

مجلة كلية مدينة العلم

مجلة علمية محكمة نصف سنوية تصدر عن كلية مدينة العلم الجامعة العراق - بغداد - الكاظمية

ISSN: 2073-2295

المجلد: ٣ العدد: ٢ السنة: ٢٠١١



مجلة كلية مدينة العلم

العراق - بغداد - الكاظمية المقدسة

Journal of Madenat Al-El-Em College
(JMAC)

E-mail: Jmac2009m@yahoo.com

WWW.madenatalelem.com

ص.ب(٩٢١٦) هـ ٥٢٣٨٨٥٠

قواعد النشر في المجلة

مجلة مدينة العلم علمية محكمة نصف سنوية لنشر البحوث العلمية باللغتين العربية والانكليزية التي تتوافر فيها شروط البحث من حيث الأصالة وأسلوب البحث العلمي وخطواته، وان تكون البحوث متناسبة مع تخصصات الكلية والتخصصات العلمية الأخرى القريبة منها (هندسة تقنيات الحاسبات ، علوم هندسة البرمجيات، علوم الحاسبات، علوم الحياة، القانون) ويشترط في البحوث المقدمة أن لا تكون قد سبق نشرها وغير مقدمة او مقبولة للنشر في مجلة أخرى، ويرجى من الباحثين مراعاة الشروط الآتية:-

١. تقديم ثلاث نسخ من البحث مطبوعة على ورق A4 (وجه واحد) مع قرص ليزري.
٢. ينبغي أن يطبع عنوان البحث متبوعاً باسم المؤلف (المؤلفين) وعنوانه على ورقة منفصلة.
٣. يرتب البحث كما يأتي: الخلاصة، المقدمة، المواد وطرق البحث، النتائج والمناقشة، الخلاصة باللغة الثانية.
٤. لا يتجاوز عدد صفحات البحث الـ ٢٠ صفحة بضمنها الأشكال والجداول إن وجدت.
٥. يرفق مع البحث خلاصة على ورقة منفصلة لا تزيد عن ٢٥٠ كلمة باللغتين العربية والانكليزية.
٦. تطبع الجداول والأشكال والرسوم البيانية على أوراق منفصلة بمعدل جدول واحد أو شكل واحد لكل صفحة.
٧. تشترط المجلة على الباحث أن يراعي الأصول العلمية المنهجية في كتابة البحوث مع مراعاة كتابة المصادر والمراجع في نهاية البحث وترقم حسب ورودها في المتن.
٨. يتم تقويم البحوث من قبل مقومين علميين باختصاص البحث وبدرجات علمية متقدمة وقد يطلب من الباحث مراجعة بحثه لأجراء تعديلات عليه.
٩. لاتعاد البحوث الى أصحابها سواء قبلت للنشر أم لم تقبل.
١٠. يزود كل باحث بنسخة من البحث مجاناً أما النسخ الإضافية فتطلب من أمانة المجلة لقاء ثمن تحدده هيئة التحرير.
١١. تعتمد المجلة مبدأ التمويل الذاتي وتحدد أجور النشر في ضوء الأسعار السائدة على أن لا يتجاوز السقف الذي حددته الوزارة لأجور البحوث العلمية بـ ٥٠ ألف دينار للبحث الواحد.



رئيس التحرير

ا.د شاکر محمود الجبوري

نائب رئيس التحرير

ا.د جبار فرحان المعاضيدي

هيئة التحرير

ا.د. عبد الرضا طه سرحان

ا.د. حسين عبد المنعم

ا.د. واصف خطاب عمر

د. سعيد سلمان كمون

د. سامي موسى ابو طبيخ

د. كريم سلمان التميمي

د. جواد كاظم العكيلي

ا. عصام عطا عجاج

الهيئة الاستشارية

ا.د عبد الحكيم الراوي

ا.د توفيق نجم

ا.د غازي فيصل

ا.د نبيل هاشم

ا.د أياد احمد الطويل

م.ا احمد موسى

م.ا.د سعد عبد الرضا مكي

ا.د عامر محمد علي

ا.د ابراهيم خماس

جامعة الرشيد

كلية المأمون الجامعة

جامعة النهرين

جامعة بابل

جامعة بغداد

الجامعة التكنولوجية

الجامعة المستنصرية

كلية مدينة العلم

كلية مدينة العلم

هادي علي الزبيدي

المستشار الصحفي

د. علي عبد فهد الطائي

سكرتير التحرير

علي هادي علي

تصميم

المحتويات

٥ تقييم النشاط الإشعاعي لمناطق منتخبة في محافظتي واسط والأنبار

حيدر احمد حسن، زكي عبد الجبار، عمر محمود مرتبط ، هادي محمد جبر، تغريد منعم نافع

١٧ التركيب النسجي للعين في ضفدع الشجر *Hyla arborea savignyi* Tree Frog

رؤى سليم الراوي و نهلة عبدالرضا البكري

٣٢ الوصف الشكليائي والتركيب النسجي لعضو الشم في الدجاج المحلي البالغ (*Gallus domesticus*)

أشواق أحمد حسين وحسين عبد المنعم داود

٤٩ الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكبد في العصفور المنزلي, *Passer domesticus*,
House sparrow

انتخاب حميد عبد ونهلة عبد الرضا البكري

تقييم النشاط الإشعاعي لمناطق منتخبة في محافظتي واسط والأنبار

حيدر احمد حسن، زكي عبد الجبار، عمر محمود مربط ، هادي محمد جبر، تغريد منعم نافع

وزارة العلوم والتكنولوجيا/ دائرة بحوث وتكنولوجيا البيئة والمياه

الخلاصة

إن هدف هذا البحث هو تقييم النشاط الإشعاعي لمناطق منتخبة في محافظتي واسط والأنبار ،حيث تم اختيار ستة مناطق في محافظة واسط هي مقر مجلس المحافظة، الخاجيه، الشرقية، مركز طبيه الصحي، قضاء العزيزية وناحية الزبيدية ، أما في قضاء الفلوجة فقد تم اختيار ثلاثة مناطق هي حي الجولان، حي الشهداء، حي جبيل، تراوحت معدلات الجرعة الإشعاعية في قضاء الفلوجة (٠.٠٢-٠.٠٤) مايكروسيبرت/ساعة ومعدلات التلوث الإشعاعي (٥٨-75) عدة/ثانية. أما معدلات الجرعة الإشعاعية لمحافظة واسط فتراوحت بين (٠.٠٨٦-٠.١٢) مايكروسيبرت/ساعة ومعدلات التلوث الإشعاعي بين (٠.٦٦-٠.٧٨) عدة/ثانية.

كما وأخذت نماذج التربة وفق تعليمات منظمة الطاقة الذرية الدولية لهذا النوع من قياسات النشاط الإشعاعي، وتم قياسها باستخدام منظومة تحليل أطيفاف كاما والتي تتألف من كاشف الجرمانيوم عالي النقاوة ذو كفاءة ٤٠% وقدرة فصل 2 keV للطاقة 1.33 MeV لنظير Co-60، أظهرت نتائج القياسات المختبرية لنماذج التربة والتي تم أخذها من المناطق المنتخبة عدم وجود زيادة محسوسة في النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة الطبيعية في سلسلتي اليورانيوم-٢٣٨ والثوريوم-٢٣٢. ولتقييم الخطر الإشعاعي للنشاط الإشعاعي الطبيعي تم حساب الجرعة السنوية الفعالة باستخدام برنامج ReCLAIM version 3.٠ حيث بلغت أعلى جرعة سنوية فعالة في محافظة الانبار ٠.٣١ mSv. اما في محافظة واسط فكانت أعلى جرعة سنوية فعالة ٠.٣٧ mSv ، وهذه الجرعة هي أقل من حد الجرعة السنوي لتعرض السكان الموصى به من قبل منظمة الطاقة الذرية الدولية ،وبذلك تكون المناطق التي تم قياسها من المناطق ذات الخلفية الإشعاعية الطبيعية .

١-المقدمة:

يعتبر النشاط الإشعاعي الطبيعي أو ما يعرف بالخلفية الإشعاعية مهما جدا بالنسبة لتعرض السكان للإشعاع وتقوم كثير من دول العالم بقياس معدل التعرض الناجم عن الإشعاع الطبيعي لإغراض مختلفة منه الدراسات الوبائية ، اختيار مواقع المنشآت النووية وخطط الطوارئ و يتعرض الإنسان بحكم معيشتة إلى مصادر إشعاع متعددة أهمها مصادر الإشعاع الطبيعي والتي تشمل النويدات المشعة ذات المنشأ الأرضي، وهي سلسلة اليورانيوم- 238 وسلسلة الثوريوم- 232 والپوتاسيوم- 40 ، والتي تكون موجودة في قشرة الأرض منذ الخليقة نظراً لأعمارها النصفية الطويلة [١] .

