JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013

دراسة نسجية وتشريحية مقارنة للغدة الزمكية في عدد من الطيور

احمد جواد عبد العالي الياسري
كلية الزراعة /جامعة المثنى

الخلاصة:
أجريت الدراسة في مختبرات كلية الزراعة قسم الثروة الحيوانية في جامعة المثنى للفترة من 1 /10 / 2010ولغاية 3 / 4 / 2011 لدراسة الغدة الزمكية ومعرفة الاختلاف وأوجه المقارنة في التركيب النسيجي والتشريحي بين مجموعة من الطيور ، جلبت الطيور من محطة الابحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة وربيت في اقفاص خشبية وفي ظروف صحية مسيطر عليها ، وغذيت على علائق نموذجية لحين تم قتلها واستخراج الغدد الزمكية منها وبدء الدراسة للحصول على النتائج ، استخدم في الدراسة عدد من الطيور هي :
1. طيور البط نوع بكيني Pekin duck من عائلة Anatidae والجنس *Anas platyrhynchos* وبمعدل وزن (1850 غم) عدد 10 بواقع 5 ذكور و5 اناث .
2. طيور الوز نوع تولوز Toulouse geese من عائلة Anatidae والجنس *Anser anser* وبمعدل وزن (1500 غم) عدد 10 بواقع 5 ذكور و5 اناث .
3. فروج اللحم Proiler نوع Ross وبمعدل وزن (1450 غم) عدد 10 بواقع 5 ذكور و5 اناث .
4. طيور السلوى Quail عائلة Phasianidae جنس *Japanianes grey quail* وبمعدل وزن(250 غم) عدد 10 بواقع 5 ذكور و 5 اناث . لقد اظهرت نتائج الدراسة التشريحية امتلاك الطيور المستخدمة في الدراسة غدة زمكية مختلفة الاشكال والاحجام حسب نوع الطيور فهي كلوية الشكل في البط والوز وقلبية الشكل في الدجاج والسمان وبحجم حبة الباقلاء في البط وبحجم حبة الفاصولياء في الوز وبحجم حبة البندق او اكبر قليلا في طيور فروج اللحم والسلوى ، تقع خلفيا لمنبت ريش الذيل وظهريا للعضلة الرافعة للذيل وهي متكونة من فصين يكونان واسعين عند النهاية الخلفية للغدة ومتضيقين عند نهايتها الامامية. يكون الفصين مفصولان عن بعضهما بواسطة الحاجز بين الفصين باستثناء الثلث الخلفي حيث يرتبطان بواسطة البرزخ الذي يقع عند قاعدة حلمة الغدة . ويختلف الحاجز بين الفصين في انواع الطيور، فيكون كاملا في السمان يظهر فصي الغدة ملتصقين وغير مكتمل في فروج اللحم والبط والوز ، تخترق الحلمة زوج من القنوات واحدة من النهاية الخلفية لكل فص لتفتح في قمة الحلمة التي تكون مغطاة بنوع خاص من الريش الزغبي يسمى بالفتيلة ، كما وقد تم حساب وزن الغدة الزمكية للطيور فكان معدل اوزانها في البط (5.1 غم) وفي الوز (4.4 غم) وفي الفروج (4،1 غم) وفي السمان (3،1 غم) ، ثم تم حساب نسبة وزن الغدة الى وزن الجسم (الوزن النسبي للغدة) فكانت معدل نسبتها في البط (0.275%) وفي الوز (0.314%) وفي فروج اللحم (0،282 %) وفي السمان (1،24 %) فظهر بان معدل وزن الغدة في السلوى كان اكثر يليه الوز ثم فروج اللحم ثم البط بالرغم من ان البط يمتلك غدة زمكية اكثر وزنا مما هي عليه في الطيور الاخرى . كما اظهرت نتائج القياسات وجود فروق

معنوية بين انواع الطيور عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$) حيث تفوق البط ويليه الوز ثم الفروج والسمان بدرجات متفاوتة في عرض النصل وسمك جداره ووزن الغدة وكمية المادة الزيتية وسمك الفص الايمن وسمك جداره وسمك جدار الفص الايسر ، في حين تفوق الوز ثم البط ثم السمان والفروج في طول الفص الايمن وعرضه وطول الفص الايسر وسمكه ، كما تفوق السمان على الطيور الاخرى في عرض الفص الايسر وتساوى مع البط في طول النصل ، وبينت الدراسة التشريحية ان الغدة تجهز دمويا بواسطة الزوج الاول من الشريان الخلفي المتوسط يتفرع منه 4 ازواج يسمى الزوج الاول شريان الغدة الزمكية , والثاني والثالث هي احد فروع الشريان الفرجي (الاستحيائي) . واظهرت النتائج النسيجية ان الغدة تتكون من خمسة اجزاء هي المحفظة التي تتألف من نسيج ضام كثيف تخترقها اوعية دموية واعصاب , متن الغدة ينقسم الى نطاقين هما النطاق الدهني بعيد عن مركز الفص يحتوي نبيبات افرازية كبيرة ظهارتها المبطنة سميكة وتنفصل بواسطة طبقة رقيقة من النسيج الضام يزداد سمكا باقترابه من مركز الفص , النطاق الثاني الكلايكوجيني قريب من مركز الفص يحتوي نبيبات افرازية اقل قطرا ذات ظهارة اقل سمكا والبرزخ ويتألف من نسيج ضام دهني , الحاجز بين الفصين يتكون من نسيج ضام امتداد لمحفظة الغدة والحلمة تتألف من نسيج ضام رخو ودهني وتحتوي اوعية دموية واعصاب . كما ان الظهارة المبطنة للنبيبات الافرازية تتكون من اربع طبقات من الخلايا هي الخلايا القاعدية والمتوسطة والانتقالية والمتنكسة ، بينما النسيج الضام بين النبيبات الافرازية واضحا . ووضحت الدراسة النسيجية ان الغدة من غدد الافراز الخارجي Exocrin gland ذات الافراز الكلي Holocrin تحتوي نبيبات افرازية نبيبية ونبيبية متفرعة

المقدمة :

للغدة الزمكية تسميات اخرى مثل الغدة الهندامية (Preen gland) ، الغدة الزيتية (Oil gland)، كيس الزيت او جراب الزيت (Oil sack) ، تقع ظهرياً قرب قاعدة الذيل ، وتعد الغدة الزمكية من اهم المشتقات الجلدية في الطيور تظهر في المراحل الجنينية ، مفقودة في بعض انواع الطيور ، وهي تركيب غشائي ذو افراز خارجي للطيور من نوع الافرازي الشامل holocrine . تتكون من فصين عند قاعدة الذيل بين الجلد الظهري وعضلات الجسم بداخل كبسولة من الانسجة الرابطة ، كل فص يتكون من عدد من الحويصلات الافرازية تفتح في التجويف المركزي ، ويمر الافراز عبر قنوات تفتح في قمة الحليمة في النهاية الخلفية للغدة . وان تخصص عمل جلد الطيور كعضو افرازي دهني يتمثل بالغدة الزمكية وغدد الاذن. (Montalti and Salibián , 2000) .

بين (1994) Raud and Faure والجلبي وفخر الدين (1982) ان وظائف الغدة الزمكية تنحصر في إفرازاتها الزيتية فهي تعمل على ترطيب الريش وتطريته وإكسابه المرونة للحفاظ عليه من الجفاف والتكسر وحمايته من البلل ومنحه لوناً براقاً خلال عملية الهندمة Preening التي تعمل على إبقاء الريش نظيفاً لامعا إذ تلتصق الأوساخ بالزيت ليتخلص منها الطير في عملية التمشيط للريش بواسطة المنقار . كما ان زيت الغدة يعمل كترياق للأوساخ. dirt-antidote ، ويعد سلوك الهندمة نوعاً من التودد والمغازلة بين الطيور في عملية التزاوج ، كما ان لزيت الغدة إمكانية تثبيط نمو الجراثيم والفطريات الهاضمة للكيراتين ويساعد في التخلص من الطفيليات الخارجية مثل القمل ، وتعمل الغدة على تجهيز الطيور بفيتامين D3, من خلال جمع مولد الفيتامين من مجرى الدم وتركيزه في زيت الغدة , ويستخدم زيت الغدة كوسيلة للدفاع عن النفس في طيور الهدهد حيث تقوم بإطلاق إفرازات الغدة حال إحساسها بالخطر إذ تتميز إفرازات الغدة فيها برائحة كريهة. أما البط المسكي يتميز بعدم وجود الفتيلة الزمكية وهذا يساعد في قذف إفرازاتها باتجاه مصدر الخطر ، كما يعمل زيت

الغدة على إدامة السطح الخارجي للمنقار والمخالب وأصابع القدم , إذ يعمل زيت الغدة كحاجز بين الجلد والريش في الطيور البحرية والحفاظ على درجة حرارة الجسم وإبقاء الطيور طافية. كما يقوم زيت الغدة بتقليل احتكاك جسم الطير بالماء إلى أقل درجة ممكنة كما في طائر البطريق, إذ تجعل الطير وكأنه يطير في الماء المتجمد ، وإن نشر زيت الغدة على الريش في عملية الهندمة يساعد في نزع الريش إثناء عملية القلش ونمو الريش الجديد ، كما يساعد زيت الغدة في تلوين منقار بعض الطيور بلون أصفر من خلال صبغة موجودة في الزيت كما في طير Great hornbill وطير النورس إذ يكون زيت الغدة مسؤولاً عن اللون الوردي فيها ، ويمكن استخدام زيت الغدة في التمييز بين أنواع واجناس الطيور داخل النوع لاحتواء الزيت على الفرمونات ، حيث يستخدم زيت الغدة في صناعة مكيفات الشعر والبشرة من خلال عمل نسخة مختبرية منه أطلق عليها تسمية Purcellin Oil إذ يتميز بقدرة عالية على توفير بيئة خزن مثالية للفيتامينات وتوفير طبقة خفيفة غير شحمية تمنع تهيج الجلد ويقلل لزوجة مستحضرات التجميل ويضمن امتصاص الفيتامينات والمواد المغذية بصورة كاملة , كما إنه استخدم لمعالجة الطيور المائية المتعرضة للتلوث بالبترول في البحار .

اشار محمد والجنابي (1989) ان الغدة الزمكية تعتمد الهرمونات الستيرويدية وخاصة الاندروجينات وهرمون التستوستيرون . وتحديد مستقبلات الاندروجين في الغدة للديكة البالغة ، حيث ان المستقبل من النوع النووي في النواة وليس السايتوبلازمي ، وقد وجد في الطبقة الطلائية الغدية المنتجة للدهون في الخلايا المبطنة للجزء المحيطي والوسطي للنبيبات الإفرازية للغدة. ولم يحدد المستقبل في الجزء الأعمق من النبيب .

