ٤٥

تشريح البيضة ..... ٤٧

طريقة اختبار البيضة الملقحة ..... ٤٩

الحضانة أو مدة التفريخ في الطيور ..... ٥٠

تركيب البيضة ..... ٥١

الجلد ومتعلقاته ..... ٥٢

نبض الطيور، وتنفسها الطبيعي، وحرارتها الطبيعية ..... ٥٣

نبض الطيور

التنفس

درجة الحرارة الطبيعية ..... ٥٤

تقدير عمر الطيور

الدجاج البلدي والهندي

عمر الفراخ الرومي ..... ٥٦

عمر الأوز والبط

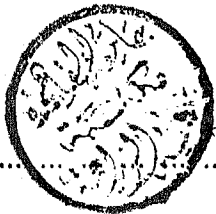
عمر الحمام ..... ٥٧

### الباب الثاني - في تغذية الدجاج والطيور

المبادئ العملية والعالمية في تغذية الطيور ..... ٥٨

تمهيد

هضم الغذاء في الطيور ..... ٥٩



صفحة	
٨٢	الأذرة ... .. الأرز
٨٣	العدس ... .. الدرر الرفيعة القرطم الغذاء الإضافي
٨٤	اللبن ... ..
٨٥	استعمال الدم في تغذية الطيور ... .. مطحون السمك
٨٦	اللحم المجفف ... .. اللحم الطرى بزر الكتان
٨٧	الردة النخاله ... .. الخضار
٨٨	زيت السمك ... .. تغذية الكناكيت
٩١	تغذية الدجاج البياض ... ..
٩٤	تغذية الدجاج العترة ... .. تغذية الدجاج للسمنه
٩٧	تغذية الدجاج التجارى ... .. اضرار خطأ الغذاء والتغذية
	الباب الثالث - في تربية الطيور
٩٩	انتقاء الطيور ... .. انتقاء الدجاج البياض

صفحة	
٦٠	تركيب الأغذية ... ..
٦١	المواد البروتينية أو الزلالية ... ..
٦٢	أنواع حوامض الأمينو ... ..
٦٤	المواد النشوية أو الكربايدرات ... ..
٦٥	ماتخص ببيان هضم المواد النشوية أو الكربايدرات في القناة الهضمية ... ..
٦٦	المواد الدهنية ... ..
٦٨	جدول بيان تركيب المواد الغذائية ... ..
٦٩	الفيتامينات ... ..
٧٠	فيتامين (أ) ... ..
٧١	فيتامين (ب) ... ..
٧٢	فيتامين (ث) ... ..
٧٣	فيتامين (د) ... ..
٧٤	فيتامين (ى) ... ..
٧٥	ماتخص بفوائد الفيتامينات ... ..
٧٦	الأملاح المعدنية ... ..
٧٧	فوائد أملاح اليود في تغذية الطيور ... ..
٧٨	الماء وفوائده ... ..
٧٩	الحصا ... .. الطريقة العملية لتغذية الطيور
٨٠	طريقة اطعام الحبوب ... .. الشعير
٨١	القمح ... ..

صفحة	سقى الطيور	١٢٦
١٢٧	أماكن الطيور المريضة	١٢٧
	إطعام الطيور المريضة	
١٢٨	العناية بالطيور المريضة	١٢٨
١٢٩	طريقة اعطاء الدواء للطيور	١٢٩
	الحصول الرديئة في الدجاج	
	الدجاج آكل البيض	
١٣٠	علاج خصلة أكل البيض	١٣٠
	نتف الريش	
١٣١	قرر الأظافر	١٣١
١٣٢	طريقة الاستدلال على أمراض الطيور	١٣٢
١٣٦	خواص عصفور الكارى	١٣٦

### الباب السادس - الأمراض

١٣٧	أمراض البنية العامة	١٣٧
	داء النقرس في الطيور	
١٣٨	داء النقرس في الأحشاء الباطنية	١٣٨
	داء النقرس في المفاصل	
١٤٠	الكساح	١٤٠
١٤٢	أمراض الكارى	١٤٢

### الباب السابع - أمراض الجهاز التنفسي

١٤٥	الزكام في الطيور	١٤٥
١٤٧	التزلة الشعبية في الطيور	١٤٧

صفحة	دجاج المائدة	١٠٣
	فرز الدجاج الصغير السن	
١٠٤	الدجاج الرومي	١٠٤
١٠٧	البط	١٠٧
	الأوز	

### الباب الرابع

١٠٨	الترقيد الطبيعي والتفريخ الصناعي	١٠٨
	انتخاب البيض	
١١٠	وصف الديك المعد للتفريخ	١١٠
١١١	الترقيد الطبيعي	١١١
١١٢	محل الترقيد	١١٢
	تحضير محل الترقيد	
١١٣	بيض الترقيد	١١٣
١١٤	تغذية الدجاجة الرقادة	١١٤
	التفريخ الصناعي	
١٢٠	قوة التناسل والتفريخ في الدجاج	١٢٠

### الباب الخامس - القواعد الصحية

١٢٢	أماكن الطيور - وقايتها - نظام إطعامها وسقيها	١٢٢
	أماكن الطيور	
١٢٥	الأماكن الثابتة للطيور	١٢٥
	تطهير أماكن الطيور	

صفحة	
١٦٦	الالتهاب المعوى في الدجاج
١٦٧	أمراض الكبد في الطيور
	تشخيص أمراض الكبد في الطيور
	العلامات العامة لأمراض الكبد

### الباب التاسع - الأمراض المعدية

١٦٨	الاسهال الميكروبي في الكناكيت والدجاج
١٧٢	الاسهال الأبيض في الطيور
١٧٥	علامات المرض في البيض
١٧٦	الآفات التشريحية في الطيور
١٧٨	الالتهاب المعوى الكبدى المعدى في الطيور
١٨١	كوليرا الطيور
١٨٦	مصل كوليرا الطيور
	لقاح كوليرا الدجاج
	الأمراض التي تشبه كوليرا الطيور
١٨٧	الالتهاب الرئوى التامورى الوبائى في الدجاج الرومى
١٨٩	كوليرا البط
	كوليرا طيور الماء
	الاحتياطات الصحية والعلاج
١٩٠	طاعون الطيور
١٩٦	تيفود الدجاج
١٩٨	تشخيص المرض في الدجاج المصاب