ومن مصادر الإشعاع الطبيعي الأشعة الكونية التي تأتي من الشمس والكواكب وتسمى الأشعة الكونية الأولية وتشمل على البروتونات ٨٩% وجسيمات ألفا ١٠% والالكترونات ونظائر أخرى ١% وتتأثر الجرعة الناجمة عن الأشعة الكونية الى درجة كبيرة بالارتفاع . وتتفاعل الأشعة الكونية الأولية مع مكونات الهواء مكونة نظائر مشعة مثل التريتيوم- 3 و الكاربون- 14 والبريليوم- 7. وبما إن مصادر الإشعاع الطبيعية تكاد تكون ثابتة لمنطقة ما، لذا فإنه من السهل معرفة التعرض في المنطقة بقياس تركيز النويدات المشعة . والمصدر الآخر لتعرض السكان هو المنشآت النووية التي تطرح المواد المشعة إلى الجو والبيئة في حالات التشغيل العادية وعند الحوادث، وكذلك أعمال التنقيب واستخراج اليورانيوم والتفجيرات النووية واستخدام القذائف الحاوية على

اليورانيوم المنضب ضد الأهداف المدنية والعسكرية في الحروب. وهناك عوامل أخرى تؤثر في مقدار الجرعة الإشعاعية تتمثل في نوعية مواد البناء ونظام التدفئة أو التهوية في المنازل [2] .
وبالنسبة الى العراق ابتدأت قياسات معدل التعرض منذ ما يقارب ٣٠ سنة كجزء من برامج الرقابة على النشاط الإشعاعي البيئي وكان لهذا البرنامج سمات مميزة لخدمة المجتمع من خلال الكشف عن زيادة في النشاط الإشعاعي البيئي نتيجة حادثة تشيرنوبيل - اوكرانيا عام ١٩٨٦ حيث اكتشف تلوث المنطقة الشمالية من العراق بالمواد المشعة المطلقة نتيجة ذلك الحادث حيث بلغت معدلات التعرض الإشعاعي نحو ٣٥ مايكرورونتكن/ساعة أي ما يبلغ ٥ أضعاف قيمة التعرض ما قبل الحادث ، وتكمن أهمية قياس معدلات التعرض الإشعاعي في البيئة لرصد أي حالة زيادة في النشاط الإشعاعي البيئي لمعرفة مصدرها ومسببها لحماية المواطنين من الآثار الضارة للأشعة المؤينة [٢].

١-١ مناطق الدراسة:**١-١-١ محافظة الأنبار/قضاء الفلوجة**

تم اختيار ثلاثة مواقع لغرض إجراء المسوحات الإشعاعية وذلك لسببين الأول تسجيل نسب ارتفاع في الأمراض السرطانية والتشوهات الخلقية وفق المعلومات التي تم الحصول عليها من مستشفى الفلوجة الجديد/مديرية صحة الفلوجة، والثاني إن هذه المناطق تعرضت لضربات عسكرية مباشرة قسم منها تم إعادة اعمارها والقسم الآخر عبارة عن بقايا حطام لآليات وعجلات عسكرية

مدمرة وبعض الأنقاض للبنىات.الجدول رقم (١) | يبين وصف لمناطق القياس المنتخبة.

جدول رقم (١) المناطق المنتخبة للقياس في قضاء الفلوجة

ت	موقع القياس	رمز الموقع	وصف للمنطقة المنتخبة للقياس
١	الخلفية الإشعاعية لمنطقة الجولان	B.G.S1	على مسافة ١٠٠٠ متر تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٢	حي الجولان- قرب السكة الحديدية	S1-1	وجود أنقاض بارتفاع ٢ متر تقريبا و مساحة الأنقاض ما يقارب (١٠٠٠X400) متر مربع.
٣	حي الجولان - الحي السكني	S1-2	وجود أنقاض بارتفاع ٢ متر تقريبا و مساحة الأنقاض ما يقارب (٤٠٠X250) متر مربع.
٤	حي الجولان -حافة النهر	S1-3	وجود أنقاض بارتفاع ٢ متر تقريبا و مساحة الأنقاض ما يقارب (١٠٠ X4) متر مربع.
٥	الخلفية الإشعاعية لمنطقة حي الشهداء	B.G.S2	على مسافة ١٠٠٠ متر تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٦	حي الشهداء- منطقة سكنية	S2-1	وجود أنقاض بارتفاع ٢ متر وبمساحة تقريبا (٦٠٠ X250) متر مربع.
٧	حي الشهداء- ساحة ترابية	S2-2	وجود أنقاض بارتفاع ٢ متر وبمساحة تقريبا (٢٠ X25) متر مربع.
٨	الخلفية الإشعاعية لمنطقة حي جبيل	B.G.S3	على مسافة ١٠٠٠ متر تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٩	حي جبيل/ طريق السد	S3-1	أنقاض بارتفاع ١ متر وبمساحة تقريبا (٥٠ X25) متر مربع.
١٠	حي جبيل/ منطقة نهر فليح	S3-2	حي سكني (٦ أزقة داخل الحي)

١-١-٢ محافظة واسط:

تم إجراء المسح الإشعاعي لستة مواقع محددة من قبل مجلس المحافظة والمجلس البلدي وتم اختيار هذه المواقع لسببين: الأول تسجيل نسب ارتفاع في الأمراض السرطانية في المناطق السكنية المحيطة بهذه المواقع وفق المعلومات التي تم الحصول عليها من مجلس المحافظة والمجلس البلدي والثاني إن هذه المناطق شهدت عمليات عسكرية.الجدول رقم (٢) يبين وصف لمناطق القياس المنتخبة.

جدول رقم (٢) المناطق المنتخبة للقياس في محافظة واسط

ت	موقع القياس	رمز الموقع	وصف للمنطقة المنتخبة للقياس
١	الخلفية الإشعاعية لمقر المحافظة	B.G.S1	على مسافة ١ كم تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٢	مقر مجلس المحافظة	S1	تعرض هذا الموقع الى ضربة عسكرية وقد تم إعادة اعماره وجود بعض الأنقاض والتراب المتبقي في مكان الضربة
٣	الخلفية الإشعاعية لمنطقة الخاجية الشرقية	B.G.S2	على مسافة ١ كم تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٤	منطقة الخاجية الشرقية	S2	بقايا حطام لآليات وعجلات عسكرية .
٥	الخلفية الإشعاعية لمركز طبيه الصحي	B.G.S3	على مسافة ١ كم تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٦	مركز طبيه الصحي	S3	هذا الموقع أيضا تعرض الى ضربه عسكرية حيث استخدم كموقع عسكري بديل وتم قياس المناطق المحيطة به .
٧	الخلفية الإشعاعية لمعمل الدروع	B.G.S4	على مسافة ١ كم تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
٨	موقع معمل الدروع في قضاء العزيزيه	S4	مسح إشعاعي سطحي، وكانت الأنقاض بارتفاع ١ متر وبمساحة ٤٠٠ متر مربع
٩	الخلفية الإشعاعية لمدرسة سعد ابن معاذ	B.G.S5	على مسافة ١ كم تقريبا من منطقة القياس المنتخبة
١٠	مدرسة سعد ابن معاذ في ناحية العزيزيه	S5	مسح إشعاعي سطحي لساحة المدرسة حيث استخدمت كموقع عسكري بديل.

الإشعاعي المحمولة ، تم تسجيل ٥٠ قراءة لكل موقع يمثل معدلها التعرض والتلوث في ذلك الموقع، وتم انتخاب نماذج تربة من نفس المناطق لأجراء التحاليل المختبرية وتحديد النشاط الإشعاعي للنظائر المشعة الطبيعية [٣].

٢- المواد وطرائق العمل:

٢-١ تعيين الخلفية الإشعاعية:

جرى قياس معدلات التعرض والتلوث الإشعاعي لمناطق قريبة (على مسافة ١ كم تقريبا) من المناطق المنتخبة للقياس باستخدام أجهزة الكشف

وحدات قياس الجهاز هي $\mu\text{Sv/h}$ و c/sec [5].

٢-٣-٣ Scintrex: هو جهاز محمول يتكون من بلورة أيوديد الصوديوم المنشط بالتاليوم NaI(Tl) يستخدم لقياس معدلات التلوث الإشعاعي موديل BGS-4 والجهاز ذو مقياس رقمي ومبرمج بحيث تظهر نتائج القياس بوحدات c/sec .

٢-٣-٤ منظومة تحليل أطياف كما المختبرية : تستخدم لقياس النشاط الإشعاعي في نماذج التربة والتي تتألف من عداد جرمانيوم عالي النقاوة ذو كفاءة ٤٠% ومقدرة فصل (Resolution) 2 keV للطاقة 1.33 MeV لنظير ^{60}Co والكاشف محاط بحاجز وقائي عالي الكفاءة مصنوع من قبل شركة كانبيرا الأمريكية ويستخدم البرنامج التحليلي جيني ٢٠٠٠ المتطور، تمت معايرة الطاقة والكفاءة لمنظومة القياس باستخدام مصدر قياسي (MGS5.1045) على شكل وعاء مرنييلي متعدد الطاقات (60 keV-1460 keV) صنع في عام ٢٠٠٤ ويحتوي على نظائر مشعة هي

Sm-113, Co-57, Eu-155, Mn-)
(54, Cs-137, K-40, Zn-65

و ذو نشاط إشعاعي $1.1 \mu\text{Ci}$. ويتم قياس النشاط الإشعاعي لنماذج التربة بعد إزالة الشوائب من العينات واستخدام غربال ذو ثقوب ٢ mm وتنقل محتوياتها إلى وعاء مارنييلي (Marnelli Beaker) وتم اختيار زمن ٣٦٠٠ لقياس النموذج [6].

٢-٢ المسوحات الإشعاعية:

أجريت المسوحات الإشعاعية للمناطق المنتخبة للقياس باستخدام الأجهزة المحمولة وبالاعتماد على التعليمات الصادرة من الوكالة الدولية للطاقة الذرية [٣] حيث تم تقسيم منطقة القياس إلى مربعات حسب طبيعة ومساحة المنطقة (٥ م^٢ للمناطق المكشوفة، ١ م^٢ للمناطق المغلقة والمناطق التي تتضمن أنقاض).

قيست معدلات التعرض الإشعاعي على ارتفاع متر واحد من سطح الأرض ومن خلال المشي على الأقدام بطيئا أما قياسات معدلات التلوث الإشعاعي فتمت بوضع الكاشف على ارتفاع ٥ سم من المنطقة [٣].