أشار (Floch et al ., 1998) الى ان مستويات مستقبلات الاندروجين في الغدة الزمكية وغدة المجمع (Cloacal gland) تعتمد على تراكيز التستوستيرون وذلك من خلال دراسة حول المستقبلات في طيور السمان الياباني المخصية والمعاملة بالتستوستيرون بزرع كبسولة دائمية تحتوي على الهرمون حيث لوحظ اختفاء مستقبلات الاندروجين بصورة تدريجية في كل من الزمكية وغدة المجمع بعد ازالة الزرع ، ثم لا تلبث ان تعود المستقبلات بعد سبعة ايام في كلا الغدتين ولكن لا تصل للمستوى الأصلي للطيور المزرعة. وإن التحفيز الضوئي للطيور السليمة يؤدي الى زيادة محتوى المستقبلات للغدتين عند مقارنتها بالطيور الخاملة جنسياً. وقد أشارت النتائج أن تركيز مستقبلات الاندروجين في الغدتين لذكور السمان البالغة يسيطر عليه جزئياً بوساطة التستوستيرون . وبمقارنة آلية الفعل للتستوستيرون في الأنسجة الهدف للبائن ، فإن نتائج هذه الدراسة تزيد من اهمية المعلومات بخصوص اعتماد الغدة الزمكية للسمان على الاندروجين.

كما اشار Sawad (2006) ان الغدة الزمكية في دجاج البرك والمستنقعات تطرح افرازاتها عن طريق قناة الغدة التي تبرز من التجويف الاولي وتمتد الى قمة حلمة الغدة ، وكذلك اوضح في دراسته النسيجية والتشريحية للغدة في الوز انها تتكون من فصين ، كل فص يتكون من قناة منفردة ، ثم تتحد القناتين معا قرب البرزخ الواقع قرب الحاجز الفاصل بين الفاصل بين الفصين ، الفصين مغطيان بواسطة محفظة من النسيج الضام يتوسطه الاوعية الدموية والاعصاب .

كما اشار (المهداوي ، 2003) الى ان هناك عملية تقوم بها الطيور باستمرار تدعى بالهندمة (Preening)، وتتلخص بإدارة رأس الطائر كلياً الى الخلف ومده على طول الجسم وصولاً الى منطقة الغدة وملامسة منطقة ما حول الغدة بمنقاره ، وفي بعض الاحيان يقوم الطائر بحك راسه بحلمة الغدة لأجل تحفيزها على الافراز ، في طيور السمان ينحني الذيل جانباً كلما حاول الطير لمس الغدة والفتيلة الزمكية ، بعد ذلك تبدأ الغدة بإفراز الزيت الذي يعلق بالفتيلة اعلى الحلمة ليقوم الطير بأخذ الزيت بمنقاره ونشره على ريشه بتمشيط ريشه بمنقاره وتصفيفه ، كما يقوم بإيصال الزيت الى قدميه وتزييت المناطق التي يصعب الوصول اليها بمنقاره

باستعمال قدميه ، وفي طيور البط تقوم بتزييت رأسها مباشرة عند حك رأسها بحلمة الغدة . كما ان فقرات رقبة الطيور متكيفة لتمكن الطائر من ادارة رأسه كاملا للخلف لأجل القيام بعملية الهندمة وكذلك لدرء الخطر .

ان زيت الغدة الزمكية هو المسؤول عن خاصية الريش في صد الماء وحماية الريش من البلل ، إذ ان اغلب الطيور تطير تحت وابل المطر والطيور المائية تسبح في الماء دون ان يتبلل ريشها فقطرات الماء تنساب فوق ريشها بشكل قطيرات صغيرة ، وسابقا لم يكن هذا الاعتقاد صحيحاً إذ ان التركيب المجهري للريش هو المسؤول عن خاصية الريش في نفر الماء . وان الريش الخارجي للطيور يتألف من النصل والتفرعات الرئيسية والتفرعات الثانوية التي تتداخل فيما بينها مكونة ما يشبه الجدار، اما دور زيت الغدة فهو لإدامة خاصية تطرية التفرعات الرئيسية والثانوية للريش واكسابها مرونة جيدة للحفاظ عليها من الجفاف والتكسر الذي يعني انهيار خاصية الريش في مقاومته للماء ويصبح قابل للبلل، وان الطبقة الخارجية للريش تغطى بطبقة خفيفة من الزيت لتساعد في نفر الريش للماء . (الداوودي , 1990). (Jacob , 1978) كما اشار (إبراهيم, 2000) و(طه وآخرون, 1984) ان عملية الهندمة ضرورية لإبقاء الريش نظيفاً لخصائص الزيت في تثبيط نمو الجراثيم والفطريات في الريش وعلى سطح الجلد ومنع بقاء الفطريات والاشنات ملتصقة بالريش فهو يعمل كترياق للأوساخ (dirt-antidote) ، وتساعد الطيور كذلك في نزع الريش عند القلش ، بل تسهم ايضاً في مد وبسط الريش واكسابه المظهر الجديد ، وازالة الطفيليات الخارجية مثل القمل بمنقارها واقدامها ولصق الطفيليات بالزيت ، ففي تجارب اجراها الباحثان على طيور البط تم ازالة الغدة جراحياً فلوحظ ان ريش اصبح جافاً هشاً وذا مظهر رث وفقدانه لتركيبه الصاد للماء ,. Abalain et al) . 1990)

ان زيت الغدة الزمكية له اهمية خاصة بالطيور المائية حيث تكون الطبقة الخارجية للريش متداخلة بإحكام ، ففي طائر البطريق والوز تحتوي التفرعات الثانوية للريش على كلاّبات (Hooks)لذلك تكون الطبقة متماسكة لدرجة تمنع نفوذ الماء للجلد فيمنع الزيت تكسر الريش وادامة خاصيته في نفر الماء بل يقلل من احتكاك جسم الطير بالماء لأقل درجة بحيث يُرى الطائر كأنه يطير في الماء المنجمد ، وان تكسر الريش يعني نفوذ الماء المنجمد لجلد الطير مما يؤدي تجمده وهلاكه وهومهم للحفاظ على درجة حرارة جسم الطائر . (Scott and Dean , 1989) .

وضح (Prum , 2001) أن نقص فيتامين A يؤدي للعديد امراض الغدة الزمكية منها حالة فرط التقرن (Hyperkeratosis) التي تعرف بحالة التبدل الغدي الكامل (Glandular metaplasia)والأساس يعود إلى خلل في موازنة العليقة المقدمة للطيور, وكذلك الإصابات البكتيرية والفطرية المرافقة للأمراض المثبطة مناعياً مثل مرض تضخم المنقار في الببغاء وتسلخ الجلد والريش في البط والوز, حيث تظهر خراجات ومشاهدة الجراثيم الهوائية واللاهوائية الموجودة في الإفرازات .

بين (Trevor et al ., 2000) وجود مواد ذات نشاط فرموني في افراز الغدة الزمكية في انواع الطيور ، وهذه الفرمونات الجنسية تؤدي دوراً في خيارات التزاوج (اختيار الشريك) . حيث ان وظيفة الغدة هو انتاج الفرمونات المفرزة ، كما ان المواد التي تعد كفرمونات هي الاسترات الثنائية للأحماض الدهنية ثلاثية الهيدروكسيل المفرز من اناث البط البري ينتج في الغدة الزمكية خلال موسم التزاوج . وفي عدة انواع من رتبة الطيور الخواضة (Charadriiformes)وانواع من طيور السمان كالياباني خلال موسم التعشيش يتم استبدال الشموع احادية الاستر بخليط اقل تطايراً من الشموع ثنائية الاستر ، حيث يكون اكتشافها اكثر صعوبة من قبل الحيوانات اللبونة المفترسة الباحثة عن الاعشاش لغرض افتراس الطيور او

افراخها . كما يمتلك زيت الغدة وظيفة عطرية في طيور المازور (petrels) والبط المسكي (Musk Ducks)وانواع اخرى .
حدد الباحثان (Floch et al ., 1998) و(Kemp, 1970) عدد من المستقبلات في الغدة الزمكية للدجاج ولأنواع اخرى مثل مستقبل الاندروجين (تستوستيرون تحديداً) في غدة الدجاج ، وان مستويات المستقبلات تنظم من قبل هرمون التستوستيرون في الغدة للسمان . كما حدد وجود مستقبلات لعامل النمو الشبيه بالأنسولين (Insulin-like growth factor-1 (I)في الغدة الزمكية للديكة الصغيرة وذكور البط بوساطة الطريقة الكيميائية النسيجية المناعية ، وكان الهدف من الدراسة هو تحديد توزيع وتموضع مستقبلات عامل النمو الشبيه بالأنسولين (IGF-IR)داخل الخلية ، الذي يؤدي دوراً مهماً في تمايز ونمو الخلايا في الغدة .
ان تركيب افراز الغدة الزمكية لأغلب انواع الطيور التي تم دراستها هو تركيب متغير ، أي ان التركيب لا يكون ثابتاً على مدار العام بل تحدث تغيرات في التركيب تبعاً للموسم والحالة التناسلية وحضانة البيض والافراخ واسباب اخرى ، كما في غدة طائر الخصلة الحمراء(red knot)يظهر بانه يتغير مع الموسم. في الربيع يكون اقل تطايراً واكثر صعوبة لنشره على الريش. وفي الشتاء عندما تكون الطيور مشغولة بالتزاوج فإنها تفرز الاستر الثنائي وتعرض ريشها الاحمر لإثارة الاعجاب لغرض التزاوج . كما ان الغدة تتغاير موسمياً بالحجم والافرازات التي تتغير تبعاً للجنس والعمر والغذاء الذي يتناوله الطائر والمواد المرتبطة برائحة الطيور، مثل الرائحة الكريهة لهدهد الغابة الأخضر، والهدهد الاوراسيوي حيث ان الاناث والافراخ تحدث تغيرات في لون ورائحة الافراز الذي يصبح غامقاً خلال التعشيش ورائحته اشبه باللحم المتعفن ، حيث ان الاحساس السليم للرائحة مطلوب من الذكور للتحري عن المواد الكيميائية للإناث والاستجابة بسلوك معين (الداودي,1990) .
كما تعد منتجات الغدة الزمكية بمثابة مستحضرات التجميل للطيور (هَندْمة الطيور). حيث ان الكلفة الفسلجية لإنتاج المستحضرات هو الاعتماد على التستوستيرون والصبغات النادرة المكلفة مثل الكاروتينات . وان نشاط الغدة يحفز رفع مستوى الهرمون الدوارة ، وبدوره يحفز الميزات الجنسية ويؤدي لتثبيط مناعي ، وان التثبيط كلفة باهظة لإدامة مستويات عالية من التستوستيرون ، لذا فإن مخاطر التثبيط يكون في الافراد ذات النوعية العالية المنتجة لإفرازات الغدة او الجلد . وان بعض الافرازات تحتوي الكاروتينات او صبغات نباتية ملونة لا يمكن للطير تصنيعها بل تجمع من الغذاء ، لذا ستتضمن الكلفة جمع الكاروتينات وامتصاصها ونقلها وايضها كمضادات اكسدة . (Raud and Faure , 1994)