صفحة	
١٤٨	تمدد الرئة (أنفزيما الرئة) في الككاري
١٤٩	الربو في الككاري
١٥٠	الالتهاب الرئوى
١٥١	النزلة الشعبية الوبائية

### الباب الثامن

١٥٣	أمراض الجهاز الهضمى في الطيور
	التهاب الفم في الطيور
١٥٤	التهاب الفم المعدى في الدجاج والحمام
	التهاب الحوصلة في الطيور
١٥٦	تحممة الحوصلة في الطيور
١٥٧	وصف عملية فتح الحوصلة
١٥٨	ديدان الحوصلة
١٥٩	انتفاخ الحوصلة بالغازات
	التهاب المعدة الأولى (البطين)
١٦٠	أسباب عسر الهضم في الطيور
١٦٢	عسر الهضم في البيغاء
١٦٣	أمراض الأمعاء في الطيور
	الاسهال البسيط في الدجاج
١٦٤	الاسهال عند البيغاء
	الامساك عند البيغاء
١٦٥	انسداد الأمعاء في الطيور



صفحة	الباب العاشر
٢٣٥	أمراض الكارى المعدية .....
	النيكروز المعدى فى الكارى
٢٣٦	مرض البارتيڤويد (ب) فى الكارى .....
	الباب الحادى عشر - الأمراض الجلدية فى الطيور
٢٣٩	القراع فى الدجاج .....
٢٤٠	القراع فى الحمام .....
٢٤١	التهاب الغدة الكفلية فى الطيور .....
	الحرب فى الطيور
٢٤٣	جرب الجسم .....
٢٤٤	وصف حيوين الحرب فى الطيور .....
	الباب الثانى عشر - طفيليات الطيور
٢٤٥	قمل الطيور .....
	وصفه بوجه عام
٢٤٦	مكافحة القمل وإعدامه .....
٢٤٨	منسحوق لاعدام القمل .....
٢٤٩	أجناس قمل الطيور .....
	قمل الكاكايت
٢٥٠	قمل الدجاج الرومى .....
	قمل البط

صفحة	التسمم السكتى .....
١٩٩	باراتيڤويد الدجاج .....
٢٠١	مرض النوم فى الطيور .....
٢٠٢	التسمم الدموى فى الأوز .....
٢٠٣	التسمم الدموى فى البيغاء .....
٢٠٤	باراتيڤويد الحمام أو الصداع النصفى فى الحمام .....
٢٠٦	باراتيڤويد الأوز والبط .....
٢٠٧	باراتيڤويد الرومى .....
	التسمم المعوى فى الدجاج والحمام
٢٠٨	داء الهزال فى الدجاج والبيغاء .....
٢١٠	السل فى الطيور .....
٢١٣	دفتريا الطيور أو جدري الطيور .....
٢١٩	زهري الطيور أو مرض (اسبيروكيتوسس) .....
٢٢٣	وصف تطور الجرثومة الخلزونية .....
٢٢٧	قراد الدجاج، وطريقة مكافحته .....
٢٢٨	قراد الحمام .....
	قتل القراد
٢٢٩	ملاريا الطيور .....
٢٣٠	الالتهاب الرئوى الفطرى .....
٢٣١	أنواع الفطر المعدى .....
٢٣٢	عدوى الانسان .....

صفحة

### الباب الرابع عشر

٢٧١	أمراض قناة المبيض
٢٧٢	التهاب قناة المبيض
٢٧٣	سقوط قناة المبيض من الشرج
٢٧٤	انقطاع نزول البيض
٢٧٥	الضمور الأسود غنغرينا المبيض
٢٧٦	أورام المبيض اجهاض البيض اختلاف شكل البيض
٢٧٨	تمزق قناة المبيض ضيق قناة المبيض أو حصر البيض
٢٨١	السيلان في الدجاج
٢٨٢	الأجسام الغريبة داخل البيض تقط الدم في البيض
٢٨٣	لون المح (صفار البيض) البيضة ذات المحين البيض الطرى

### الباب الخامس عشر - جراحة الطيور

٢٨٥	خصى الديوك
٢٨٧	وصف العملية
٢٨٨	علاج القطوع والجروح الظاهرة والخزجات

صفحة

٢٥١	قل الأوز
	قل الكارى
	قل الحمام
	براغيث الطيور
٢٥٢	مكافحة البراغيث
٢٥٣	براغيث العين والحنون البق بق العش
٢٥٤	الفاش (الحشرة الحمراء)
٢٥٦	مكافحة الفاش

### الباب الثالث عشر - الطفيليات الباطنية في الطيور

٢٥٩	ديدان المرئ والحوصلة والمعدة والقونصة
٢٦٠	ديدان القونصة في البط والأوز
٢٦٢	ديدان المرئ في البط والأوز
٢٦٣	ديدان الأمعاء في الطيور أنواع الديدان الاسطوانية
٢٦٤	الديدان الاسطوانية في الحمام
٢٦٥	ديدان القصبه الهوائية والشعب
٢٦٨	حشرات المجارى الهوائية
٢٦٩	الديدان الشريطية في الطيور
٢٧٠	الديدان المعوية في الكارى