٢-٣ الأجهزة المستخدمة:

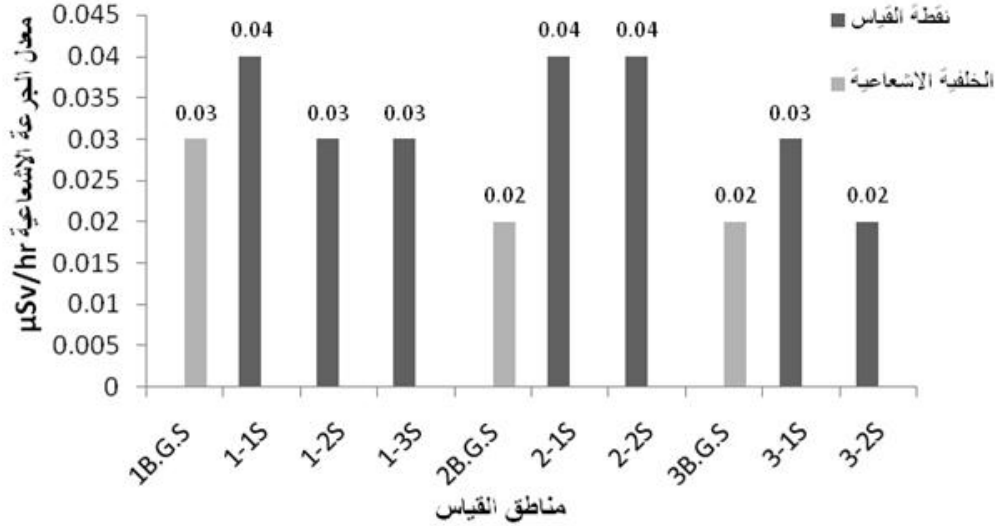
Ludlum 1-3-2 : جهاز محمول موديل (2241-2)، ذو مقياس رقمي ويربط معه كاشف وميض يتكون من بلورة أيوديد الصوديوم المنشط بالتاليوم NaI(Tl) للكشف عن إشعاعات كما ذات المستوى الواطئ في مجال الطاقة (٦٠ keV) إلى (1.25 MeV). وكاشف نوع كايكر موللر (G.M)، للكشف عن التلوث بدقائق بيتا للطاقة أكبر من (100 keV) ولدقائق ألفا للطاقة أكبر من (3 MeV) وحدات قياس الجهاز هي $\mu\text{R/h}$ و (cpm) ..ويمكن تحويل وحدة قياس التعرض الإشعاعي الرونتكن (R) الى وحدة قياس الجرعة الممتصة (Rad) وفق المعادلة أدناه [4]:

$$R = 0.96 \text{ Rad in tissue} \\ 1$$

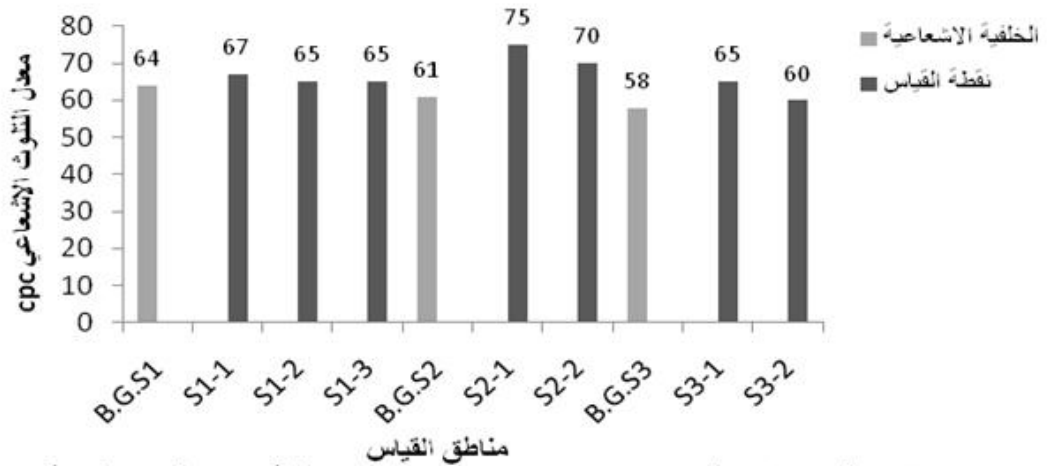
٢-٣-٢ RadEye PRD : جهاز محمول يستخدم لقياس معدلات الجرعة الإشعاعية ذو كاشف وميض (بلورة أيوديد الصوديوم) للكشف عن إشعاعات كما ذات المستوى الواطئ في مجال الطاقة، يمتاز الجهاز بحساسية عالية،

٣- النتائج والمناقشة:

١-٣ تم إجراء المسوحات الإشعاعية للمناطق المنتخبة في محافظة الانبار /قضاء الفلوجة باستخدام أجهزة الكشف الإشعاعي المحمولة (Scintrex) وحدات القياس cps ،RadEye ،وحدات القياس ($\mu\text{Sv/h}$) حيث تم تقسيم المناطق المنتخبة الى مربعات والنتائج موضحة في الشكلين (١،٢).

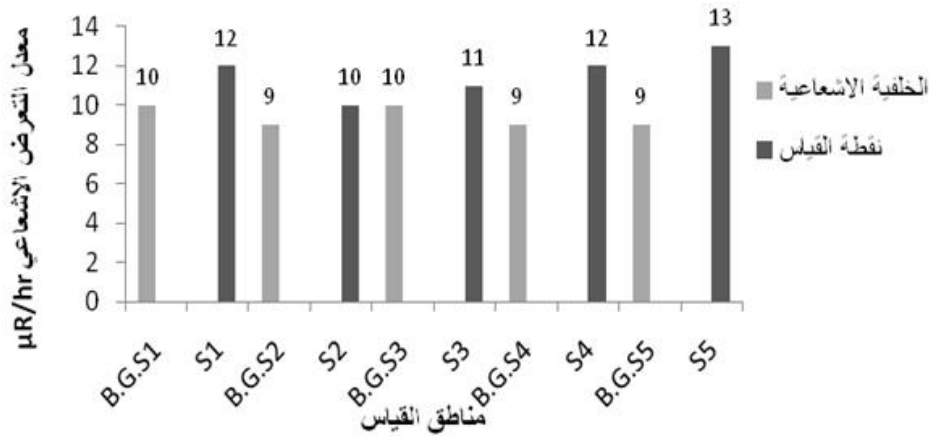


شكل (1) نتائج قياسات معدلات الجرعة الإشعاعية لمحافظة الانبار / قضاء الفلوجة

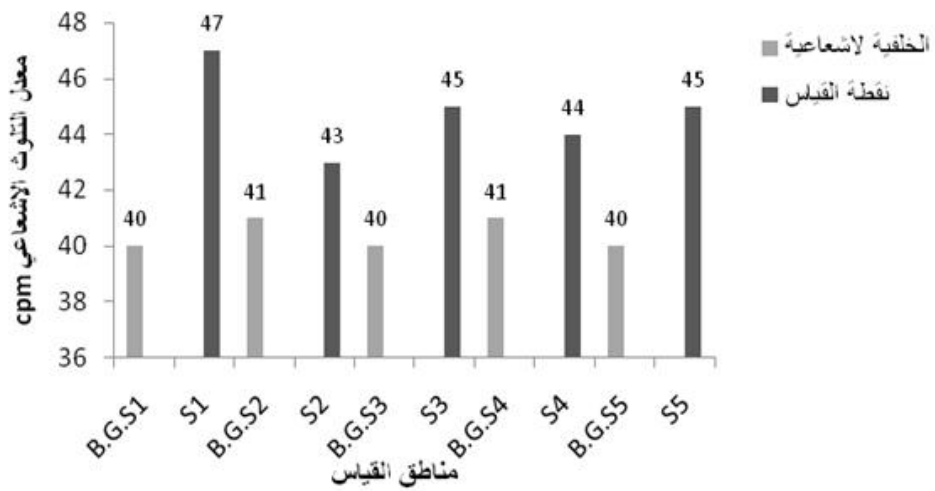


شكل رقم (2) نتائج قياسات معدلات التلوث الإشعاعي في محافظة الانبار/قضاء الفلوجة

٢-٣ أجريت المسوحات الإشعاعية للمناطق المنتخبة في محافظة واسط باستخدام جهاز الكشف الإشعاعي المحمول Ludlum (استخدام كاشف؛ التلوث الإشعاعي وحداته c/m ، وكاشف التعرض وحداته $\mu\text{R/h}$) حيث تم تقسيم المنطقة الى مربعات وشملت القياسات المناطق التي تعرضت الى ضربات عسكرية وأنقاض مختلفة والنتائج موضحة في الشكلين (٣،٤).



شكل (3) نتائج قياسات معدلات التعرض الإشعاعي في محافظة واسط

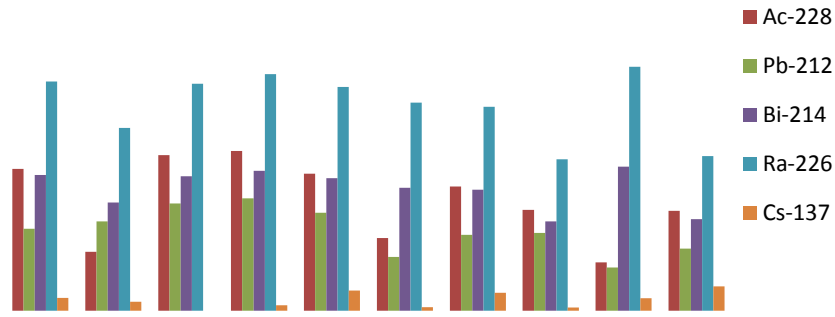


شكل رقم (4) نتائج قياسات معدلات التلوث الإشعاعي في محافظة واسط

تبين الأشكال (٤،٣،٢،١) نتائج القياسات باستخدام أجهزة الكشف الإشعاعي المحمولة، والتي أشارت الى عدم وجود زيادة محسوسة في معدلات الجرعة الإشعاعية التي يمكن أن يتعرض لها الشخص الذي يتواجد في تلك المناطق حيث إن أعلى تعرض إشعاعي في موقع معمل الدروع وصل الى $13 \mu R/hr$ وهو اقل من ضعف معدل الخلفية الإشعاعية وبذلك تعتبر المناطق التي تم قياسها من المناطق ذات الخلفية الإشعاعية الاعتيادية .