المواد وطرائق العمل:

اجريت هذه الدراسة في مختبرات كلية الزراعة / قسم الثروة الحيوانية / جامعة المثنى ، للفترة من 1 /10 / 2010 ولغاية 3 / 4 / 2011 لمعرفة ودراسة الشكل العام للغدة الزمكية وتركيبها تشريحيا وتركيبها النسيجي ، ومعرفة الاختلاف وأوجه المقارنة في تركيب الغدة في عدد من الطيور، جلبت الطيور من محطة الابحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة وربيت في اقفاص خشبية وفي ظروف صحية مسيطر عليها ، وغذيت على علائق نموذجية كفترة اقلمة واستقرار للطيور لحين تم قتلها واستخراج الغدد الزمكية منها وبدء الدراسة للحصول على النتائج ، استخدم في الدراسة عدد من الطيور هي :
1. طيور البط نوع بكيني Pekin duck من عائلة Anatidae والجنس Anas platyrhynchos ، ومعدل اوزانها يتراوح 1850 غم ، اوزان الذكور كانت اعلى من اوزان الاناث ، لونها ابيض وبعمر 8 اشهر .

2. طيور الوز نوع تولوز Toulouse geese من عائلة Anatidae والجنس Anser anser ، ومعدل اوزانها يتراوح 1400 غم ، والذكور كانت اعلى وزنا من الاناث ، الوانها رمادي مبقع ، وبعمر 8 اشهر .
3. فروج اللحم Proiler نوع Ross ، ومعدل اوزانها يتراوح 1450 غم ، الاناث كانت اعلى وزنا من الذكور ، ولونه الابيض المميز وعمرها 40 يوم .
4. طيور السلوى Quail عائلة Phasianidae جنس Japanianes grey quail ، ومعدل اوزانها تراوح 250 غم ولونها رمادي مبقع وبعمر 35 يوم ، ميزت الذكور عن الإناث من خلال غدة الرغـــوة (Foam gland) .

1- ظروف التربية : وضعت الطيور في اقفاص مصنوعة من الخشب والمشبك المعدني ، وضعت الاقفاص في مختبرات كلية الزراعة ، وبقيت في الاقفاص لمدة شهر لحين اكتمال اعداد الطيور وبدء العمل ، غذيت الطيور على عليقة مصنعة ضرورية للادامة وتغذية الطيور وهما عليقه البادئ وكانت تحتـــوي على 24.662 % بروتين و 2999.2 كيلو سعره طاقة ممثلة لكل كغم علف وعليقه النمو والادامة الحاوية على 21.899 % بروتين و 2907.2 كيلو سعره طاقة ممثلة لكل كغم علف ، و كان تقديم العلف والماء يتم بشكل حر. كما عرضت الطيور لـ 24 ساعة اضاءة يومياً خلال مدة الاقلمة بحيث تم توزيع اقفاص الطيور لتكون الاضاءة متجانسة الى حد ما مع استخدام مصباح قدرة 40 واط للتعويض عن انخفاض شدة الاضاءة .

2- طريقة العمل : بعد ان اقلمت الطيور لفترة معينة في ظروف التجربة تمت طريقة العمل وذلك بجلب الطيور المراد دراسة الغدد الزمكية فيها الى المختبر الخاص بالعمل والمتوفرة فيه الشروط الصحية الضرورية من تعقيم وتنظيف وجو صحي نظامي ، تم وزن العينات قبل بدء العمل وعملية القتل بواسطة الميزان الالكتروني ذو قراءة لحد 2 كغم ، وتهيئة الطيور لغرض بدء دراسة الوصف التشريحي للغدة الزمكية حيث تم حقن طيور الدراسة بمزيج من مادة Ketamine hydrochloride (2 mg/kg) ومادة Xylazin hydrochloride (2 mg/kg) من خلال الوريد الجناحي Wing vein ، وتم تشريح الطيور لدراسة موقع وشكل الغدة الزمكية بعدها تم وزن الغدة بعد ازالتها بميزان حساس وصورت للدراسة والنتائج التشريحية المتمثلة بالقياسات التشريحية حيث تم قياس طول النصل وعرضه وسمكه وسمك جداره في مختلف انواع الطيور المستخدمة في الدراسة ، وكذلك تم قياس طول الفص الايمن والايسر وعرضهما وسمكهما وسمك جدارهما في عينات الدراسة من موقعها وايجاد نسبة وزن الغدة (GW) الى الوزن الحي للطير (BW) أي الوزن النسبي للغدة Relative gland weight (RGW) ، وتم كذلك استخراج وزن كمية المادة الزيتية والزيت الزمكي من نصل الغدة بواسطة الضغط على الفصين لسحب الزيت من الغدة وتفريغها تماما ووزنت المادة الزيتية بواسطة ميزان حساس ، وكذلك تم قياس ابعاد الغدة باستخدام مسطرة الكترونية خاصة للقياس تسمى Calper Vernea . وكذلك تم قياس طول وعرض التجاويف الاولية لفصي الغدة .

ثم وضعت الطيور على منضدة جراحية وازيلت الغدة الزمكية في السطح الظهري لمنطقة المجمع Cloacae حيث تمسك المنطقة بواسطة الة قطع النزف Artery forceps وتزال بمشرط جراحي حاد مع قطع التغذية الدموية والعصبية لها ، ثم تم تنظيف الغدة من الزوائد اللحمية والدهنية المتعلقة بها لتظهر الغدة متميزة بنصلها البارز وفصيها الحاويين على الزيت الزمكي ، ثم وضعت الغدد في محلول حافظ وهو محلول الفورمالين Formalin تركيز 10 % ، حيث تم تحضير المقاطع النسيجية بأتباع طريقة(Luna,1968) . ودرست المقاطع النسيجية للغدد باستخدام المجهر المركب وقوى التكبير المختلفة , وأخذت صور فوتوغرافية للمقاطع العرضية , وقيست الأبعاد باستخدام المقياس العيني الدقيق Ocular

micrometer والمقياس المسرحي الدقيق Stag micrometer . كما تم تحليل النتائج التشريحية التي تم الحصول عليها الخاصة بقياسات الغدد وابعاد الفصوص ونصول الغدد باستخدام برنامج SAS وبرنامج SPSS وترتيب القيم حسب اختبار Dunken . للاستدلال على الدلالة المعنوية في المقارنة بين النتائج بالإضافة إلى الطرائق المعيارية (الراوي ،2000).

النتائج والمناقشة :

1. **النتائج التشريحية :** اظهرت نتائج الدراسة التشريحية ان الغدة الزمكية في طيور الدراسة تقع خلفيا لمنبت ريش الذيل وظهريا للعضلة الرافعة للذيل عند الحافة الامامية لعظم العصعص , وتحديدا فوق اخر فقرة عجزية واول فقرة ذيلية , قمة الحلمة مغطاة بالريش الزغبي . وترفع الغدة الجلد المغطي لها مكونة ما يسمى المرتفع الزمكي ، تتكون من فصين واسعين عند النهاية الخلفية ومتضيقين عند نهايتها الامامية ومفصولان بواسطة الحاجز بين الفصين باستثناء الثلث الخلفي . هذه النتائج تتفق مع نتائج (Raud and Faure , 1994) و(الحسني ، 2000) الذي بينوا الوصف التشريحي للغدة المشابه لما وجدناه ، في حين لا تتفق نتائجنا مع نتائج (الجلبي وفخر الدين ، 1982) الذي بين ان موقع الغدة الزمكية يختلف في انواع الطيور المختلفة فقد تكون فوق الفقرات الذيلية او للاعلى ، والمرتفع الزمكي قد يكون مفقودا في انواع الطيور الاخرى ، كما ان الحاجز بين الفصين قد يكون كبيرا بحيث يظهر الفصان ملتصقين او صغيرا يبرز الفصان فيه ويكونان منفصلين ، وهذا الاختلاف يعود الى التنوع الحيوي في الطيور واختلاف سلالاتها وانواعها. وتتكون الغدة الزمكية من الاجزاء التالية :-

اولا : المحفظة (Capsule) :- تحاط الغدة بمحفظة من نسيج ضام تحيط بالفصين وتستمر مع الحاجز بين الفصين وصولا لمنطقة البرزخ وتحيط بالحلمة الزمكية على السطح الظهري للغدة . تخترق المحفظة اوعية دموية واعصاب والياف عضلية ملساء . هذه النتائج تتفق مع نتائج (Trevor et al ., 2000) و (الشيخلي ، 2003) الذي بينوا الوصف التشريحي لمحفظة الغدة المشابه لما وجدناه ، في حين لا تتفق نتائجنا مع نتائج (الفياض وناجي ، 1989) الذي بين ان تركيب المحفظة في بعض انواع الطيور كما في طيور الحمام انها تكون غير متصلة في الحاجز بين الفصين مما يعمل على عزل الفصين ويكونان مستقلين ليسمح للفص بانتاج الزيت الزمكي بكثرة وتزييت جسم الطائر اثناء الطيران .

ثانيا : الفصين (Two lobes) :- تحتوي الغدة على فصان ايمن وايسر واسعين من النهاية الخلفية للغدة ومتضيقين بنهايتها الامامية ومفصولين بواسطة الحاجز بين الفصين عدا الثلث الخلفي وملتحمين في منطقة البرزخ ، حيث كل فص يتكون من تجويف اولي يحتل مركز الفص مملوء بالافرازات الدهنية ، يحيطه المتن الذي يمثل جدران ومحيط الفص يكون سميك في الجزء الوسطي واقل سمكا في الجزء العلوي والسفلي من الفص , يتكون المتن من عدد كبير من النبيبات الافرازية يفصل بينها نسيج ضام , وتعمل النبيبات على انتاج الافرازات الدهنية التي تطرح للتجاويف الثانوية ثم تصب في التجويف الاولي الذي يطرح الانتاج عن طريق قناة تخرج من النهاية الخلفية وتمر بمنطقة البرزخ على طول الحلمة لتفتح في قمتها بفتحة القناة الزمكية (Porus ductus uropygialis) . كما ان كل فص يحتوي على اربعة سطوح ظهري وبطني وسطحان جانبيان ضيقان . هذه النتائج تتفق مع نتائج (ابراهيم ، 2000) و(الحسني ، 2000) الذي بينوا التركيب التشريحي العام لفصي الغدة في معظم انواع الطيور ، في حين لا تتفق نتائجنا مع نتائج (Kemp, 1970) الذي اشار الى وجود العديد من الاختلافات في تركيب التجاويف الاولية والثانوية ووجود العديد من التحويرات فيها والاختلاف في نتاج الفصين من المواد الدهنية ، وهذا الاختلاف طبيعي بين الانواع العديدة للطيور نتيجة اختلاف ظروفها وبيئتها وحركاتها ووظائفها الطبيعية .