صفحة

الملح الانجلىزى

شرحس الذكر

٢٩٥ ..... الفوسفور

سيانيد البوتاسا

برمنجاناات البوتاسا

الشيخ الخراسانى

ملح الطعام

٢٩٦ ..... نترات الصودا

سلفات الاستريكين

الطوطير المقيئ

زيت التربنتينا

صفحة

الباب السادس عشر

٢٩٠ ..... الأدرية والسوموم

٢٩١ ..... كلوريد النشادر

سلفات الصودا

٢٩٢ ..... حمض الزرنيجوز

السليمانى

تحت نترات البزموت

أوكسيد الجير

الزئبق الحلو

حمض الفنيك

٢٩٣ ..... زيت الخروع

الكاد الهندى

كلوريد الجير

الفورمالين

مسحوق الجنطيانا

الجلسرين

زيت بزر الكان

٢٩٤ ..... سلفات النحاس

الجويدار

سلفات الحديد

عرق الذهب

أوكسيد الرصاص

## مقدمة

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على جميع الأنبياء والمرسلين .  
وبعد، فهذا كتاب يبحث في تربية الطيور الداجنة والطيور المستأنسة وأمراضها  
وعلاجها ووقايتها من الأمراض المعدية والحشرات المهلكة .  
دعاني الى وضعه عدم وجود مؤلف فني في هذا الفرع من الطب البيطرى يفي  
بجاجة طالب الطب البيطرى والطالب الزراعى وكل من يهيمه الاعتناء بطيوره .  
ولا يخفى أن الطير، على قلة ثمنه، هو فى المجموع ثروة عظيمة وتجارة نافعة  
للقطر فضلا عما ينتجه من بيض وفراخ وما يتبع ذلك من ربح ومنفعة .  
وقد راعت فى وضعه حاجة أصحاب الطيور الى فهمه من غير خروج عن  
القواعد العلمية التى تهتم الطالب البيطرى، والطبيب البيطرى بصفة خاصة،  
وزينته بالرسوم التى تساعد على ذلك . وقد أضفت إليه وصف الأمراض التى  
تصيب طيور الزينة كاللبغاء والدرّة وعصافير الكار وغيرها حتى تكون فائدتها أعم  
ومنفعته أتم .

والله أسأل أن يلاّ به الفراغ الذى وضع لأجله وأن يستفيد منه الجميع ما

الدكتور

عبد العزيز نعمانى

## مقدمة الطبعة الثانية للكتاب

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

لقد كان لطبع آلاف النسخ من هذا الكتاب عدّة مرات من عهد تأليفه الى الآن أكبر دليل على شدة الحاجة اليه ، وإني لمغتبط أنه ملاً الفراغ الذي وضع لأجله .

ولقد شجعتني على دراسته من جديد ما رأيت من إقبال الناس على قراءته والعمل بما فيه وما شاهدت من عوامل التحسين والتتقّصم البادية في كل مكان بتربية الدواجن والاهتمام بتجارة البيض حتى شملت هذه العوامل طلاب المدارس وطالباتها سواء منها الزراعية وغير الزراعية والموظفين والعمال وغيرهم ممن يميلون الى تربية الدواجن والاعتناء بها . وإنها لحركة مباركة تبشر بحسن النجاح وزيادة الانتاج وترقية أنواع السلالات المصرية وإتمامها قريباً إن شاء الله .

لهذه الأسباب أعدت النظر في الكتاب فبوّبته تبويبا جديداً وأضفت اليه آخر ما وصل اليه التتقّصم العلمي الحديث في هذا الفنّ سواء من جهة القواعد الصحية أو العلاج أو الوقاية من الأمراض المعدية وغير المعدية — وقد زدت عليه فصولاً في تربية الدواجن — والتفريخ الصناعي والطبيعي ، وتغذية الطيور على الأصول العلمية وغير ذلك من المواضيع التي تهتم الطالب ومربي الطيور .

وإني أتقدّم بالشكر لكل من تفضل بمعاونتي في جمع المعلومات الفنية اللازمة ، وأخص منهم حضرة الدكتور مصطفى حسنى أفندي الذي كان له الفضل في أخذ الصور الفوتوغرافية لبعض الأمراض التي تصيب الدواجن .

والله أسأل أن ينتفع به الجميع وأكون قد أدّيت بهذا بعضاً من الواجب نحو

مليكي ووطني ما

الدكتور

عبد العزيز نعياني

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## كلمة للطبيب البيطرى

اذا مرض طير ثمين لا يسأل صاحبه غالباً إلا أحد (الغواة)<sup>(١)</sup> أو بائعى طيور الزينة ليصف له علاجاً قد يكون القاضى عليه، ولكل مهنة دخلاء ومتطفلون عليها يكثر عددهم كلما آنسوا لنا أو تساهلنا من أصحابها . فلو أن الطبيب البيطرى خصص جزءاً من وقته لدرس أمراض الطيور المختلفة لأفاد واستفاد .

واقدم أصبحت أمراض الطيور الداجنة من الوجهتين الاقتصادية والطبية الشرعية ذات أهمية خاصة تستدعى عناية الطبيب البيطرى لدرستها وبمجتها .

ولا يفوتك أن لتقدم الآلات الميكانيكية واستعمالها فى النقل والزراعة أكبر إنذار لك بأن تخصص جزءاً من وقتك لتوسيع دائرة منفعتك فيما يتعلق بالعناية بأنواع الحيوانات المنزلية . ولا ينبغي وقف تلك المنفعة على الخيل والبقر والجمال . فالطيور، والكلاب، والغنم، والمعز، والأرانب وغيرها تتطلب درسا وبجتها فيما يحسن نوعها ويقمها شر الأمراض التى تفتك بها .

(١) الغواة — كلمة عرفية تستعمل لمشاق أشياء خاصة من نبات وجماد وحيوان، فتطلق على غواة الحمام أو الدجاج أو الكفار أو الزهور أو الخيل ونحو ذلك .

## تمهيد

ليس بين الحيوانات المنزلية ما هو أكثر تعرضاً لفتك الأمراض كالطيور ،  
فما يفقد منها بسبب الأمراض العادية كثير ، وما يموت منها بسبب الأمراض  
المعدية مخيف .

ولقد دل الإحصاء العام على أن الخسارة في الطيور سنوياً تختلف من عشرين  
إلى ثلاثين في المائة من مجموعها وهي خسارة كبيرة ترجع من جهة إلى إهمالها  
وعدم وقايتها ومن جهة أخرى إلى غموض كثير من النقط العلمية المهمة التي تتعلق  
بأمراضها العامة . فعلم الباثولوجيا العامة "أى علم الأمراض" لذوات الريش  
لا يزال مفتقراً لإيضاح كثير من النقط العلمية وتعليلها . خذ مثلاً مقاومة أنسجة  
الطيور لعدوى بعض الجراثيم الصديدية ، فقد ثبت أن الطيور لا تتأثر من الجروح  
الملوثة بها كما تتأثر الحيوانات ذوات الثدي فان هذه إذا تلوثت بجروحها بالجراثيم  
فقد تكون سبباً في هلاكها .

وينسب العالم "باستور" هذه المقاومة في الطيور إلى زيادة درجة حرارتها  
الطبيعية عن حرارة الحيوانات الأخرى .<sup>(١)</sup>

كذلك لا تتأثر الطيور من عدوى جراثيم مرض "التيتانوس" وهو داء  
التصلب العضلي وهذه الحالات وغيرها تحتاج إلى تعليل علمي صحيح ولا يكون  
ذلك إلا يبحث أمراض الطيور ودرسها .