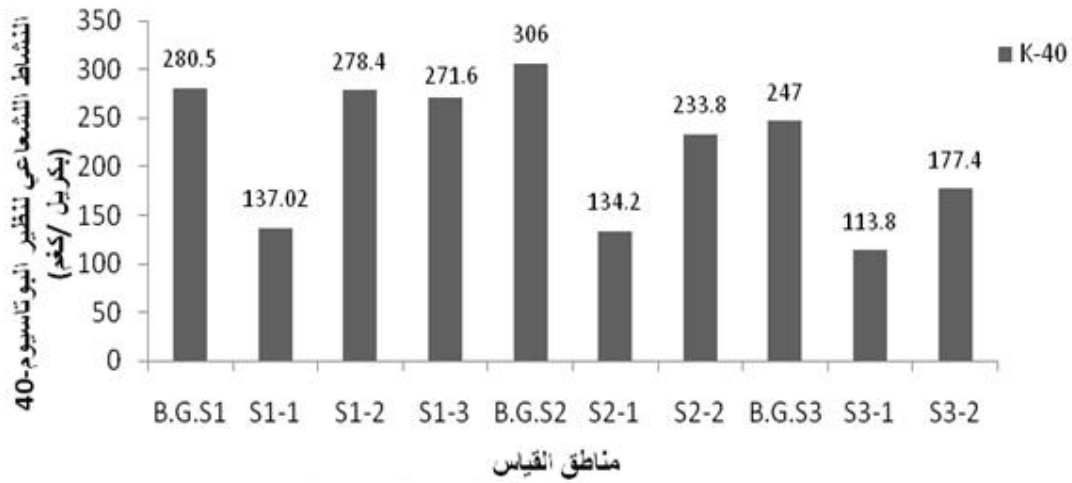
٣-٣ لإعطاء الموثقيه للقياسات الحقلية وتوصيف أشمل للنشاط الإشعاعي للمناطق المنتخبة تم أخذ نماذج تربة باستخدام الوسائل الخاصة بالنمذجة البيئية، قيست النماذج باستخدام منظومة تحليل أطيف أشعة كاما ونتائج التحليل المختبري للمناطق المنتخبة موضحة في الأشكال (٨،٧،٦،٥).

النشاط الإشعاعي للنظائر المشعة (بكريل/كغم)



مناطق القياس

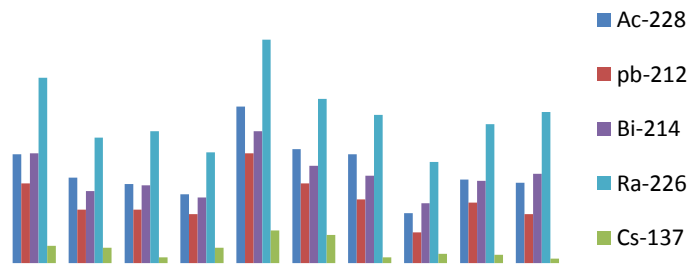
شكل رقم (٥) النشاط الإشعاعي لنماذج التربة المنتخبة من محافظة الانبار/ قضاء الفلوجة



مناطق القياس

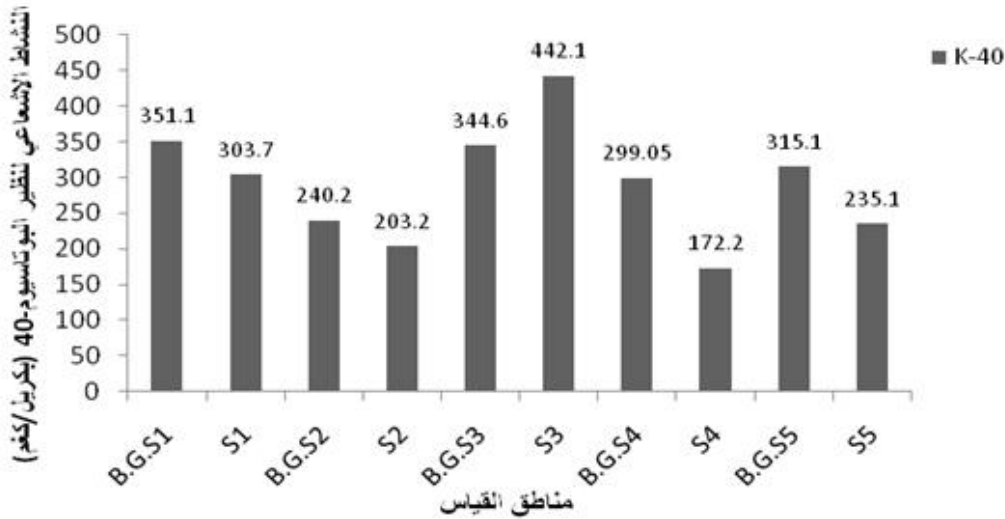
شكل (6) النشاط الإشعاعي لنظير البوتاسيوم-40 في نماذج التربة المنتخبة لمحافظة الانبار/ قضاء الفلوجة

النشاط الإشعاعي لبعض النظائر المشعة (بكريل/كغم)



مناطق القياس

شكل رقم (٧) النشاط الإشعاعي لنماذج التربة المنتخبة لمحافظة واسط

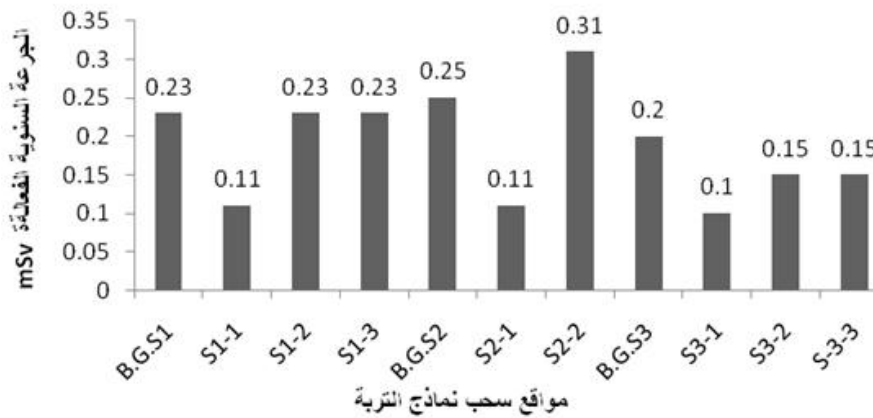


شكل (8) النشاط الإشعاعي لنظير البوتاسيوم-40 في نماذج التربة المنتخبة لمحافظة

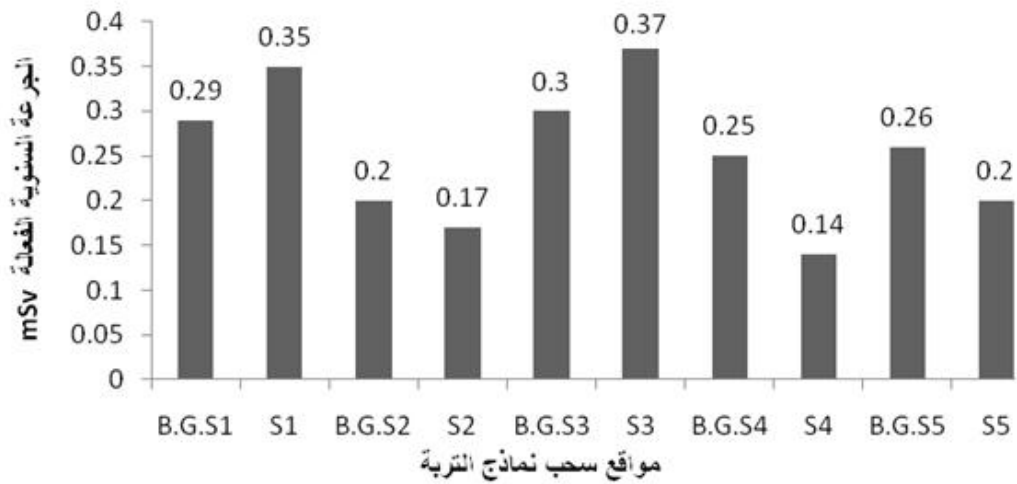
أظهرت نتائج الفحوصات المخبرية والمبينة في الأشكال (٨،٧،٦،٥) عدم وجود زيادة محسوسة في النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة التي تعود الى سلسلتي اليورانيوم - ٢٣٨ والثوريوم - ٢٣٢. ويمكن أن يعزى وجود كميات قليلة من السيزيوم -١٣٧ (لا تتجاوز 5.06 بكريل/كغم) إلى المتساقطات العالمية نتيجة تجارب الأسلحة النووية التي أجريت في الهواء خلال فترة الخمسينيات والستينيات من القرن العشرين بالإضافة الى حادثة محطة تشرنوبيل الكهرونووية عام ١٩٨٦.

تم حساب الجرعة الفعالة السنوية باستخدام برنامج (Review of ReCLAIM version 3.0) المصمم من قبل Nuclear decommissioning Authority (NDA) عام ٢٠٠٨ حيث زود هذا البرنامج بإمكانية حساب الجرعة الإشعاعية الناتجة من النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة الموجودة في عناصر البيئة وعبر جميع مسالك التعرض الإشعاعي بعد إدخال المتغيرات في معادلات رياضية معتمدة عالمياً لدى المنظمات المختصة في هذا المجال. وكذلك يمكن لهذا البرنامج من إجراء حسابات مستقبلية لمستويات النشاط الإشعاعي والجرع الإشعاعية للمواقع الملوثة [٧].

ويتم قياس النشاط الإشعاعي للنويدات المشعة في نماذج التربة باستخدام منظومة التحليل الطيفي لأشعة كاما. تبين الشكلين (٩،١٠) معدل الجرعة السنوية الفعالة للمناطق المنتخبة.