ثالثا : البرزخ (Isthmus) :- هو نسيج ضام يمثل منطقة التقاء فصي الغدة عند الثلث الخلفي للسطح الانسي للغدة , ويمثل قاعدة الحلمة الزمكية حيث تمر فيه القنوات الزمكية الناشئة من النهاية الخلفية لتجويف كلا الفصين وتستمر عبر الحلمة الزمكية لتفتح في قمتها بفتحة القناة الزمكية . هذه النتائج تتفق مع نتائج (Floch et al ., 1998) و(Kemp, 1970) الذي اعطوا وصفا مشابها لتركيب البرزخ التشريحي ، في حين لا تتفق نتائجنا مع نتائج (التكريتي وزملاؤه ، 2002) الذي اشار الى ان القنوات الزمكية في بعض انواع الطيور كما في طائر الحبارى لا تمر في البرزخ اضافة الى اختلاف تركيب البرزخ بسبب كون القنوات متطورة التركيب لا تحتاج الى نسيج البرزخ للتهيئة والنمو .

رابعا : الحاجز بين الفصين (Interlobar septum) :- هو جزء الغدة الذي يعمل على فصل الفصين عدا الثلث الخلفي منهما , وهو امتداد للمحفظة المحيطة بالغدة يكون عميقا ومتطورا يستمر لمنطقة البرزخ ظهريا اما من السطح البطني فانه يستمرعلى طول الغدة . هذه النتائج تتفق مع نتائج (صالح ، 1986) و(الحسني ، 2000) الذين بينوا الوصف التشريحي للحاجز بين الفصين في انواع الطيور المختلفة ، في حين لا تتفق نتائجنا مع نتائج (ناجي والحياني ، 2005) اللذين بينوا من خلال العديد من البحوث حول الغدة ان تركيب الحاجز مختلف بصورة كاملة في انواع الطيور فقد يكون كبيرا ومتطورا او صغيرا او مضمحلا مما يظهر الفصين بحالات مختلفة والسبب يعود الى الدور الذي تلعبه الغدة في كل طائر تبعا لبيئته وظروفه المناخية والمعيشية المختلفة .

خامسا : الحلمة الزمكية (Uropygia papillae) :- تقع على السطح الظهري قرب النهاية الخلفية للغدة وتكون اسطوانية قصيرة تمتد من خلالها قناة تخرج من نهاية كل فص لتفتح في قمتها بفتحة القناة الزمكية مع وجود اخدود عميق بين الفتحتين ، تحاط الفتحتين بنوع من الريش الزغبي يسمى بالفتيلة الزمكية . هذه النتائج تتفق مع نتائج (العبيدي ، 1999) و(الحسني ، 2000) الذي بينوا تركيب الحلمة الزمكية في انواع الطيور ، في حين لا تتفق النتائج مع (خماس وزملاؤه ، 1990) الذي بين ان بعض الطيور تختلف فيها القناة الزمكية مع تركيب الاخدود بين فتحتي القناة في انواع مختلفة من الطيور كما في هدهد الغابة الاحمر وطائر الكناري .

سادسا : الفتيلة الزمكية Uropygial tuft or wick (circlet) :- هو نوع خاص من الريش الزغبي يغطي قمة الحلمة الزمكية يكون بشكل حلقة بيضوية حول فتحتي القنوات الزمكية ، وظيفتها الرئيسية هي الاحتفاظ بالافرازات الدهنية للغدة لحين اخذها بعملية الهندمة . هذه النتائج تتفق مع نتائج (اللوس ، 1961) الذي اعطى وصفا تشريحيا دقيقا للفتيلة الزمكية في الغدة ، في حين لا تتفق النتائج مع (الزبيدي ، 1986) الذي بين ان الريش الزغبي والحلقة تختلف في طيور الكناري والبلابل وغيرها وذلك تبعا للدور الذي تقوم به الفتيلة في غدة كل طائر ، فقد تحتفظ بالزيت لفترات طويلة ، او قد لا تبقيه اصلا افترة بالاعتماد على الدور الفسلجي للطيران في طائر معين .

سابعا : التغذية الدموية للغدة الزمكية : ان التغذية الدموية للغدة الزمكية في طيور الدراسة هي من الشريان الخلفي المتوسط الذي يعطي اربعة ازواج من الشرايين , يعتبر الزوج الاول الشريان الرئيسي المغذي للغدة يسمى شريان الغدة الزمكية ، حيث يتفرع بنهاية الغدة الامامية للسطح الظهري الى فرعين هما الفرع الانسي (Medial ramus) تتفرع منه فروع صغيرة تغذي السطح الظهري لفصي الغدة والحلمة . والفرع الوحشي (Lateral ramus) الذي يعطي فروع صغيرة لتغذي السطح الوحشي والبطني للغدة . وان فروع من الزوج الثاني والثالث من الشريان الخلفي المتوسط تشارك في التغذية الدموية للسطح الظهري من الغدة . وان احد فروع الشريان الفرجي يساهم في التغذية الدموية للسطح البطني للغدة . هذه النتائج تتفق مع نتائج (Raud and Faure , 1994) الذي بين التغذ ية الدموية للغدة في انواع

الطيور المختلفة ، في حين لا تتفق النتائج مع (خماس وزملاؤه ، 1990) الذين وضحوا ان التغذية الدموية للغدة محصورة في الشريان الخلفي المتوسط بدون الشريان الفرجي في انواع من الطيور ، في حين في انواع اخرى تكون التغذية فقط من الشريان الفرجي وهذا يعود الى نشاط الشريانين وتخصصهما في انواع الطيور مما يجعلهما يتخصصان فقط لتجهيز الغدة دمويا

2. النتائج النسيجية : تتكون الغدة الزمكية نسيجيا من 5 اجزاء هي : المحفظة والمتن والبرزخ والحاجز بين الفصين والحلمة الزمكية وهي:

المحفظة (Capsule) : المحفظة تتكون نسيجيا من نسيج ضام كثيف يتالف من الياف غراوية والياف عضلية ملساء تنتشر فيه خلايا الاورومات الليفية مغزلية الشكل ذات نواة بيضوية تخترق المحفظة اوعية دموية واعصاب . كما يتغلغل نسيج المحفظة داخل متن الغدة يقسمه الى حويجزات صغيرة , ويستمر نسيج المحفظة مع نسيج الحاجز بين الفصين . هذه النتائج تتفق مع (محيي الدين وزملاؤه ، 1990) الذين اشارو لتركيب المحفظة النسيجي في انواع الطيور المختلفة ، في حين لا تتفق النتائج مع (اللوس ، 1961) الذي بين ان نسيج المحفظة هو نسيج متطور يكون منفصلا عن نسيج الحاجز بين الفصين في اغلب الطيور ، كما ان نوع الالياف يختلف تبعا للنوع والجنس من الطيور .

المتن (Paranchyma) : متن الغدة يتكون من نبيبات افرازية تبطن بواسطة الخلايا الظهارية التي يمكن تقسيمها الى اربع طبقات هي (طبقة الخلايا القاعدية , الخلايا المتوسطة , الخلايا الافرازية وطبقة الخلايا المتنكسة) . يوجد في وسط كل وحدة افرازية تجويف تجمع فيه الافرازات الدهنية التي تنتجها الوحدات التي تنتقل عبرالتجويف الثانوي لتطرح في التجويف الاولي للفص الذي بدوره يقوم بتصريفها خارج الغدة عبر القناة والحلمة الزمكية . وتحاط الوحدات بطبقة من النسيج الضام امتداد لنسيج المحفظة يقسم المتن الى حويجزات صغيرة لضمان توفير الاسناد والدعم لهيكل الغدة ويزداد تركيز النسيج الضام قرب التجويف الاولي للفص ، ويتالف النسيج الضام من الالياف الغراوية وخلايا الاورومات الليفية ، ويقسم المتن الى نطاقين هما (الدهني والكلايكوجيني) . هذه النتائج تتفق مع (اللوس ، 1961) و(الحسني ، 2000) الذين ذكروا الوصف النسيجي لمتن الغدة المشابه لما وجدناه ، في حين لا تتفق النتائج مع (Floch et al ., 1998) الذي ذكر ان تركيب المتن تختلف فيه الخلايا وطبقاتها وتسلسلها ، وان المتن لا يحتوي على الالياف الغراوية والاورومات الليفية بل فيه عدد من الالياف المرنة في غدة طائر البطريق وبعض الطيور المائية وسبب ذلك يعود لاكساب الغدة المرونة والقابلية الاكبر على انتاج الزيت الذي يساعد الطير على السباحة في الماء او التزلج .

البرزخ (Isthmus) والحاجز بين الفصين (Interlobar septum) : البرزخ يتالف من نسيج ضام دهني يحتوي الياف غراوية وعضلية ملساء واوعية دموية شعرية . اما الحاجز بين الفصين يتالف من نسج ضام امتداد لمحفظة الغدة يحتوي اوعية دموية واعصاب والياف غراوية ومرنة وعضلية ملساء ونسيج دهني ذو خلايا دهنية وانوية مسطحة ، وتنتشر الاورومات الليفية في الفراغات بين الخلايا . هذه النتائج تتفق مع نتائج (خماس وزملاؤه ، 1990) و (الزبيدي ، 1986) الذين بينوا تركيب البرزخ والحاجز بين الفصين النسيجي لانواع الطيور المختلفة ، بينما لا تتفق النتائج مع (التكريتي وزملاؤه ، 2002) الذي اوضح ان البرزخ والحاجز بين الفصين في بعض انواع الطيور لا يمتلك الياف عضلية واعصاب وحتى التجهيز الدموي له يكون عن طريق الارتشاح ليوفر مساحة اوسع لمتن الغدة على انتاج وتجميع الزيت الضروري الذي يعتبر المحور لعمل الغدة ومحور حياة الطائر وحركته الطبيعية .