هذا ، ومن أمراض الطيور الداجنة وطيور الزينة ما قد ينتقل إلى الإنسان  
بالعدوى . وسند ذكر ذلك مفصلاً عند الكلام عليها .

(١) حرارة الطيور الطبيعية تختلف من ٤٠ إلى ٤٣ درجة بمقياس سنتجراد .

## الباب الأول

### تركيب الطيور ووظائف أعضائها

#### وصف عام

الطيور من الحيوانات الفقرية وتركيبها يقرب من تركيب ذوات الثدي : فهي ذوات دم حار ودورة مزدوجة كاملة وتتفسمها رئوي مزدوج . ومن مميزات أنها تضع بيضا يخرج منه صغارها بعد مدة التفريخ . وهي تعيش على سطح الأرض وفي الهواء .

والريش من الأوصاف المميزة للطيور بوجه عام لأنه لا يوجد إلا فيها ، على أنه وجد بعض منها مغطى جسمه بوبر وليس له أجنحة كالكروار (Apteryx) مثلا . ومن الطيور ما لا يطير ولا يمشي إلا بصعوبة ولكنه يعوم كالأسماك . مثال ذلك (البنجوان Cape Penguin) الذي يوجد عادة عند رأس الرجاء الصالح بجنوب إفريقيا .

#### الهيكل العظمي في الطيور

يختلف الهيكل العظمي (شكل ١) في الطيور عما هو في ذوات الثدي لا من حيث تركيبه فقط بل من حيث شكل العظام واتجاهها ؛ لهذا وجب شرح ذلك فيما يلي لمعرفة الفروق بين الاثنين حتى يكون الطالب ملما بها لأهميتها من الوجهتين الشرعية والمرضية .

فالهيكل العظمي في الطيور مركب بشكل يساعدها على حمل نفسها في الهواء وسهولة حركتها أو ثباتها فيه . ومن هنا نشأت الفروق التي تميز الهيكل العظمي في الطيور عن مثله في ذوات الثدي .





وأول فقرات الرقبة تسمى "الفهقة" وهي شبيهة حلقة عظيمة رقيقة وليس لها نتوءات مستعرضة ولكنها تحمل ثلثها من الأمام معدًا لدخول البكرة الوحيدة للعظم المؤخرى (Occipital bone) . أنظر (شكل ١) .

أما المحورية (الفرقة الثانية من فقرات الرقبة) فلها نتوء درزى يسمى (Odontoid process) عظيم النمو يحمل في أسفله سطحًا مفصليًا صغيرًا .

أما فقرات الظهر فعددها : ٧ في الدجاج والحمام ، و ٩ في الأوز والبط ، وجميعها متصل بعضها ببعض اتصالًا تامًا ليكون عظامًا واحدًا يرتبط بالجزع ويكون كقاعدة ارتكاز متين للجناحين لما يتطلبه الطيران من المجهود العنيف ، والفقرتان الأخيرتان أو الثلاث فقرات الظهرية تكون في أغلب الأحيان مغطاة بعظام الجناحين ومرتبطة بها .

أما نتوء الشوكي الأسفل لفقرات الظهر فانه يكون عرْفًا طويلًا بارزًا وخصوصًا في فقرات الظهر الأمامية - وتشبه النتوءات الشوكية العليا عرْفًا عريضًا ولكنه قصير ورقيق يتسدى من آخر فقرات الرقبة ، ويتهى عند عظام الجناحين .

ولفقرات الظهر نتوءات شوكية مستعرضة تكون دائماً ملتصقة بعضها ببعض وخصوصًا في الدجاج .

أما فقرات القطن والعجز فتتصل ببعضها اتصالًا تامًا حتى إنه يصعب التمييز بين الحد الفاصل لآخر فقرات القطن وأول فقرات العجز ، وعددها جميعها ١٤ فقرة في الدجاج ، و ١٥ في الأوز والبط .

### فقرات العص — Coccygeal Vertebrae.

معلوم أن ذيل الطير يؤدي وظيفة الدفة في السفينة من حيث تغيير اتجاهه أثناء الطيران ، لذلك كان من الضروري أن تكون فقرات العص منفصلة بعضها عن بعض

لتؤدي حركتها بسهولة في أي اتجاه سواء كان إلى اليمين أو الشمال أو الأعلى أو الأسفل وهذا هو الواقع .

أما عددها فيختلف من ٦ إلى ٧ في الطيور وبتنوعاتها الشوكية العليا ذات شعبتين وأكبرها آخرها من الخلف وتسمى الميكمة (Pygostyle) وهي فقرة تشبه دفة السفينة ولها سطحان جانبيان منبسطين وتجه بانحراف من أعلاها إلى الخلف .

### الأضلاع — The Ribs.

تنقسم الأضلاع في الطيور إلى قسمين : قسم علوى وآخر سفلى . فالأضلاع العلوية تتصل من أعلاها بفقرات الظهر ومن أسفلها بأعلى الأضلاع السفلى بفاصل غضروفى صغير . وتتصل الأضلاع السفلى بالقص ما عدا الضلعين الأول والثاني فانهما لا يتصلان بشيء ما وكذلك الضلع الأخير .

أما عدد الأضلاع فهو ٧ أزواج في الدجاج والحمام و ٩ أزواج في البطة والأوز .

وتحمل هذه الأضلاع نتوءًا عظميًا منبسطة وبارزا من حافة الضلع الخلفية ومرتفعة على سطح الضلع الذى يليه بالقرب من وسطه . أنظر (شكل ١) ويغلب أن يفقد هذا النتوء في الأضلاع الأمامية والأضلاع الأخيرة .

### عظم القص — The Sternum.

عظم القص كبير النمو في الطيور ويكون قاعدة التجوييف الصدري وجزءًا من التجوييف البطنى وهو مقعر من سطحه الأعلى أو الباطنى ومحدب من سطحه الأسفل أو الظاهرى . ويحمل هذا السطح في الدجاج والحمام نتوءًا بارزًا في وسطه يعرف "بالهراب" يشبه سن المركب (Keel) مما يزيد في مساحة الاتصال العضلى الصدري .