الشكل (9) يمثل الجرعة السنوية الفعالة (mSv) لنماذج التربة المنتخبة في محافظة الأنبار/قضاء الفلوجة



الشكل (10) يمثل الجرعة السنوية الفعالة (mSv) لنماذج التربة المنتخبة في محافظة واسط

تقدر الجرعة السنوية الفعالة الناتجة عن مصادر الإشعاع في المناطق ذات الخلفية الإشعاعية الطبيعية بـ [8] 2.4 mSv (0.39 mSv من الأشعة الكونية، 1.965 mSv من النويدات المشعة ذات المنشأ الأرضي)، ومن الشكلين (١٠،٩) يتبين إن أكبر جرعة سنوية فعالة كانت في محافظة واسط/ مركز طيبة الصحي حيث بلغت 0.37 mSv، وهي أقل من حد الجرعة السنوية الفعالة الموصى به من قبل منظمة الطاقة الذرية الدولية للمناطق ذات الخلفية الإشعاعية الطبيعية البالغ 1.965 mSv وبذلك تكون المناطق التي تم قياسها من المناطق ذات الخلفية الإشعاعية الطبيعية.

Assessment of Radioactivity for Selected Regions in Wasit and AL-Anbar Governorates

Hayder Ahmed Hasaan, Zeki Abd-Jaber Algaisy, Omer Mhommod Marbit, hadi Mohammed Jaber, Takrid M. Nfae

Ministry of science and Technology

Abstract

The objective of this research is to assessments the radioactivity for six selected regions in Wasit governorate and three selected regions in AL-Anbar governorate / Al-Fallujah district. The selected regions in Wasit governorate are (Center of Province Council, Al-khachea, Aastern, Center of Teaba Healthy, AL - Asesey district, and AL-Aezezey district),and the selected regions in Al-Fallujah district are (AL-Jawlan, AL- Sheheada, AL-Jeabeal). The dose and contamination rates in Al-Anbar governorate ranged between (0.02-0.04) $\mu\text{Sv/h}$ and (58-75) c/sec respectively. While the dose and contamination rates in Waist governorate ranged between (0.086-0.12) $\mu\text{Sv/h}$, (0.66-0.78)c/sec respectively .

The radiological analyses of the collected soil samples were measured by using gamma spectrometry (which consist of High- purity Germanium Detector) with a efficiency of 40% and resolution 2 keV for Energy, 1.33Mev,of ^{60}Co . Collection, preparations and tests of soil samples were done according to IAEA procedures. The results indicated that the activity concentration of natural radionuclides in the series of U-238 and Th-232. In order to evaluate the radiological hazard of the natural radioactivity the software ReCLAIM version 3.0 was used ,the maximum annual effective dose was 0.31 mSv in Al-Fallujah district and 0.37mSv in Waist governorate these doses are lower than the annual dose limit for the member of the public recommended by the International Atomic Energy Commission (IAEA), thus there was no increase in radioactivity in selected areas.

References:

- ١- محاضرات الدورة التدريبية الإقليمية حول البرنامج المهني الأساسي للوقاية من الإشعاع التي نظمتها الوكالة الدولية للطاقة الذرية ، هيئة الطاقة الذرية السورية بالاشتراك مع الهيئة العربية للطاقة الذرية في دمشق للفترة من ١٠/٣ الى ١٢/٢/١٩٩٩.
- ٢- معروف، بهاء الدين، "النشاط الإشعاعي الطبيعي في العراق"، المؤتمر العلمي عن أثار استعمال أسلحة اليورانيوم المنضب على الإنسان والبيئة في العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، بغداد للفترة من ٢٦-٢٧ آذار (٢٠٠٠).
- 3- Eisenbud M. and Gesell T., "Environmental Radioactivity". 4th edition, Academic Press, USA, (1997), p.98-120.
- 4- Manual of Ludlum Measurements, INS, Ludlum Model 12 count Ratemeter Revised July 1999.
- 5- Operating instruction, RadEye PRD, Alarming Personal Radiation Detector, 2007
- 6- Genie 2000 operations tools manual, Canberra Industries Inc., USA, (2001).
- 7- User Guide for ReCLAIM version 3.0, Nuclear Decommissioning Authority, Nexia Solutions Ltd, 2008.
- 8- United Nations Scientific Committee on the effects of Atomic Radiation (UNSCEAR), Sources and Effects of Ionizing Radiation, United Nation, New York, (1993).

التركيب النسجي للعين في ضفدع الشجر

Hyla arborea savignyi Tree Frog

رؤى سليم الراوي و نهلة عبدالرضا البكري

قسم علوم الحياة، كلية التربية (ابن الهيثم)

الاعظمية - بغداد

العراق

الخلاصة

يهدف البحث لدراسة التركيب النسجي للعين في ضفدع الشجر (*Hyla arborea savignyi*) وظهرت انها مكونة من المقلة (Eyeball)، والعدسة (Lens)، والعصب البصري (Optic nerve).

ظهرت المقلة محاطة بثلاث غلالات ابتداءً من الداخل إلى الخارج الغلالة الداخلية، و الغلالة الوعائية، و الغلالة الليفية. تضم الغلالة الداخلية على الشبكية المتكونة من ١٠ طبقات هي من الخارج نحو الداخل الطبقة الظهارية الملونة، طبقة العصي والمخاريط، الغشاء المحدد الخارجي، الطبقة النووية الخارجية، الطبقة الضفيرية الخارجية، الطبقة النووية الداخلية، الطبقة الضفيرية الداخلية، طبقة الخلايا العقدية، طبقة الألياف العصبية، الغشاء المحدد الداخلي.

اما الغلالة الوعائية او العينية (Uvea) فتتكون من المشيمية، الجسم الهدبي، القرنية. والغلالة الليفية تتكون من الصلبة، القرنية، حافة القرنية. اما بالنسبة للعدسة فهي تركيب قرصي محدب الوجهين.

كلمات مفتاحية: العين، المقلة، الشبكية.

المقدمة

ornatus) من قبل [13] ، ودرست في الطيور (Birds) حيث درست في الدجاج من قبل [14]، وفي طائر السلوى الياباني (*Coturnix coturnix japonica*) من قبل [15] ، درست في اللبائن (Mammals) أيضا، ففي الفأر (Mouse) درست من قبل [16]، وكذلك درست في الإنسان (Human) من قبل [17,18] ، ولدراسات الحث الجنيني (Embryonic Induction) أهمية خاصة في هذا المجال فقد درست من قبل [19].

المواد وطرائق العمل

جمعت العينات من حقل زراعي في شمال بغداد و فصلت العين من خمس ضفادع بالغة باستخدام مشرط حاد وملاقط دقيقة باستخدام مجهر تشريح وثبتت في محلول بوين المائي (Bouin's fluid) ثم حفظت في كحول (70%) ، و اجريت عليها عمليات الغسل (Washing) و الانكاز (Dehydration) و طمرت في شمع البرافين وقطعت بسمك ٧ مايكرومتر باستخدام المشراح الدوار (Rotary microtome) وصبغت بصبغة الهيماتوكسولين هارس و الايوسين واعتمد في تحضير الشرائح المجهرية على [20]، فحصت الشرائح المجهرية باستخدام المجهر الضوئي Light microscope نوع Olympus وصورت المقاطع النسجية المنتخبة باستخدام كاميرا تصوير نوع Digital.

تتطلب حياة الحيوان معرفة البيئة لتنظيم معيشتها. وتعد أعضاء الحس (Sense organs) مستقبلات خاصة وجدت للتعرف على حالة البيئة وما يحدث فيها من تغير، فهي قنوات استقبال المعلومات وتوصيلها إلى المخ وتكون حساسة لنوع معين من المؤثرات، العين (Eye) مثلا تستجيب للضوء [1] ، و تعد الرؤيا من الحواس المهمة للحيوان ، فالعين موجودة في العديد من الأنواع لكن تشريحها ونشؤها الوراثي ودرجة تطورها يتفاوت جدا بين الأنواع المختلفة [2]. ولأهمية العين فإنها درست في العديد من الفقريات من قبل عدد من الباحثين ، فهي درست شكليائياً من [3] ودرست تشريحياً وعيانياً من قبل [4]، وفسلجياً من قبل [5]، كما درست من الناحية النسجية والجنينية ، في سمكة الشبوط (*Barbus grypus Heckel*) من قبل [6]، وفي سمكة البني (*Barbus sharpeyii Gunther*) من قبل [7].

أما في البرمائيات (Amphibian) فقد درست من قبل [8]، وعلى ضفدع (*Xenopus laevis*) وعلى ضفدع الشجر (Tree frog) (*Hyla arborea*) من قبل [9,10] ، ودرست في الزواحف Reptiles ففي الأفعى (*Thamnophis sirtalis sirtalis*) من قبل [11] وعلى السلحفاة (Turtle) من قبل [12]، وعلى العظايا (Lizard) (*Ctenophorus*)

النتائج

الخارجية للعصي (Rod outer segment)، وقطعة داخلية (القطعة الداخلية للعصي Rod inner segment).