الحلمة الزمكية (Uropygial papillae) : ان حلمة الغدة تحاط بظهارة مطبقة حرشفية متقرنة تستمر داخل الحلمة لتبطن قناتي الغدة . وتتالف الحلمة من نسيج ضام رخو ودهني ، الرخو يحتوي اوعية دموية واعصاب والياف عضلية ملساء وخلايا الاورومات الليفية . اما

الدهني يتالف من خلايا دهنية كبيرة بنواة مسطحة وسايتوبلازم بشكل نطاق يحيط بالقطرة الدهنية تشاهد بشكل فجوة مالئة للخلية . وتحتوي الحلمة على بصيلات الريش الزغبي الذي يمثل الفتيلة الزمكية . هذه النتائج تتفق مع نتائج (الخالصي ، 2005) و(الحسني ، 2000) الذين اشارو لتركيب الحلمة الزمكية في انواع الطيور، في حين لا تتفق نتائجنا مع (Floch et al ., 1998) الذي بين ان حلمة الغدة في بعض انواع الطيور تختلف فيها الظهارة فلا تكون متقرنة بسبب المادة الزيتية التي تكون احيانا شمعية بصورة كبيرة مما يمنع التقرن ، كما ان النسيج الضام الدهني يختلف سمكه وقوامه ووظيفته وتركيبه في انواع الطيور وهذا يعود او يعتمد على الدور الذي تلعبه الغدة في كل نوع من انواع الطيور .

طبقات الظهارة المبطنة للنبيبات الافرازية لمتن الغدة :

الاولى هي طبقة الخلايا القاعدية صف واحد من الخلايا المسطحة ذات نواة غامقة مركزية الموقع تستند على الغشاء القاعدي للنبيب الافرازي تمثل الطبقة المولدة لقابليتها للانقسام وتكوين خلايا جديدة . الثانية هي طبقة الخلايا المتوسطة وتشكل صفا او صفين ذات شكل بيضوي متغاير ونواة مركزية الموقع والسايتوبلازم فاتح اللون وتحتوي قطيرات دهنية صغيرة . **الثالثة** هي طبقة الخلايا الافرازية او الانتقالية تشكل معظم سمك الظهارة المبطنة للنبيب الافرازي تتكون من 4-5 صفوف تكون غير منتظمة الشكل . ويمكن تقسيمها الى جزء خازن للقطيرات الدهنية خلاياه ذات نواة غامقة اللون لها نوية واحدة او اكثر وسايتوبلازمها مشغول بالقطيرات الدهنية متوسطة الحجم , والجزء الاخر يتكون من الخلايا الجاهزة للتنكس خلاياه ذات نواة محيطية غامقة ويمتلئ السايتوبلازم بقطرات دهنية كبيرة الحجم . **الرابعة** طبقة الخلايا المتنكسة هي اقرب الخلايا لتجويف النبيب يمكن تسميتها بالخلايا المنسلخة لانها طرحت محتوياتها مع القطرات الدهنية في تجويف النبيب ويمكن فقط ملاحظة انويتها في مركز النبيب . هذه النتائج تتفق مع نتائج (التكريتي وزملاؤه ، 2002) و(العبيدي ، 1999) الذين بينوا الوصف التشريحي لظهارة النبيبات الافرازية للغدة في انواع الطيور ، في حين لا تتفق النتائج مع (الفياض وناجي ، 1989) الذي اشار الى ان طبقات الظهارة الافرازية لنبيبات الغدة قد تختلف طبقاتها وقد تزداد او تختزل تبعا لاهمية طبقة الخلايا والدور الذي تؤديه للغدة في كل نوع من انواع الطيور ، كما انه في بعض الطيور كما في انواع العصافير والبلابل تكون فيها طبقة الخلايا الافرازية تتكون من صفين في حين تكون الخلايا المتوسطة هي الاغلب في ظهارة نبيبات الغدة ، والسبب في ذلك هو موازنة جسم الطائر اثناء الطيران وجعل القطيرات الدهنية بمستوى يتلاءم مع تركيب جسم الطائر ليمكنه من القيام بفعالياته الطبيعية بصورة اعتيادية .

انطقة متن الغدة

1- النطاق الاول (النطاق الدهني Sebaceous zone): هو البعيد عن مركز الفص يتكون من نبيبات افرازية تفصل بواسطة طبقة رقيقة من النسيج الضام يزداد كلما اقتربنا من مركز الفص . وان كل نبيب يتكون من صف واحد من الخلايا القاعدية , وصفين من الخلايا المتوسطة , واربعة من الخلايا الافرازية وقليل من الخلايا المتنكسة بالقرب من تجويف النبيب . كما تحتوي الظهارة المبطنة للنبيب على قطيرات دهنية صغيرة بشكل كرات تزداد بالعدد والوضوح كلما اقتربنا من تجويف النبيب الصغير ومملوء بالافرازات الدهنية وحطام الخلايا المنحلة لذلك يسمى هذا النطاق بالنطاق الدهني . هذه النتائج تتفق مع نتائج (التكريتي وزملاؤه ، 2002) الذي بين تركيب النطاق الدهني نسيجيا ، في حين لا تتفق النتائج مع (الخالصي ، 2005) الذي وضح التركيب النسيجي للنطاق الدهني المتكون النسيج الضام المملوء بالفجوات المملوءة بالسائل الدهني والقطرات الدهنية وعدد من انواع الخلايا مما يجعل النطاق متماسك وذو صفة دهنية معتدلة ولذلك يسمى النطاق المرن الذي يعطي المتن المطاطية والمرونة وليس النطاق الدهني كما في طائر البطريق .

2- النطاق الثاني (النطاق الكلايكوجيني Glycogen zone): هوالقريب من مركز الفص , يتكون من عدد اقل من النبيبات الافرازية اقل قطرا تفصل بالنسيج الضام الاكثر وضوحا ذو الياف غراوية وخلايا الاورمات الليفية واوعية دموية شعرية .اما الظهارة المبطنة للنبيبات تكون اقل سمكا نتيجة تحول الخلايا الانتقالية الى الخلايا المتنكسة وانويتها في وسط تجويف النبيب الاكثر وضوحا ومملوء بالدهن وحطام الخلايا . هذه النتائج تتفق مع نتائج (خماس وزملاؤه ، 1990) الذي ذكر التركيب النسيجي للنطاق الكلايكوجيني لمتن الغدة في انواع الطيور ، في حين لا تتفق النتائج مع (زايد وزملاؤه ، 2000) الذي اشار الى ان النطاق الكلايكوجيني لمتن الغدة في طائر الغطاس المائي يتكون من نبيبات افرازية وقطيرات دهنية واوعية دموية اكثر عددا من الالياف الغراوية والليفية وذلك لكي يمنح الطائر كمية اكبر من الزيت الزمكي المفرز من النطاقين ليساعدان الطائر على الغطس والحركة في الماء .

تصنيف الغدة : من الدراسة اتضح ان الغدة الزمكية في الطيور المدروسة تصنف كغدد الافراز الخارجي Exocrine gland ومركبة لانها تتكون من فصين كل فص يتكون من النبيبات الافرازية يفصل بينها النسيج الضام . ونبيبات الغدة تكون نبيبية و نبيبية متفرعة (Tubuler and Branched tubuler gland) حيث توجد نبيبات ثنائية التفرع نتيجة اضمحلال جدران النبيبات المتجاورة والملتصقة , حيث تضمحل الخلايا المولدة اولا ثم المتوسطة تتبعها الافرازية وتبقى الخلايا المتنكسة فقط بين النبيبات المتجاورة , لتختفي نهائيا وتفتح مع بعضها في تلك المنطقة . كذلك فان الغدة تعتبر من غدد الافراز الكلي Holocrine اي ان خلايا النبيبات تمتلئ بعدد كبير من قطيرات الدهن تتحد مع بعضها مكونة قطيرات كبيرة ويزداد تجمعها قرب مركز النبيب , ثم تبدا الخلايا بالانحلال مما يؤدي لتحررمكونات الخلية مع القطرات الدهنية في التجويف الثانوي لتبزل مع بقايا الخلايا المنحلة في التجويف الاولي الذي يطرح نتاج الغدة عن طريق القناة الزمكية خلفيا لتمتد عبر الحلمة الزمكية وتفتح في فتحة القناة الزمكية . كما ان الفتيلة الزمكية تحتفظ بالافرازات لحين اخذها بمنقار الطائر عند قيامه بعملية الهندمة . هذه النتائج تتفق مع نتائج (ابراهيم ، 2000) و(الحسني ، 2000) الذي بينوا الوصف النسيجي والتصنيف الطبيعي للغدة ، في حين لا تتفق نتائجنا مع نتائج (التكريتي وزملاؤه ، 2002) الذي اشار الى ان الغدة في بعض انواع الطيور يكون افرازها داخليا او اشبه للغدد ذات الافراز الداخلي كما في بعض الانواع من الطيور المائية النادرة وتطرح افرازاتها عن طريق الارتشاح للجلد الخارجي ، كما ان بعض الطيور تمتلك غدد زمكية بسيطة التركيب وغير متطورة ولذا تعتبر من الغدد وحيدة الخلايا وليست من ذوات الافراز الكلي ، وهذا يعود للتنوع في انواع الطيور ووجود اعداد هائلة منها تعيش في بيئات مختلفة وتهاجر لمناطق متعددة مما يجعلها تتكيف للبيئة التي ستستقر فيها مما يدعو للعديد من التحويرات في اجهزتها واعضاءها وغددها ، وبما ان الغدة الزمكية تعتبر ذات اهمية بالغة في جسم الطائر مما يكسبها اشكال وتراكيب مختلفة ومتنوعة ووظائف مختلفة من طائر لاخر .