وهذا الهراب أصغر حجما وأعرض شكلا في الأوز والبط منه في الدجاج البلدى والهندي والرومي ، ويشاهد في السطح العلوي لعظم القص ثقب عديدة معدة لدخول الهواء منها الى باطن العظم .

ويحمل عظم القص في الدجاج ثنوءان جانبيان بارزان بروزا واضحاً وبينهما ثلمان عميقان يمتدان الى الأمام في جسم عظم القص .

ويسمى أحد هذين الثنوءين "الثنوء القصى الخارجى" والآخر "الثنوء القصى الداخلى" والأول أقصر من الثانى ، ويغطى الضامعين الأخيرين وينتهى فى آخره بفرطحة عظمية صغيرة . أنظر (شكل ١) .

أما الحدان الجانبيان لعظم القص فيشاهد بهما أسطح مفصليّة صغيرة معدة لاتصال الأضلاع السفلى .

ويوجد فى الحد الأمامى لعظم القص بروز عظمى مضغوط الجانين يسمى "الثنوء القصى" الأمامى وظيفته أنه يرتبط بشوكة الترقوتين بواسطة رباط ويتصل من حافته الأمامية بأسفل العظم الغرابى بواسطة سطح مفصلى صغير .

### The Fore limbs. — (الجاناحان)

هما يستعملان للطيران والارتفاع فى الهواء وقاعدة كل منهما : عظم اللوح ، العظم الغرابى ، الترقوة ، العضد ، المرفق ، الكعبرة ، عظم المدفع ، السلاميات .

### The Scapula. — عظم اللوح

هو عظم مستطيل رفيع مقوس شكله كالحسام ويغطى الأضلاع من أعلاها لغاية عظم الحوض ويتصل من الأمام بالعظم الغرابى (Caracoid Bone) فيكون معه فجوة مفصليّة صغيرة تسع رأس عظم العضد .

### The Coracoid Bone. — العظم الغرابى

هو عظم اسطوانى نصفه الأعلى مستدير والأسفل يكاد يكون منبسطا ويتصل من أسفله بالقص ومن أعلاه بعظم اللوح وعظم العضد ويوجد برأسه الأعلى ثقب معدة لدخول الهواء الى باطنه .

والعظم الغرابى أطول فى الطيور التى تطير ببطء وصعوبة ولكنّه قصير سميك ومتين فى الطيور السريعة الطيران .

### The Clavicle. — الترقوة

الترقوة فى الطيور عظم رفيع مستطيل ويتصل بالعظم الغرابى قريبا من طرفه الأعلى ثم ينحني الى الأسفل والخلف بانحراف فيتصل بالترقوة المقابلة لها ويكون عند نقطة الاتصال فرطحة عظمية معدة للرباط القصى الذى يصلها بثنوء فى مقدم عظم القص . وينشأ من اتصال الترقوتين ببعضهما شكل يشبه مهماز الراكب (السوارى) أو العدد ٧ أو نعل الحصان (الحدوة) ويسمى الشوكة (Fork) وتفقد هذه الفرطحة العظمية فى ترقوة الحمام والأوز .

أما وظيفة الشوكة فانها تحول دون اتصال الجناحين ببعضهما عند انخفاضهما بواسطة انقباض عضلات الصدر الخافضة .

وكما كانت الشوكة متينة دلت على أن الطير سريع الطيران وهى بالعكس ضعيفة فى الطيور البطيئة الطيران كالدجاج .

### The Humerus. — عظم العضد

هو عظم طويل يكاد يكون أسطوانيا فى الأوز والبط والدجاج ولكنّه قصير مفرطح نوعا فى الحمام واليمام والبيغاء والعصافير وهو قوى متين يحمل فى طرفه العلوى حفرة معدة لدخول الهواء الى باطنه .

### The Radius and Ulna. — المرفق والكعبرة

الكعبرة (The Ulna) أكبر كشييرا في الطيور من عظم المرفق وهي تشبه القوس ولا تتصل بعظم المرفق إلا من عند طرفيه برباط . أما التواء المرفق (Olecranon Process) لعظم الكعبرة فهو صغير قليل النمو في الطيور .

### القدم الأمامية

هذا القسم من أقسام الطرف المقدم بمنزلة اليد للإنسان . وتنقسم الى الرسغ (Carpus) والعظام المشطية (Metacarpus) والأصابع (Digits) .

أما عظام الرسغ فعددها اثنتان : وهي تتصل بعظام المدفع ، وهذه ثلاثة منها : اثنتان رئيسيتان كبيرتان . وواحدة قصيرة .

أما الأصابع فكونة من الأصبع الوسطى والبنصر فقط وكل أصبع مركب من سلاميتين : الأولى رقيقة مستطيلة ، والثانية قصيرة إهرامية الشكل .

### The Lower Limbs. — الطرفان الخلفيان

يتكون الطرفان الخلفيان من عظم الحوض ، والفخذ ، والرضفة ، والشظية ، والعرقوب ، والمدفع ، والأصابع الخلفية .

### The Pelvis. — الحوض

عظم الحوض كبير بالنسبة لحم الطير وهو قطعة واحدة أصابها مكون من ثلاثة عظام كما في ذوات الثدي وهي الحرقفي (Ilium) والعاني (Os pubis) والوركي (Ischium) .

أما الحرقفي فهو عظم مستطيل يتصل بالفقرتين الأخيرتين من فقرات الظهر وفقرات القطن والعجز وسطحه الباطني مقعر .

أما العظم الوركي فإنه يحد جزءا من جانب التجويف الحوضي ويوجد بين حدّه الداخلي والحدّ الخارجي لعظم العاني فتحة تحمل محل الفجوة الحوضية (Great Ischiatic Notch) في ذوات الثدي . ويتصل بحدّه الأسفل مع عظم العاني .

أما العاني فهو عظم رفيع مستطيل يتبع في سيره حافة العظم الوركي السفلي ويكون معه فتحة طويلة بيضاوية الشكل ويمتدّ في آخره عند نهاية العظم الوركي ثم ينحني الى الجهة الأنسية (الداخلية) وبناء على ذلك لا يشاهد في الطيور أرضية للحوض (Pubic Symphysis) كما في ذوات الثدي وهي حالة طبيعية تساعد على نزول البيضة من الدجاجة بسهولة ومن ذير حصول كسرها .