أما خلايا المخاريط فإن كل خلية مؤلفة من قطعتين أيضاً قطعة خارجية (القطعة الخارجية للمخروط Cone outer segment)، وقطعة داخلية (القطعة الداخلية للمخروط Cone inner segment)، تمتاز القطعتان بالخليتين (العصا و المخروط) بوجود ارتباط دقيق بينهما، وان القطعة الداخلية تمتاز بكونها كروية الشكل وتكون اصغر حجماً من القطعة الخارجية التي تمتاز بكونها أطول من القطعة الداخلية و متجهة الى الأعلى نحو الطبقة الظهارية الملونة وتكون القطعة الخارجية في العصي نحيفة وتلامس الطبقة الظهارية الملونة، وخلايا العصي عموماً تكون انحرف من خلايا المخاريط التي تمتاز بكونها دورقية الشكل حيث تكون القطعة الداخلية عريضة الشكل، ولا تبلغ القطعة الخارجية الطبقة الظهارية الملونة كما إن نواها تمتد الى الطبقة النووية الخارجية التي تقع الى الأسفل من هذه الطبقة، الغشاء المحدد الخارجي (External limiting membrane) تمتد الى هذه الطبقة بروزات خلايا المستقبلات الضوئية والخلايا الأخرى الموجودة في الطبقات العميقة من الشبكية، الطبقة النووية الخارجية (Outer nuclear layer) ظهرت هذه الطبقة مؤلفة من نوى خلايا المستقبلات الضوئية واكتسبت اللون الداكن، الطبقة الصفيرية الخارجية

تتكون العين في ضفدع الشجر (Hyla arborea savignyi) البالغ من المقلبة (Eyeball)، والعدسة (Lens)، والعصب البصري (Optic nerve). ظهرت المقلبة محاطة بثلاث غلالات (شكل ١)

وهي ابتداءً من الداخل إلى الخارج كالأتي، الغلالة الداخلية (Tunica Interna) تضمنت هذه الغلالة الشبكية (Retina) التي تضم الطبقة الظهارية الملونة (Pigment epithelium layer) والطبقة الحسية (Sensory layer) أو الطبقة العصبية للشبكية (Nerve layer of retina)، والثانية تتألف من تسع طبقات و آن طبقات الشبكية في عين ضفدع الشجر البالغ ابتداءً من الخارج نحو الداخل كالأتي (شكل ٢)

، الطبقة الظهارية الملونة (Pigment epithelial) layer تتألف من صف واحد من خلايا مكعبة الشكل تمثل الخلايا الملونة (Pigment cells) التي تمتلك حبيبات ملونة كثيفة تكسبها اللون الداكن وتلتصق هذه الطبقة بالمشيمية (Choroid)، طبقة العصي والمخاريط (Rods) and Cones layer وتتكون هذه الطبقة من المستقبلات الضوئية (Photoreceptors) المتمثلة بخلايا العصي (Rod cells) وخلايا المخاريط (Cone cells). ظهرت كل خلية من خلايا العصي مؤلفة من قطعة خارجية (القطعة

(Perichoroidal space) ، وتحتوي المشيمية على الخلايا الملونة ، لذا يكون لونها داكن ، و الجسم الهدبي (Ciliary body) يمثل الجزء الأمامي من الغلالة الوعائية و يتكون نسيجاً من نسيج ضام مفكك غني بالألياف المطاطة والأوعية الدموية والخلايا الملونة يحاط هذا النسيج بطبقة داخلية (Inner layer) ، وطبقة خارجية (Outer layer) من نسيج ظهاري بسيط يبدو داكن اللون لامتلاك خلاياه حبيبات ملونة فضلاً عن تواجد الخلايا الملونة ضمن النسيج الضام ، ويمثل الجسم الهدبي امتداداً للمشيمية ويتصل بالصلبة والعدسة والغرفة الخلفية للعين ، والقزحية (Iris) تقع في الجزء الأمامي من الغلالة الوعائية، وتحيط بالفتحة البؤبؤية وتستمر حافاتها الخارجية مع الجسم الهدبي ، وتفتح نهايتها الأمامية إلى فتحة البؤبؤ (Pupil) ، وان سطحها الأمامي (Anterior surface) يكون خشناً يحتوي على حافات (Ridges) ويتضمن خلايا ملونة (Melanocytes) تكسبه اللون الغامق ، ويتكون سطحها الخلفي (Posterior surface) من ظهارة (Epithelium) تمتلك خلاياها حبيبات ملونة (Melanin granule) ويفصل بين السطحين الأمامي والخلفي نسيج ضام مفكك (Loose connective tissue).

والغلالة الثالثة هي الغلالة الليفية (Tunica fibrosa) (شكل ١، ٣) تتكون من ، الصلبة (Sclera) تتألف نسيج ضام ليفي

(Outer plexiform layer) تكون هذه الطبقة شفافة تمر خلالها تغصنات الخلايا العصبية الموجودة ضمن الشبكية ، الطبقة النووية الداخلية (Inner nuclear layer) ظهرت هذه الطبقة مؤلفة من عدد من النوى المتراسة للخلايا العصبية والساندة الموجودة ضمن الشبكية منها الخلايا ذات القطبين (Bipolar cells) . الطبقة الضفيريّة الداخلية (Inner plexiform layer) ظهرت هذه الطبقة كطبقة سميكة من طبقات الشبكية في عين ضفدع الشجر البالغ. أما طبقة الخلايا العقدية (Ganglion cells layer) فقد ظهرت فيها أجسام الخلايا العقدية (Ganglion cells) وتمتاز نوى هذه الخلايا بكبر حجمها حيث تحتل الجزء الأكبر من الخلية . طبقة الألياف العصبية (Nerve fibers layer) ظهرت هذه الطبقة مكونة من تجمع محاور الخلايا العقدية تتجمع مكونة العصب البصري (Optic nerve) الذي يغادر المقلة . الغشاء المحدد الداخلي (Internal limiting membrane) هو غشاء رقيق جداً ملاصق لطبقة الألياف العصبية ويفصل بين الشبكية والجسم الزجاجي ، ويمثل الصفيحة القاعدية لخلايا مولر.

الغلالة الثانية هي الغلالة الوعائية (Tunica vasculosa) أو العينية (Uvea) و تمثل الغلالة الوسطى المحيطة بالعين (شكل ١، ٣)

وتتكون من ، المشيمية (Choroid) تكوّن الجزء الأكبر من هذه الغلالة وتكون مفصولة عن الصلبة بحيز يدعى الحيز حول المشيمية

صف من الخلايا المكعبة الشكل، كروية الانوية تمثل الظهارة الأمامية للعدسة (Anterior epithelium of lens) تحاط بمحفظة العدسة (Lens capsule)(شكل ١، ٣) .

العصب البصري Optic Nerve

يتكون العصب البصري من اقتراب محاور الخلايا العقدية (Ganglion cells) من بعضها البعض .

أما بالنسبة للتراكيب الملحقة بالعين (Accessory structure of the eye) فقد ظهرت الملتحمة (Conjunctiva) مكونة من نسيج ظهاري حرشفي مطبق (Stratified squamous epithelial tissue) يليه صفيحة أصيلة مكونة من نسيج ضام ليفي كثيف (Dense connective tissue fibers) .

المناقشة

وجد أن الشبكية في عين ضفدع الشجر البالغ تتكون من الطبقات التالية:

الطبقة الظهارية الملونة (Pigment epithelium layer) لوحظ أنها مكونة من صف واحد من الخلايا الملونة المكعبة الشكل التي تمتلك حبيبات ملونة كثيفة ، وهذا يتفق مع ما ذكره [22.21] ، و **طبقة العصي والمخاريط (Rods and Cones layer)** تتكون هذه الطبقة من العصي (Rods) التي تحتوي على جزأين داخلي

كثيف (Dense fibers connective tissue)، وتعرف ببياض العين ، و **القرنية (Cornea)** هي غشاء شفاف وتتكون من خمس طبقات، النسيج الظهاري القرني الأمامي Anterior corneal epithelium هو نسيج ظهاري حرشفي مطبق (Stratified squamous epithelial tissue) ، غشاء بومان Bowman's membrane يظهر بشكل غشاء رقيق بين النسيج الظهاري الأمامي للقرينة والمادة الأصيلة، سدى القرنية Corneal stroma أو المادة الأصيلة Substantia propria تتكون من ألياف من النسيج الضام ، غشاء دسمت Descemet's membrane يظهر بشكل غشاء رقيق بين المادة الأصيلة والنسيج الظهاري القرني الخلفي ، النسيج الظهاري القرني الخلفي posterior corneal endothelium تتكون من نسيج ظهاري حرشفي بسيط (Simple squamous epithelial tissue) ، و **حافة القرنية (Limbus cornea)** تعد منطقة انتقالية تقع بين القرنية من الأمام والملتحمة والصلبة من الخلف وتتكون من نسيج ظهاري ومادة أصيلة .

العدسة Lens

تمثل العدسة تركيب قرصي محدب الوجهين (Biconvex discoid) صلب القوام تكون الألياف العدسية (Lens fibers)مكونها الأساسي، يحيطها من الأمام والجوانب (1-2)

وإخارجي ، الجزء الخارجي ذو انكسار عالٍ ، أما الجزء الداخلي فيكون متجانساً أكثر وانكساره أقل ، أما المخاريط (Cones) فهي مكونة من قطعتين، الخارجية قصيرة والداخلية ذات جوانب محدبة [23]. تمثل العصي والمخاريط خلايا عصبية متحورة لكل منها قطعة خارجية وقطعة داخلية ، ويمكن تمييز العصي بكونها نحيفة وتلامس الطبقة الظهارية الملونة، أما المخاريط فتتميز بكونها ورقية الشكل ولها نوى أكبر من تلك الموجودة في العصي، وتنتهي المخاريط قبل مسافة معينة من الظهارة الملونة ولا تلامسها [15] وهو ما لوحظ في النتيجة الحالية أيضاً ، و **الغشاء المحدد الخارجي (External limiting membrane)** لوحظ في عين ضفدع الشجر انه يمثل غشاء يفصل بين الطبقة النووية الخارجية وطبقة العصي والمخاريط وتمتد إليه خلايا المستقبلات الضوئية والخلايا الأخرى الموجودة في الطبقات العميقة للشبكية ، و قد وصفه [23] بأنه غشاء مماثل تركيبياً للغشاء المحدد الداخلي وهو مكون من نهايات مسطحة لبروزات الخلايا المساعدة ، في حين وصفه [21] بأنه لا يعد غشاءً حقيقياً وإنما يمثل صفاً من نطبيقات الالتصاق بين بروزات خلايا مولر والمستقبلات الضوئية ، و **الطبقة النووية الخارجية (Outer Nuclear Layer)** ظهرت كطبقة مكونة من انوية خلايا المستقبلات الضوئية، وهذا يتفق مع ما ذكره كل من [23,15] بان أنويتها تترتب في طبقتين وتمثل انوية العصي)