جدول (1) قياسات وابعاد لنصل وكمية المادة الزيتية ووزن الغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور

نوع الطير / القياسات	فروج اللحم	السمان	البط	الوز	مستوى المعنوية
طول النصل (ملم)	b 3.07	c 2.58	c 2.53	a 5.85	0.05
عرض النصل (ملم)	d 1.57	c 2.19	a 7.25	b 5.45	0.05
سمك جدار النصل (ملم)	b 0.97	c 0.51	a 1.50	a 1.46	0.05
كمية المادة الزيتية (غم)	ab 1.73	b 1.47	a 2.08	ab 1.87	N.S
وزن الغدة (غم)	b 3.99	c 3.15	a 5.09	a 4.65	0.05

الحقول ذات الاحرف المتغايرة تعني وجود اختلاف معنوي بمقدار (0،5) ، والاحرف المتشابهة تعني عدم وجود اختلاف

جدول (2) قياسات وابعاد للفص الايمن للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور

نوع الطير / القياسات	فروج اللحم	السمان	البط	الوز	مستوى المعنوية
طول الفص (ملم)	c 9.08	c 10.00	b 18.97	a 24.42	0.05
عرض الفص (ملم)	d 4.85	c 7.56	b 8.82	a 12.12	0.05
سمك الفص (ملم)	c 2.18	b 4.61	a 6.58	b 5.28	0.05
سمك جدار الفص (ملم)	c 1.05	c 1.06	a 2.28	b 1.70	0.05

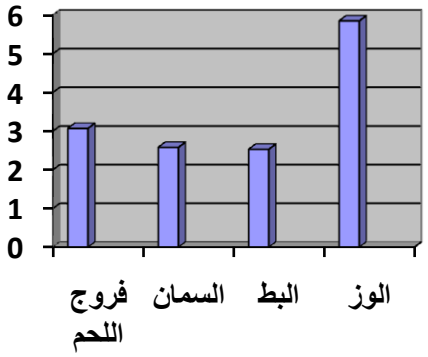
الحقول ذات الاحرف المتغايرة تعني وجود اختلاف معنوي بمقدار (0،5) ، والاحرف المتشابهة تعني عدم وجود اختلاف

جدول (3) قياسات وابعاد للفص الايسر للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور

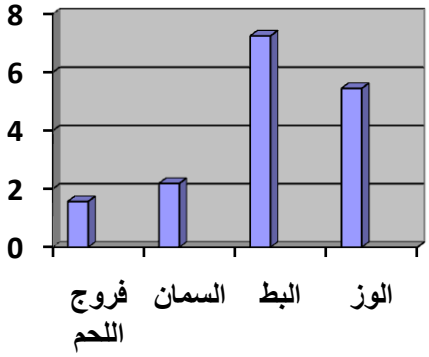
نوع الطير / القياسات	فروج اللحم	السمان	البط	الوز	مستوى المعنوية
طول الفص (ملم)	c 9.83	c 10.15	b 15.17	a 20.15	0.05
عرض الفص (ملم)	b 4.38	a 7.57	a 7.53	a 7.05	0.05
سمك الفص (ملم)	d 2.58	c 4.66	b 5.18	a 8.07	0.05
سمك جدار الفص (ملم)	b 1.05	b 1.04	a 2.15	a 1.96	0.05

الحقول ذات الاحرف المتغايرة تعني وجود اختلاف معنوي بمقدار (0،5) ، والاحرف المتشابهة تعني عدم وجود اختلاف

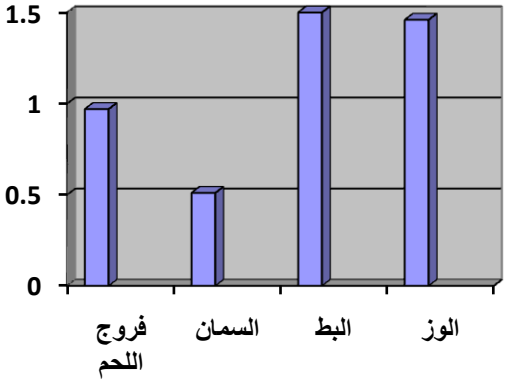
JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013



شكل (1) طول النصل (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور .

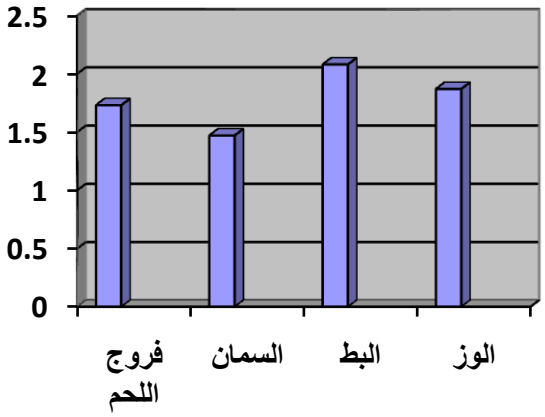


شكل (2) عرض النصل (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.

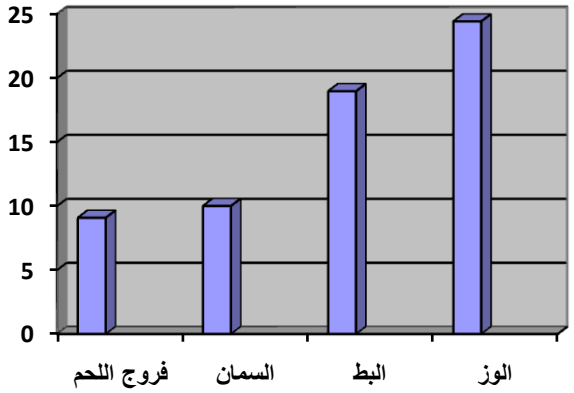


شكل (3) سمك جدار النصل (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.

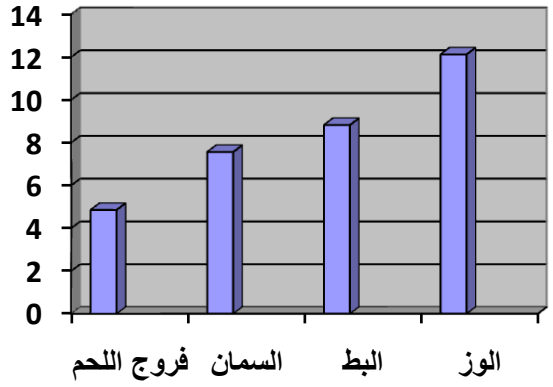
JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013



شكل (4) كمية المادة الزيتية (غم) داخل اللغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور

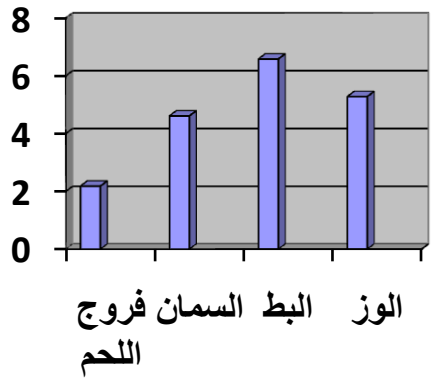


.شكل (5) طول الفص الايمن (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.

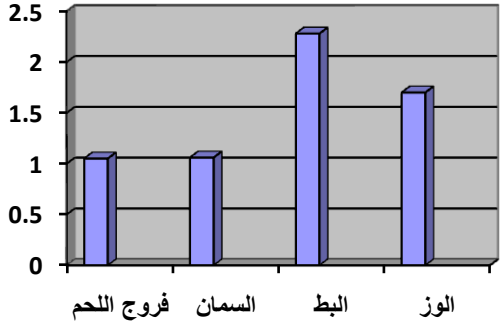


شكل(6) عرض الفص الايمن (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور

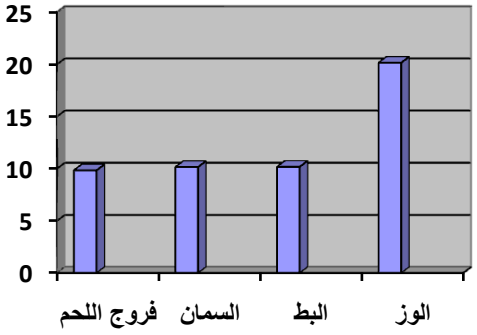
JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013



شكل (7) سمك الفص الايمن (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.

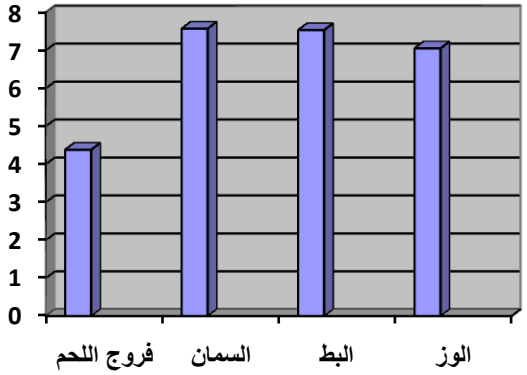


شكل (8) سمك جدار الفص الايمن (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور

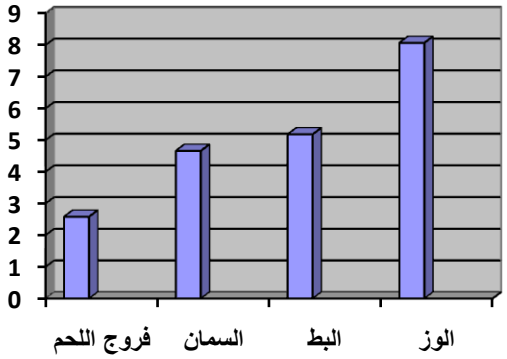


. شكل (9) طول الفص الايسر (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.

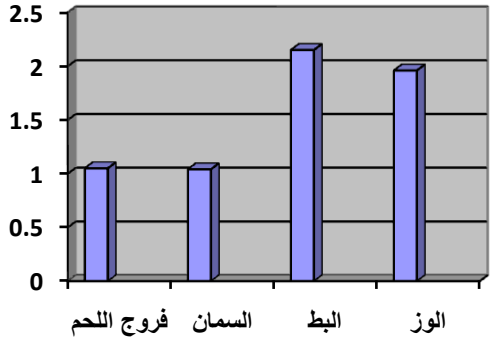
JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013



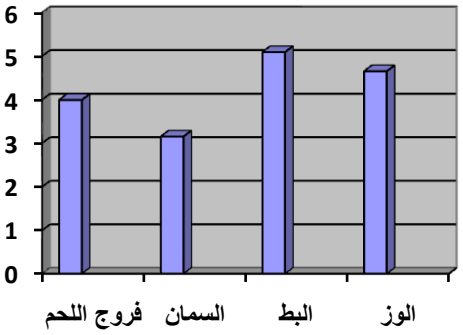
شكل (10) عرض الفص الايسر (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.



شكل (11) سمك الفص الايسر (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور.