### عظم الفخذ — The Femur.

هو عظم أسطوانى مستطيل يتصل من أسفله بالرضفة والساق والشظية ومن أعلاه بفجوة مفصليّة في عظم الحوض . وهو قوى متين في جميع الطيور التي تمشي على الأرض ولكنه أدق وأخف في الطيور التي تطير .

### الرضفة — The Patella.

الرضفة في الطيور عبارة عن عظم صغير منبسط رقيق موجود أمام رأس الفخذ السفلى .

### الساق والشظية — The Tibia and Fibula.

الساق عظم مستطيل ينتهي من أسفله بيكيتين بينهما ثلم عميق .

أما الشظية فإنها تتصل برأسها العلوى المفصلي بالبكرة الخارجية التي في أسفل عظم الفخذ ثم يلتصق جسمها بسطح عظم الساق الخارجي ، ولكن طرفها الاسفل لا يصل بأى حال الى آخر الساق .

### العرقوب — The Tarsus Bones

عظام العرقوب مفقودة كلية في الطيور على أنه يوجد في الدجاج عند آخر عظم الساق من الخلف عظمة صغيرة في حجم حبة العدس تحل محل عظام العرقوب في الحيوانات الأخرى .

### المدفع الخلفي — The Metatarsal Bones

يوجد في الطيور عظم مدفع خلفي واحد يتصل من أعلاه بعظم الساق وينتهي من أسفله بثلاث بكرات تتصل بالثلاث عظام المشطية الرئيسية ، ويوجد في الثلث الأسفل من عظم المدفع في ذكر الدجاج (الديك) نتوء بارز متجه الى الخلف يسمى "النتوء المهمازي" لأنه يكون قاعدة المهماز ويشاهد في أعلى العظم قريبا من رأسه بروز عظمي قصير يمكن اعتباره شظية مدفعية صغيرة .

### العظام المشطية الخلفية — The Digital Region

تتكون العظام المشطية الخلفية من الأصابع وعددها أربعة غالباً في الطيور المنزلية ، ثلاثة منها متجهة الى الأمام وواحد الى الخلف وهو الإبهام الذي يفقد أحيانا في بعض الطيور وهذه الكيفية لتسع القاعدة التي يرتكز عليها الطير . وتارة تتجه أصبعان الى الأمام وأصبعان الى الخلف وهما الإبهام والأصبع الوحشي وهذا الوضع يكسب الطير سهولة ضبط الأجسام الأسطوانية ونحوها كما يشاهد ذلك في الطيور المتساقطة كالبيغاء والدرة ونحو ذلك .

وتارة تكون الأصابع كلها أو جزء منها منضمة بواسطة غشاء رخو يكسب القدم شكل مجذاف وهذا خاص بطيور الماء كالأوز والبط والبيجع ونحوها .

### الجهاز العضلي في الطيور — The Muscular System

تشبه عضلات الطيور بوجه عام عضلات ذوات الثدي في تركيبها مع بعض اختلافات تناسب مع تركيب هيكلها العظمي . وأهم ما يلفت النظر في عضلات

الطيور وأوتارها خصوصا في الدجاج والفرخ الرومي أنها أكثر عرضة للتبس والتعظم ، ويشاهد ذلك بصفة خاصة في عضلات وأوتار الساق والقدم ، وقد يحصل ذلك في عضلات الجناحين والرقبة .

ويختلف لون العضلات في الدجاج البلدي والهندي والرومي باختلاف مكانها في الجسم فهي بيضاء في الصدر والجناحين وضاربة الى الحمرة في الساقين والفخذين .

أما الطيور التي تطير بسهولة فلون عضلاتها ضارب الى الحمرة . وأهم العضلات في الطيور عضلتا الصدر : إحداهما كبيرة سمكية تحت جلد الصدر مباشرة وتسمى العضلة الصدرية الكبرى ووظيفتها خفض الجناحين ، والثانية صغيرة قصيرة وتسمى العضلة الصدرية الصغرى ووظيفتها رفع الجناحين .

وتبتدئ العضلة الصدرية الكبرى من الترقوة والنتوء الفصي والقص والضلوع الأخيرة وتنتهي في النتوء العظمي الموجود في رأس عظم العضد .

### الحجاب الحاجز — The Diaphragm

الحجاب الحاجز في الطيور ليس عضليا تام النمو كما هو في ذوات الثدي فهو غشائي أكثر مما هو عضلي وتتصل أليافه العضلية القليلة بالأضلاع . ويتركب الحجاب من غشاءين رقيقين منقسمين الى قسم : (رئوي) يبطن السطح الأسفل للرئتين وتتصل حافظه بالأضلاع ، وهو يساعد على التنفس . وقسم (صدرى بطني) يبتدئ من النتوء الشوكي لفقرات الظهر مع القسم الأول وهو مقوس من الأمام ويمتد حتى عظم القص ، وبذلك يقسم جسم الطير الى تجويفين : أحدهما صدرى ، والآخر بطني . ووظيفته أنه يساعد على التنفس وله اتصال كبير بالهواء الموجود في الأكياس الهوائية في البطن ذلك لأنه يغطي مستودعا هوائيا موضوعا مباشرة في أسفل عضو التنفس .

ولا يوجد اختلاف كبير بين الشرايين والأوردة في الطيور عما هي في ذوات الثدي .  
أما الجهاز الليمفاوى فإنه ضعيف في الطيور ولا يوجد منه إلا الأوعية الليمفاوية العميقة ، أما السطحية فتكاد تكون معدومة . والغدد الليمفاوية عددها قليل بوجه عام وأهمها ما يوجد منها عند قاعدة الرقبة وفي مقدم الصدر .

الدم — يختلف عن دم ذوات الثدي في تركيب كرياتة الحمراء فهي في الطيور مستطيلة بيضية الشكل وبها نواة بيضية أيضا . أنظر (شكل ١٠) .

### The Digestive System. — الجهاز الهضمي

يختلف تركيب الجهاز الهضمي في الطيور عن مثله في ذوات الثدي اختلافا بينا فأعضاء القطع والطحن (الأسنان) غير موجودة كلية ، وبسبب ذلك يبلع الطير غذاءه ولا يمضغه . وطريقة ذلك أنه يلتقط الغذاء بمنقاره فيوصل مباشرة من فمه الى بلعومه ثم الى المريء ، ومنه الى الحوصلة (Crop) ليخزن فيها ويندى بالماء ليطرى وبعد ذلك يمر الى المعدة الحقيقية (Proventriculus) ثم الى القونصة (Gizzard) فالأمعاء .