(Rods) والمخاريط (Cones) ، و**الطبقة الضفيرية الخارجية (Outer plexiform layer)** تميزت كطبقة شفافة تمر خلالها تغصنات الخلايا العصبية الموجودة ضمن الشبكية ، أطلق عليها [23] تسمية الطبقة الجزئية الخارجية (Outer molecular layer) ووصفها بأنها مشابهة للطبقة الجزئية الداخلية من ناحية التركيب، وذكرت [15] بأنها مكونة من ألياف دقيقة تتقاطع بجميع الاتجاهات وتمر فيها تغصنات الخلايا ذات القطبين، و **الطبقة النووية الداخلية (Inner nuclear layer)** ظهرت مؤلفة من عدد من الانوية المتراصة منها انوية الخلايا ذات القطبين (Bipolar cells) وانوية خلايا مولر (Muller's cells) وقد وصفها [15] كذلك ، بينما وصفها [23] بأنها تحتوي على أجزاء لفرعين من العناصر الخلوية هي أشعة الألياف العصبية مع انوية كبيرة وعناصر النسيج الضام . وقد أوضح [24] أن موضع انوية خلايا مولر (Nucleus of muller cells) يختلف خلال الطبقة النووية الداخلية و ذلك حسب نوع الحيوان، فهي في الأسماك صفائحية الخياشيم والأسماك تامة التعظم تقع في الجزء العميق من الطبقة ، وفي البرمائيات الذيلية مثل حفار الطين فأنها تظهر في الجزء الوسطي من الطبقة ، أما في البرمائيات عديمة الذنب والزواحف مثل العظايا والسلاحف فان نوى خلايا مولر تقع في الجزء القريب من سطح الطبقة النووية الداخلية ، وفي شبكية اللبائن فأنها تقع في الجزء العميق من الطبقة

وصفت من قبل [15] بأنها طبقة مكونة من عدة صفوف من الخلايا ذات انوية كبيرة. ووصفها [25] بأنها طبقة داخلية تغادر محاورها الشبكية الى الخلف نحو سطح سرير الدماغ (Diencephalon) كعصب بصري ، و طبقة الألياف العصبية (Nerve Fibers layer) ظهرت كتجمع لمحاور الخلايا العقدية مكونة العصب البصري (Optic nerve) ، في حين وصفها [15] كذلك ،وقد وصفها [23] بأنها مكونة من ألياف العصب البصري ، الغشاء المحدد الداخلي (Internal limiting membrane) لوحظ انه غشاء رقيق شفاف يفصل بين الشبكية والجسم الزجاجي (Vitreous body) ، وهذا يتفق مع ما أشار إليه [23] حيث ذكر أن الغشاء المحدد الداخلي هو غشاء شفاف رقيق تستند إليه الخلايا المساعدة (Sustentacular cells).

اما القرنية فقد وجدت انها عبارة عن غشاء شفاف ذو طبقات متعددة ، وهي تمثل غطاء سطحياً للعين مؤلفة من طبقة خارجية من الأديم الظاهر فضلا عن عناصر من الأديم المتوسط تتجمع في البداية بين الأديم الظاهر والعدسة [25] .

ظهرت القرحية في هذه النتيجة مكونة من سطح أمامي خشن يحتوي على حافات فيها خلايا ملونة وسطحها الخلفي مكون من ظهارة تمتلك خلاياها حبيبات ملونة ويفصل بين السطحين نسيج ضام مفكك وهو مطابق لما ذكره [21]. و تمثل القرحية جزءاً ملوناً من العين وتعد حاجزاً عضلياً

،و أن هذه الخلايا تنجز عدة وظائف فهي تساعد في الاحتياجات الايضية للخلايا العصبية فقد وجد من خلال الدراسات الكيميائية أن خلايا مولر مهمة لتحرير البوتاسيوم ، كما ان المظاهر الشكلية الدقيقة وتركيب هذه الخلايا قد يكون متغيرا في الفقرات المختلفة واعتمادا على أنواعها ، الطبقة الضفيريّة الداخليّة (Inner plexiform layer) ظهرت هذه الطبقة كطبقة سميكة من الشبكية مكونة من ألياف منتظمة الترتيب تمتد خلالها محاور وتشجرات الخلايا العصبية ، في حين أطلق عليها [23] تسمية الطبقة الجزئية الداخلية (Inner molecular layer)،و أشار الى إنها تحتوي على حبيبات متجمعة معا في البروزات الخارجية للطبقة العقدية، وأشارت [15] الى أنها مكونة من ألياف منتظمة بصورة أفقية، تمثل محاور الخلايا ذات القطبين (Bipolar cells) و تشجرات الخلايا العقدية وتنوءات الخلايا العديمة البروزات الطويلة (Amacrine cells) ،و طبقة الخلايا العقدية (Ganglion cell layer) تتضمن هذه الطبقة أجسام الخلايا العقدية وتكون أنويتها كبيرة الحجم ، وهذا يتفق مع ما ذكره [23] حيث ذكر أن الخلايا العقدية تكون صغيرة الحجم كمثرية الشكل ، ذات انوية كبيرة وتمتلك بروزات داخلية (Inner processes) و بروزات خارجية (Outer processes) ، تمر البروزات الداخلية داخل طبقة الألياف العصبية، أما البروزات الخارجية فتمر داخل الطبقة الجزئية الداخلية (Inner molecular layer)، في حين

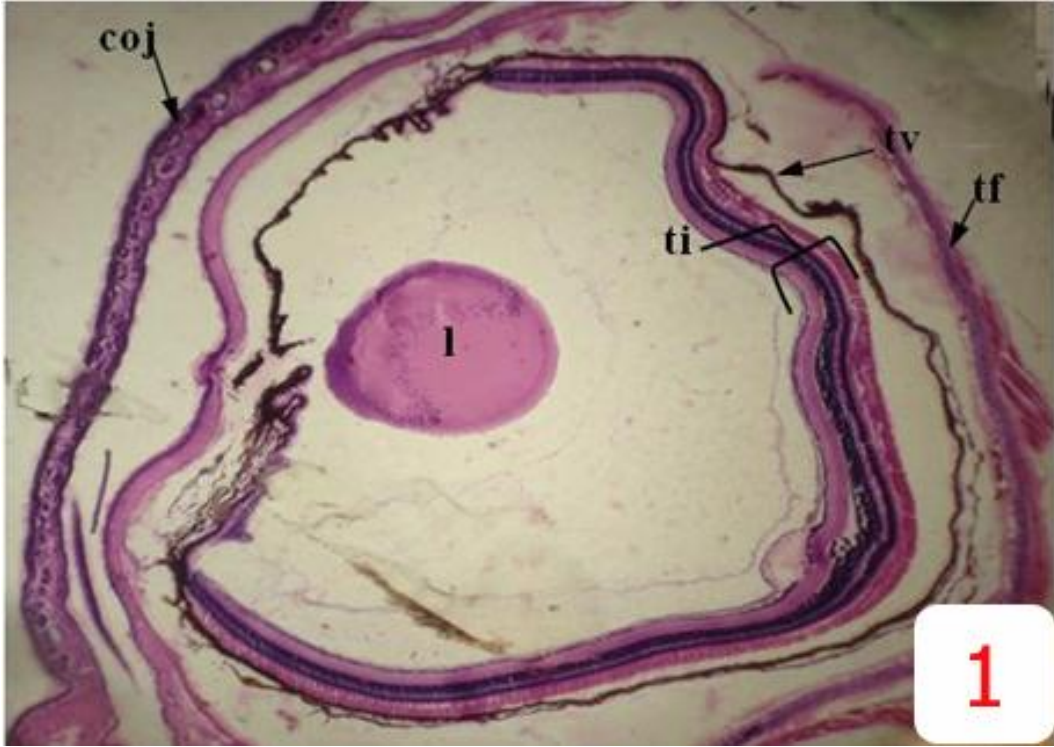
بمقلة العين وتؤثر في حركة العين واجفان سفلية (Lower eyelids) والغشاء الرامش (Nictitans membrane) الذي يكون اكبر من الأجفان العلوية وله وظيفة الجفن السفلي نفسه في الفقرات العليا، ويتكون من غطاء شفاف لمقلة العين ومزود بعضلات خاصة، وهو يمثل تطاولاً من البشرة يحتوي على القليل من الخلايا الملونة في حافته الحرة وهو عديم الغدد المصلية (Serous glands) [23]

وقد عزي [26] الى إن ميكانيكية حركة الغشاء الرامش في عين السلمندر تعود الى وجود ألياف عضلية ملساء (Smooth muscle fibers) فيه تؤهله للقيام بالحركة ، وقد أشار الى وجود هذه الألياف أيضا [27] وعدوا هذا الغشاء مهم جدا لتكيفات معيشة الضفدع .

مرتبطاً بالجسم الهدبي وتمتلك فتحة وسطية تدعى البؤبؤ (Pupil)، وتسيطر هذه الفتحة على كمية الضوء الداخل الى العين ، وقد أشار [22] الى ان القرنية تمتلك نوعين من العضلات ، عضلات قابضة (Sphincter pupillae) وعضلات باسطة (Dilator pupillae) فضلا عن امتلاكها ارومات ليفية (Fibroblast) وخلايا ملونة (Melanocytes) .

ظهر الجسم الهدبي في هذه النتيجة كنسيج ضام مفكك يقع بين طبقتين ظهاريتين تبرز منه نواتي هيدبية لها دور في تثبيت العدسة وهو يطابق ما ذكره [22,21].