شكل (12) سمك جدارالفص الايسر (ملم) للغدة الزمكية لانواع مختلفة من الطيور



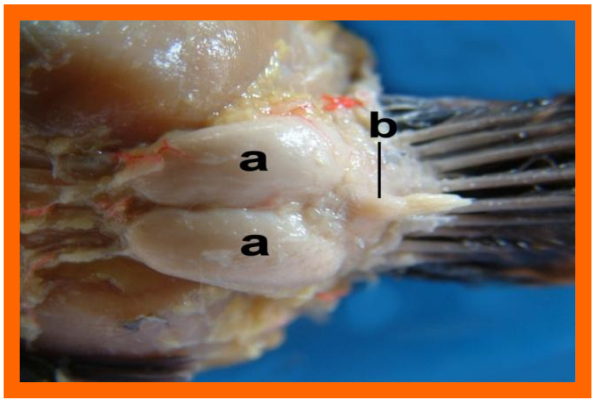
شكل (13) وزن الغدة الزمكية (غم) لانواع مختلفة من الطيور.

JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013

صورة رقم (1) توضح الغدة الزمكية في طائر السمان قبل تشريح الغدة تظهر الشكل العام والنصل والفتيلة الزمكية .

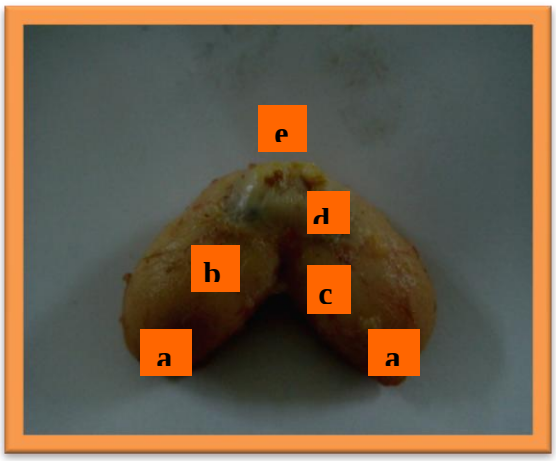
صورة رقم (2) توضح الغدة الزمكية في فروج اللحم قبل تشريح الغدة توضح فصي الغدة والنصل والفتيلة الزمكية .

صورة رقم (4) توضح التجويف الاولي للفص الايسر (A) والايمن (B) للغدة في فروج اللحم .

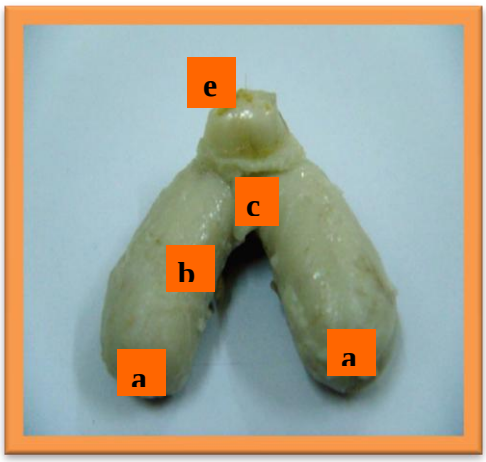


صورة رقم (3) السطح الظهري للغدة الزمكية في الوز توضح : a . الفص الايسر للغدة . b . الحلمة الزمكية . a . الفص الايمن للغدة . d . منابت الريش الزغبي للفتيلة الزمكية .

JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013



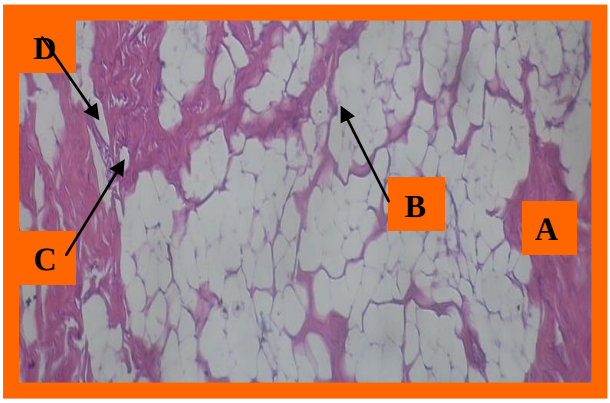
صورة رقم (5) توضح اجزاء الغدة الزمكية في البط من السطح الظهري للغدة :
a. فصي الغدة . b . البرزخ . c . الحاجز بين الفصين .
d. الحلمة . e . الفتيلة الزمكية .



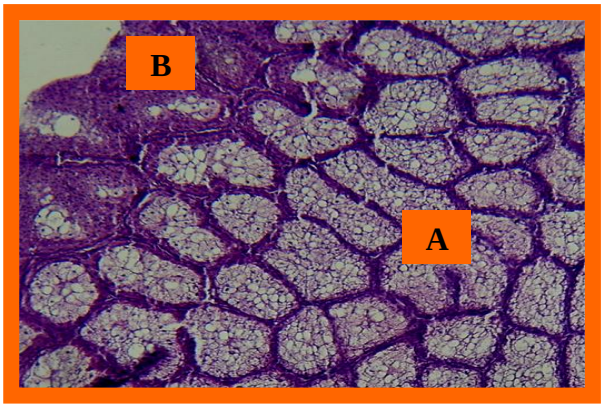
صورة رقم (6) توضح اجزاء الغدة الزمكية في الوز من السطح الظهري للغدة :
a. فصي الغدة . b . البرزخ . c . الحاجز بين الفصين .
d. الحلمة . e . الفتيلة الزمكية .

صورة رقم (7) توضح الغدة الزمكية في الفروج بعد نزع الجلد وتوضيح فصي الغدة والنصل والفتيلة الزمكية .

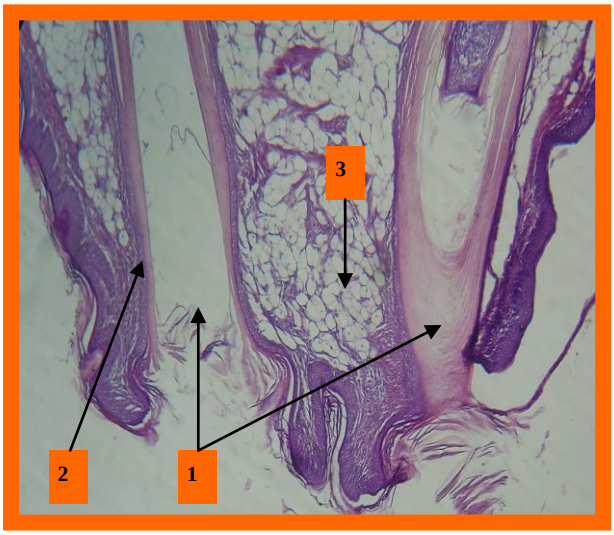
صورة رقم (8) توضح االغدة الزمكية في البط بعد تشريح الجلد الخارجي وبيان فصي الغدة والحاجز بين الفصين .



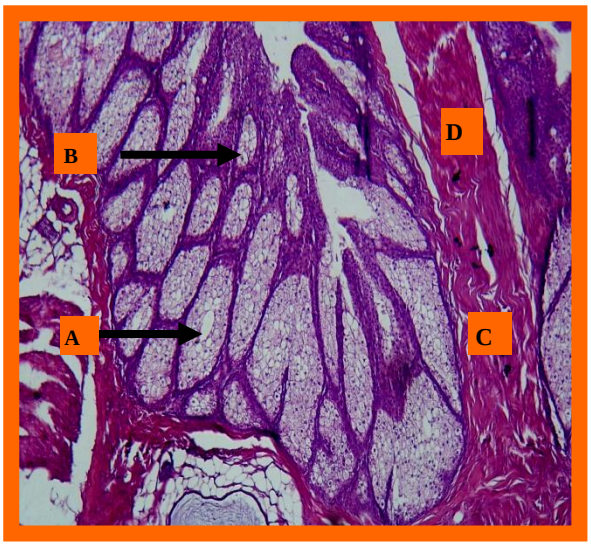
صورة رقم (10) مقطع طولي للغدة في الوز يوضح تركيب البرزخ: A .النسيج الدهني . B. الالياف الغراوية . D. خلايا والياف عضلية ملساء C. اوعية دموية . صبغة (H&E) 240 x



صورة رقم (9) مقطع طولي لمتن الغدة الزمكية في البط يوضح : النطاق الدهني (A) ، النطاق الكلايكوجيني (B) ملاحظة قطيرات الدهن داخل النبيبات الافرازية . صبغة (H&E) 240 x

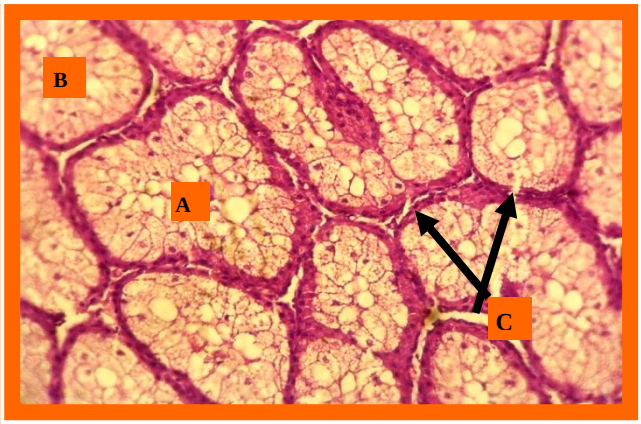


صورة رقم (12) مقطع طولي للغدة في السلوى يوضح تركيب الحلمة :1. فتحتي الحلمة الزمكية . 2. الظهارة المطبقة الحرشفية المتقرنة .3. نسيج دهني . صبغة (H&E) 240 x

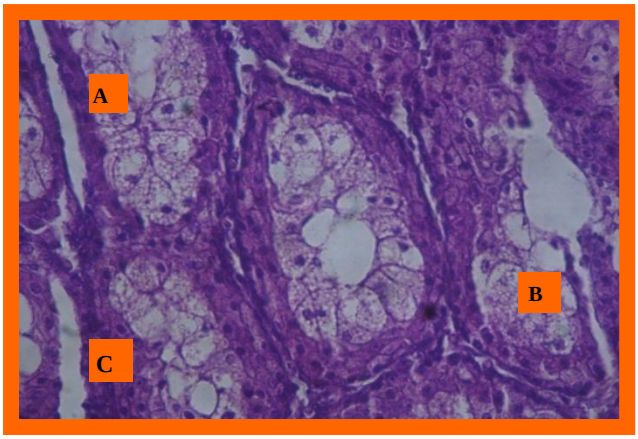


صورة رقم (11) مقطع طولي للغدة في الفروج يوضح : النبيبات الافرازية في النطاق الدهني (A) والنطاق الكلايكوجيني (B) الظهارة المبطنة للنبيبات في النطاق الدهني . الالياف الغراوية (C) والالياف المرنة (D) في الحاجز بين الفصين . صبغة (H&E) 240 x