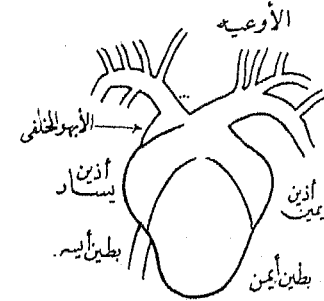
ولا يوجد كيس للصفراء في كبد الحمام أو النعام ، ولكنه يوجد في الدجاج البلدى والرومي والأوز والبط .

### The Mouth. — الفم

فم الدجاج والفراخ الرومي والحمام والكار يتندى بقطعتين قرنيتين : إحداهما فوق الأخرى وهو مثلث الشكل مخروطي يسمى المنقار (Beak) ويقوم مقام الشفتين العليا والسفلى في الحيوانات ذوات الثدي وعلى وجه العموم فهو يختلف شكلا في أنواع الطيور تبعا لطرق معيشتها فهو قصير في الطيور التي تعيش على الحبوب مثل الفراخ والحمام ومستطيل مفرطح عند الطيور التي تبحث عن غذائها في الطين والمياه كالأوز والبط وطويل متين عند التي تتغذى على الأسماك الصغيرة كالجمجم .

### The Circulatory System. — الجهاز الدوري

يتركب الجهاز الدوري من القلب والشرايين والأوردة والأوعية الليمفاوية والدم . فالقلب عضو مخروطي الشكل منعكس الوضع وهو عريض قصير في النعام ولكنه مدبب مستطيل في الطيور الداجنة ومكانه في مقدم التجويف الصدري بين الرئتين ، وهو يشبه قلب ذوات الثدي من حيث عدد تجاويقه الأربعة ولكنه يختلف عنها بأن بطينه الأيمن يتصل به ثلاثة أوردة كبيرة (بدل اثنين) . منها اثنان أجوفان أماميان (Two Anterior Vena Cava) ووريد أجوف خلفي (Posterior Vena Cava) (شكل ٢) .



(شكل ٢ كوكي) قلب الطير وأوعيته The heart

ومن مميزات قلب الطير خلوه من الصمام "ذى الثلاث شرافات" (Tricuspid Valve) الموجودة عادة في الفرجة الأذينية البطينية اليمنى (Right Auriculo Ventricular Opening) ولكن يوجد في مكانها جسم عضلي صغير يحول دون رجوع الدم الى البطين وقت انقباض القلب .

ويصب في البطين الأيسر وريدان رئويان بدل واحد . أما صمام مترال (Bicuspid Valve) فإنه موجود في قلب الطير ، وكذلك صمامات الشريان الرئوي وصمامات الأبهري (Aorta) .

و يوجد في سقف الحلق ميزاب عميق (Cleft) يتصل بالأفنية الأنفية . أنظر (شكل ٣) . وليس للطيور غشاء حلقى (Soft Palate) كما في ذوات الثدي . أما البلعوم فهو كبير متسع بالنسبة للحجم الطير بحيث يسمح بمرور كتلة غذائية كبيرة أو حبة ضخمة فيه ، وتوجد من تحته فتحة الحنجرة .

### المريء — The Oesophagus.

مريء الطير ليس عضليا قويا كما هو في ذوات الثدي ولكنه رقيق ، و يتمدد بسهولة و يتصل في مقدم الصدر بالحوصلة التي تعاد كأنها جزءا ممتدا منه .

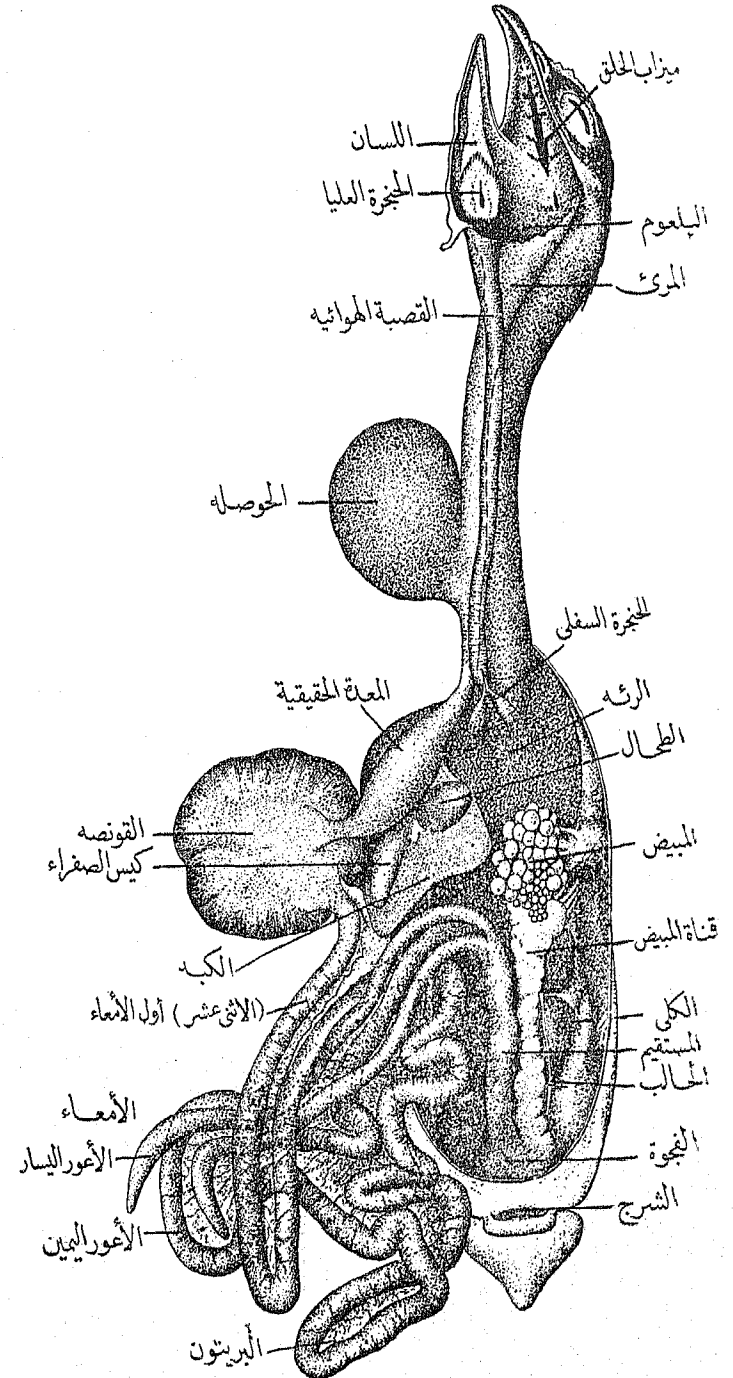
### الحوصلة — The Crop.

هي كيس غشائي صغير في مقدم الصدر معد لحفظ الغذاء فيه لتنديته وتطريته ، ونسيجها كنسيج المريء . وإذا كان الدجاج والحمام والرومي له حوصلة كبيرة محدودة (شكل ٣) فإن البط والأوز ليس له حوصلة ظاهرة محدودة ، وإنما يتمدد المريء في قسم الرقبة على هيئة كيس مغزلي مستطيل يحل محل الحوصلة . وتتقسم الحوصلة في الحمام وبعض العصافير والطيور التي تغذى صغارها بنفس غذائها الى قسمين جانبيين سواء في الذكر أو الأنثى . وتوجد في غشائها الخاطى عدد صغيرة وظيفتها إفراز مادة بيضاء تساعد على تغذية صغار الطير في الأيام الأولى من نشأتها وهذه المادة تقوم مقام اللبن في الحيوانات الثديية .

وتتصل الحوصلة بقناة قصيرة الى المعدة الأولى أو البطين (Proventriculus) (شكل ٣) وهي عضو صغير مجوف مغزلي الشكل وظيفته إفراز عصير معدى لهضم الغذاء . وتختلف هذه المعدة عن معدات الحيوانات الأخرى بأن الغذاء لا يمكث فيها بل يندى بالعصير المعدى فقط أثناء مروره منها الى القونصة أو المعدة الثانية .

### القونصة — The Gizzard.

هي كيس عضلي سميك الجدران وغشاؤها الباطني قوى متين ، وفيها يتم هرس الغذاء وهضمه بمساعدة وجود الحصى الدقيق الذي التقطه الطير من الأرض .



(شكل ٣) تشرح الدجاجة وأعضائها الباطنة

وهذه المعدة لا تفرز عصيرا معديا على العموم، وإن كان الأستاذ (جوبرت) شاهد في جزء منها بعض غدد للعصير المعدي .

والقونصة متينة قوية في الطيور آكلة الحبوب ولكنها رقيقة نسبيا في آكلة الأسماك واللحوم كالنسور وبط الماء .

ولا بد لهضم الغذاء في الطيور آكلة الحبوب، من وجود أجسام صلبة تخالطه كالرمل والحصى بأنواعه والزلط ونحو ذلك .

وإعل الفكرة السائدة بين الناس من أن النعام يهضم الزلط راجع الى رؤيته يلتقط الزلط والحصى الصغير ليهضم به غذاءه .

ولا نبالغ إذا قلنا إن سوء الهضم المستعصى في الببغاء ناتج عن جملة أسباب: أهمها عدم إيجادها في مكان ترابى أو رملى ليلتقط من الحصى ما يساعده على هضم الغذاء في المعدة قبل مروره الى الأمعاء، لذلك نكرر ما قلناه من ضرورة إيجاد الطيور آكلة الحبوب: كالديجاج والحمام والأوز والبطة والببغاء والنعام وعصافير الزينة في أمكنة رمالية أو ترابية ولو جزءا من النهار لأن عدم التقاطها للحصى مدعاة لسوء الهضم وضعف الطير وهزاله .

وتتصل القونصة بالأمعاء وهذه تبتدىء بالجزء المسمى "الاشئى عشر" (Dudenum) وتنتهى بالمستقيم . ويفتح المستقيم في فجوة كبيرة تسمى (Cloaca) معدة لتزول البيض في أنثى الطير .

ويصب في هذه الفجوة الحالبان وأقنية أعضاء التناسل سواء كان الطير ذكرا أو أنثى . ويشاهد في بعض الطيور كالديجاج، عند اتصال الأمعاء بالمستقيم، وجود أنبوبتين طرفهما مسدود، وهما الأعوران (Ceca) . ووظيفتهما حفظ ما لم يهضم من الغذاء في الأمعاء لتكلمة هضمه . وهما مركز لبعض الأمراض المعدية في الديجاج

البلدى والرومى كمرض الكوكسيديوسس أو الاسهال الأبيض والالتهاب المعوى الكبدى . أنظر (صفحة ١٧٢ و ١٧٨) .

### الكبد — The Liver.

هو عضو لونه كلون البن المسحوق يكاد يكون مقسوما في الديجاج والرومى والحمام الى قسمين وبه كيس للصفراء ولكن الحمام ليس له كيس للصفراء ووظيفته كوظيفة الكبد في ذوات الثدي .

### الطحال — The Spleen.

هو جسم صغير بيضى الشكل ولونه أحمر ضارب الى السمرة يشاهد ملتصقا بالمعدة الأولى وهو يتضخم في بعض الأمراض المعدية: كمرض زهرى الطيور (Spirochaetosis)

### البنكرياس — The Pancreas.

هو عضو مستطيل ذو فصوص ظاهرة موجودة بجانب القونصة عند أول الأمعاء ولونه أبيض ضارب الى الصفرة ولكنه كبير الحجم في الطيور ويتصل بأعناقها بثلاث قنوات .

### الجهاز التنفسى — The Respiratory System.

تختلف أعضاء الجهاز التنفسى في الطيور اختلافا بينا عما هي في ذوات الثدي وهى أقرب شها بالجهاز التنفسى في الزاحفات (Reptiles) .

### الأنف — The Nose.

يوجد في الفك الأعلى عند آخر منقار الطير من الخلف فتحتان ضيقتان هما فتحتا الأنف تتصلان بالتجاويف الأنفية التى تكون عادة قصيرة وضيقة في الطيور، ويفصلها عن بعضها بعضا حاجز بعضه عظمى وبعضه غضروفى، وهى تفتح بميزاب مستطيل ضيق فى وسط سقف الحلق .