JMAS
ISSN:2226-4086 Volume: 1 No:1 JUN:2013

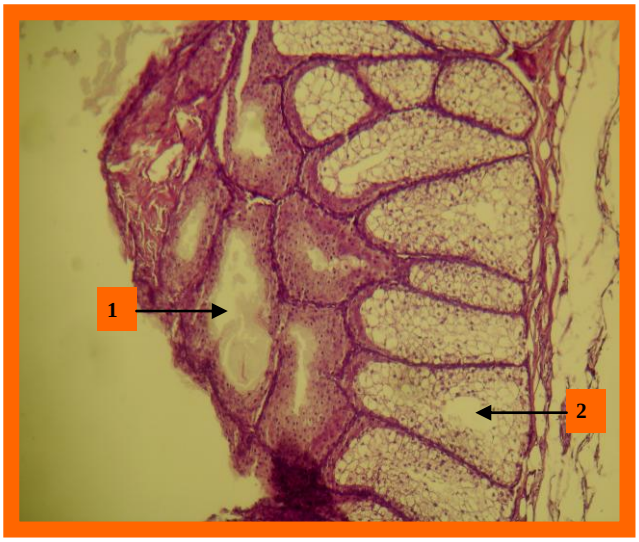


صورة رقم (13) مقطع طولي للغدة في البط يوضح : النبيبات الافرازية والنسيج الدهني (A) النطاق الدهني (B) . الالياف الغراوية (C) . (H&E) 240 x



صورة رقم (14) مقطع طولي للغدة في الوز يوضح : النبيبات الافرازية والنسيج الدهني (A) النطاق الكلايكوجيني (B) .الالياف الغراوية (C) (H&E) x

صورة رقم (15) مقطع طولي للغدة في الفروج يوضح : النطاق الدهني (A) النطاق الكلايكوجيني (B) .الالياف الغراوية (C) الالياف المرنة (D) والحاجز بين الفصين . صبغة (H&E) 240 x



صورة رقم (16) مقطع عرضي للغدة الزمكية في السمان توضح النبيبات الافرازية وسمك الخلايا المبطنة للنبيبات اكثر سمكا في النطاق الدهني (1) من النطاق الكلايكوجيني (2) . (H&E) 240 x

المصادر:

1-التكريتي ، بشير طه عمر ، عبد الجبار عبد الكريم الراوي ، حازم جبار الدراجي و سعد عبد الحسين ناجي. 2002. تأثير ازالة الغدة الزمكية في مرحلة النمو على الاداء الانتاجي للدجاج المحلي . مجلة إباء للابحاث الزراعية . المجلد 12 ، العدد 4 .
2-الحسني ، ضياء حسن . 2000 . فسلجة الطيور الداجنة. الطبعة الاولى. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. بغداد - العراق.
3-الزبيدي ، صهيب سعيد علوان . 1986. أدارة الدواجن . الطبعة الاولى. مطبعة جامعة البصره.
4-الفياض ، حمدي عبد العزيز و سعد عبد الحسين ناجي . 1989 . تكنولوجيا الدواجن . الطبعة الاولى. مديرية مطبعة التعليم العالي. بغداد – العراق.
5-محي الدين ، خير الدين ، وليد حميد يوسف ، سعد حسين توحله. 1990. فسلجة الغدد الصم والتكاثر في الثدييات والطيور. مطبعة التعليم العالي. جامعة الموصل.
6-المهداوي ، رشاد صفاء رشيد. 2003 . تأثير استئصال الغدة الزمكية (الطريقة العراقية) فـي الاداء الانتاجي والفسلجي لفروج اللحم. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
7-ابراهيم ، اسماعيل خليل . 2000 . تغذية الدواجن . الطبعة الثانية . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل .
8-الداودي ، علي محمد حسن . 1990 . الكيمياء الحيوية . الجزء الاول (2) . مطبعة دار الحكمة . بغداد .
9-الجلبي, قصي عبد الجبار وفخر الدين فائزة . 1982 . الوجيز في الكيمياء الحياتية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل .
10-الشيخلي, فؤاد إبراهيم. (2003). أمراض الدواجن. الطبعة الثانية. شركة أطلس للطباعة. بغداد.
11-طه, أحمد الحاج , العبيدي ، فارس عبد علي ، وليد ، حميد يوسف 1984. تغذية الحيوان. تأليف Leonard A. Maynard و John K. Loosli, ترجمة أحمد الحاج طه, عطاالله 12-سعيد محمد, محمد رمزي طاقة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.مطابع جامعة الموصل.
13-ناجي, سعد عبد الحسين والحياني وليد خالد عبد اللطيف.2005. الإدارة الصحية للطيور الداجنة.كتاب قيد النشر.
14-زايد ، عبد الله عبد الرحمن ومحمد خير عبد الله أحمد ونيكا صالح يحيى 2000 . وراثة الدواجن وتربيتها . كتاب مترجم جامعة عمر المختار البيضاء ، بنغازي – ليبيا .
15-العبيدي ، فارس عبد علي ،(1999) .تقيم الصفات النوعية والكيمائية لبيض طير السلوى الياباني . أطروحة دكتوراة . كلية الزراعة – جامعة بغداد .
16-اللوس , بشير , (1961) . الطيور العراقية ، الجزء الثاني . ط1 , مطبعة الرابطة . بغداد – العراق .
17-الخالصي , حيدر ناظم . 2005 . دراسة تشريحية ونسيجية للغدة الزمكية في الوز المحلي . رسالة ماجستير - كلية الطب البيطري - جامعة بغداد .
18-خماس، وائل عبد الحميد والشيخلي، عبد القادر جاسم محمد وابراهيم، حارث محمد 1990). الشامل في تشريح الدجاج، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي/ جامعة بغداد، 397,394,239,76.
19-صالح, محمد سليم . 1986 . التشريح المقارن . جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
20-الراوي ، عبد الجبار عبد الكريم ، الدراجي حازم جبار، التكريتي بشير طه عمر وناجي سعد عبد الحسين. 2003 . تأثير استئصال الغدة الزمكية باعمار مختلفة في الاداء الانتاجي لفروج اللحم . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 34 ، العدد 4 .
21-محمد ، عطا الله سعيد والجنابي عبد الكريم ناصر . 1989 . الاسس العلمية لتغذية الدجاج . بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع . بغداد .
22-Abalain , J.H. , Amet, Y, Daniel, J.Y, and Flo**c**h, H.H. 1984. Androgen control of the secretion in the sebaceous-like preen gland in birds. J SteroidBiochem.20(1):529-531.
23-Jacob , J. 1978 a**.** Hydrocarbon and multibranched ester waxes from the uropygial gland secretion of grebes (Podicipediformes). J. Lipid Res 19(2):148-153.

24-Kemp ,. 1970**.** Preen-gland oil provides a yellow stain for the bill and some of the white areas. http://hedwigr.free.fr/FRAMES /Lichaamsverzorging_eng.html
25-Prum , R. O. and Williamson, S. 2001**.** Theory of the growth and evolution of feather shape and development stage of uropygial glands in some of birds as part of endocrine system study . Journal of Experimental Zoology, 291: 30-57.
26-Raud , H. and Faure , J.M. 1994. Study of preen gland in Welfare of ducks in intensive units. Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz. 13 (1), 125-129.
27-Scott , and Dean. 1989. Nutrition and Management and physiology of endocrine system & sweet glands of Ducks, 12
Trevor , Hardaker and John Graham . 2000. November 2000 Index sabirdnet –digest . Wednesday, November 29 2000 Volume 01 : Number 462.
28-Floch, H.H, J.Y Daniel, S. Di Stefano, Y. Amet and J.H. Abalain. 1986**.** Testosterone regulation of androgen receptor levels in the uropygial gland of quails (*Coturnix coturnix*): a further proof for the androgen dependency of the uropygial gland. General and Comparative Endocrinology 62 (2):210-216.
29-Montalti, D. and Salibián A. 2000. Uropygial gland size and avian habitat. Ornitologia Neotropical 11: 297–306.

Comparative Anatomical and Histological Study For Pyrogial Gland in some of birds

Ahmad J. A. AL-Yasiri
College of Agriculture / AL-Muthanna University

Abstract:

The study was carried out in the labs of Agriculture College / AL-Muthanna University / in animal production department from 1/10/2010 to 3/4/2011 . to study the pyrogial gland and the knowlage the difference and comparative sides in anatomical and histological structure between some of birds . the birds bring out from the agricultural experiments and research station returned to the agriculture college . the birds that breeds in wodeen cages in controlled hygienic conditions and nourished to typical rations until the study beginning and the birds killed to getting for the pyrogial gland . in study we used some of birds are :

1. Pekin duck , Anatidae , *Anas platyrhyncho* . mean body weight (1850 g) 10 birds (5 male & 5 female) .
2. Toulouse geese , Anatidae , *Anser anser* , mean body weight (1500 g) 10 birds (5 male & 5 female) .
3. Proiler (Ross type) mean body weight (1450 g) 10 birds (5 male & 5 female) .
4. Quail , Phasianidae , *Japanianes brown quail* mean body weight (250 g) 10 birds (5 male & 5 female) .

The Anatomical results showed that the birds have pyrogial gland different in size & form in study birds , gland was renal form in duck & geese , heart shape in proiler & quail , the bean size in duck , lima bean size in geese and hazelnut size or larger in proiler & quail , situated caudally for tail feather origin , and dorsally for caudo-lateral muscle , gland consist of two lobes which are dilated at the caudal end , while they were narrow at the cranial end of gland , also these two lobes separated from each other by interlobular septum except in the caudal third because they connected by isthmus which lie at the base of the papillae , the interlobular septum different in study birds , in quail was larg to show the lobes attached , while in another types was smaller , these papillae penetrated by pair of ducts one from caudal end of each lobe to open at the apex of papillae which covered by specific type of down feather called tuft , also the uropygial gland weight for birds were determined . The mean of glands weight in duck (5.1g) , (4.4 g) in geese , (4.1 g) in proiler and (3.1 g) in quail . So the ratio between uropygial gland weight to life body weight were (0.275 %) in duck , (0.314 %) in gesse , (0.282 %) in proiler and (1.24 %) in quail respectively , this result showed that the inspired of the Quails had lower body weight than other birds , but the quail had higher gland weight and higher ratio of gland weight to body weight. Also the results of anatomical measurements showed presence significant differences in probability level ($p \leq 0.05$), the values of duck then geese then proiler & quail or revers or equal in tuft width & it s wall thick & gland weight & oil substance quantity & right lobe thick & it s wall thick & right lobe wall thick , while the gesse regress then duck then quail & proiler in right lobe length & wide & lift lobe length & thick , while the quail regress on the another birds in lift lobe wide & equaled with duck in tuft length .