فضلا عن ذلك فان للعين تراكيب ملحقة منها الأجفان (Eyelids) وفي البرمائيات تكون هناك أجفان علوية (Upper eyelids) وهي مرتبطة



شكل رقم (١) مقطع مستعرض يمر في عين ضفدع الشجر البالغ. ملون الهيماتوكسيلين هارس-ايوسين . (X٤٠)

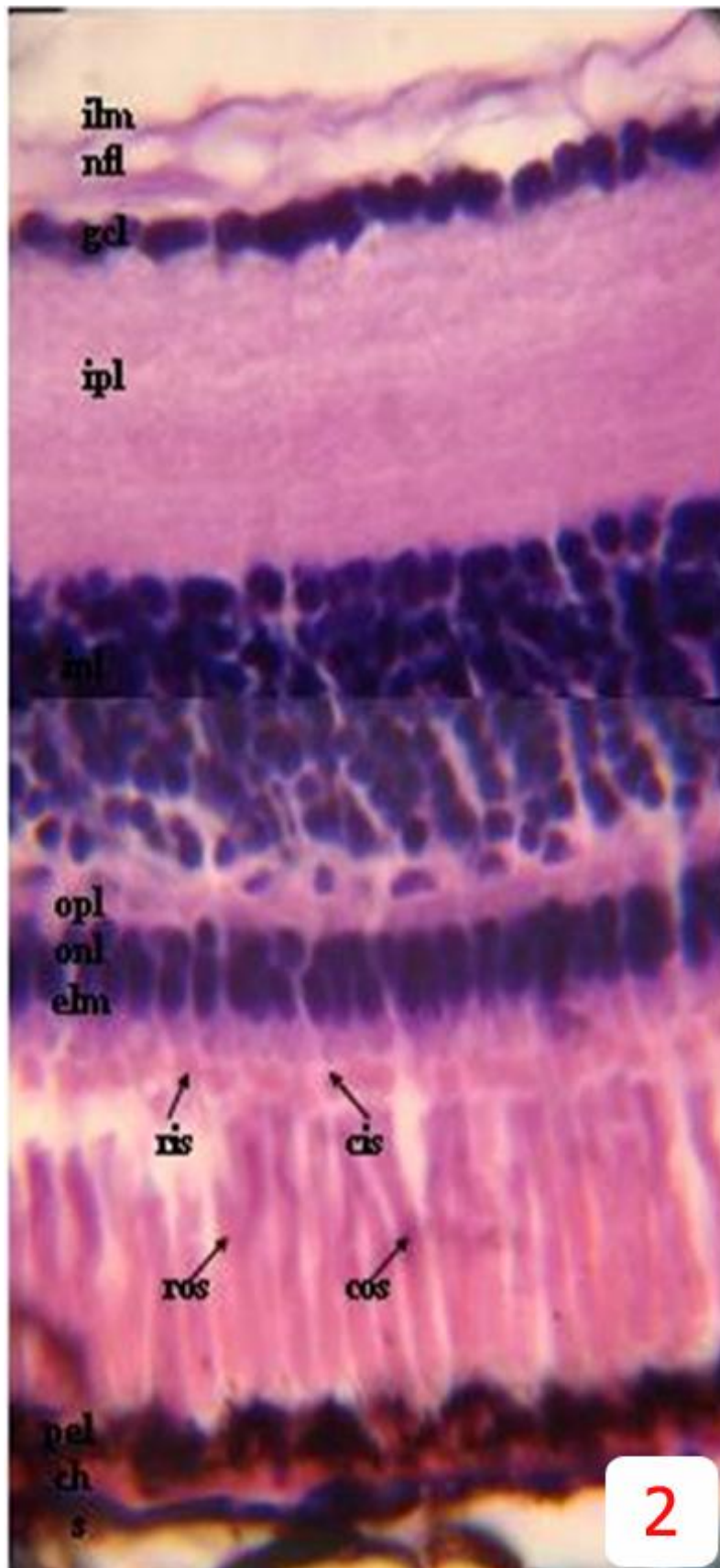
coj - conjunctiva الملتحمة

l - lens العدسة

tf - tunica fibrosa الغلالة الليفية

ti - tunica interna الغلالة الداخلية

tv - tunica vasculosa الغلالة الوعائية



شكل رقم (٢) مقطع مستعرض يمر في شبكية عين ضفدع الشجر البالغ. ملون الهيماتوكسلين هارس-ايوسين. (١٠٠٠X)

ch - choroid

المشيمية

cis - cone inner segment القطة الداخلية للمخروط

cos - cone outer segment

القطة الخارجية للمخروط

elm - external limiting membrane الغشاء المحدد الخارجي

gcl - ganglion cells layer

طبقة الخلايا العقدية

ilm - internal limiting membrane

الغشاء المحدد الداخلي

inl - inner nuclear layer

الطبقة النووية الداخلية

ipl - inner plexiform layer

الطبقة الضفيرية الداخلية

nfl - nerve fibers layer

طبقة الألياف العصبية

onl - outer nuclear layer

الطبقة النووية الخارجية

opl - outer plexiform layer

الطبقة الضفيرية الخارجية

pel - pigment epithelium layer

الطبقة الظهارية الملونة

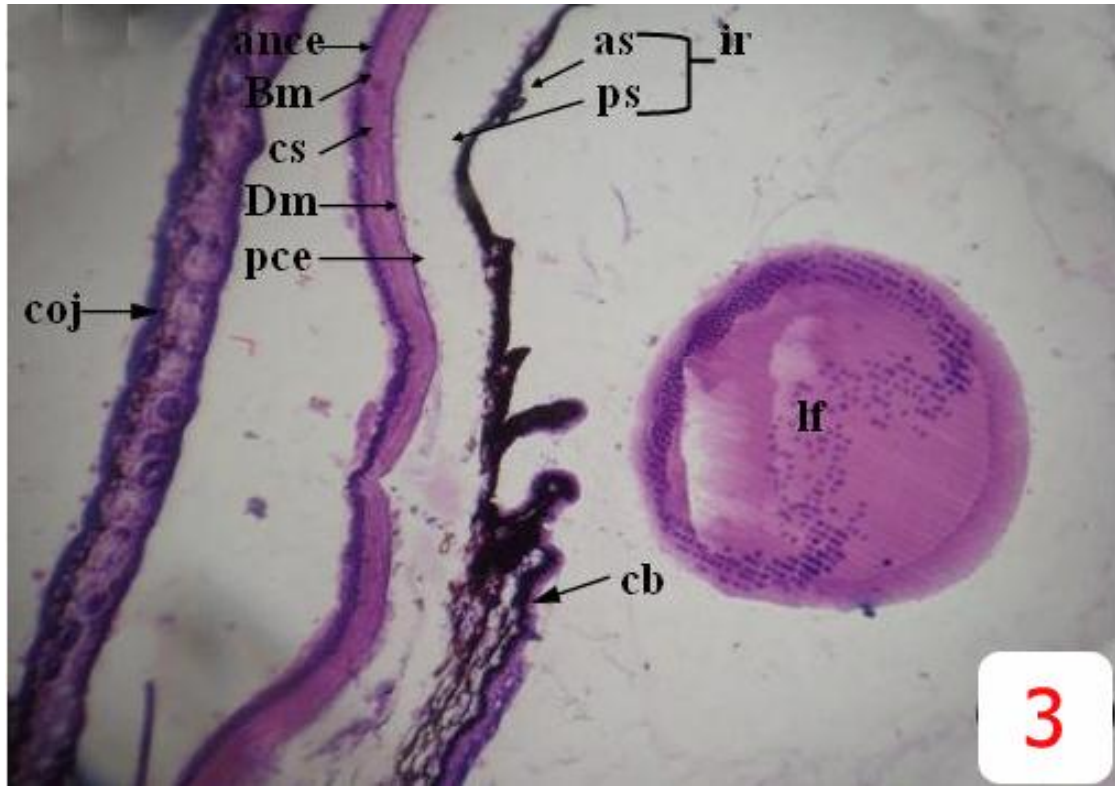
ris - rod inner segment

القطة الداخلية للعصا

ros - rod outer segment

القطة الخارجية للعصا

s - sclera الصلبة



شكل رقم (٣) مقطع مستعرض يمر في العدسة لعين ضفدع الشجر البالغ. ملون الهيماتوكسيلين هارس-ايوسين . (٤٠٠X)

ance - anterior corneal epithelium الظهارة الأمامية للقرنية

as - anterior surface of iris السطح الداخلي للقرنية

Bm - Bowman's membrane غشاء بومان

cb - ciliary body الجسم الهدبي

coj - conjunctiva الملتحمة

cs - corneal stroma سدى القرنية

Dm - Descemet's membrane غشاء دسمت

ir - iris القرنية

lf - lens fibers ألياف العدسة

pce - posterior corneal epithelium الظهارة الخلفية للقرنية

ps - posterior surface of iris السطح الخلفي للقرنية

Histological structure of the Eye in Tree Frog *Hyla arborea savignyi*

Roaa S. Al-rawi and Nahla A. Al-Bakri

Department of Biology ,Collage of Education (Ibn Al-Haitham)

Adhamia - Baghdad

Iraq

Abstract

This research to study the histological structure of the eye in the tree frog (*Hyla arborea savignyi*) and showed that it is composed of the eyeball and the lens and optic nerve.

Appeared eyeball is surrounded by three Tunica from the inside to the outside are Tunica Interna, Tunica vasculosa, Tunica fibrosa. The tunica interna consists of the retina that consists of 10 layers are from outer to inner pigment epithelial layer, rods and cones layer, external limiting membrane, outer nuclear layer, outer plexiform layer, inner nuclear layer, inner plexiform layer , ganglion cells layer , nerve fibers layer, internal limiting membrane .The vascular tunic or Uvea consists of the choroid , ciliary body , iris . The fibrous coat consists of sclera ,cornea ,limbus cornea. The lens showed Biconvex discoid.

Keyword: eye, eyeball, Retina.

- 1- Hickman, JR. C. P. and Roberts, L. S. 1994. Biology of Animal, 6th (ed.). Wm. C. Brown Publishers. England. xxiv+ 764 pp.
- 2- Jonasova, K. and Kozmik, Z. 2008. Eye evolution: Lens and cornea as an upgrade of animal visual system. Seminars in cell and Developmental Biology. 19: 71-81.
- 3- Martini, F. H.; Ober, W. C.; Garrison, C. W.; Welch, K. and Hutchings, R. T. 2006. Martinis atlas of the human body, 7th (ed.). Pearson Education, New York. iiv+151 pp.
- 4- Kent, G. C. and Miller, L. 1997. Comparative Anatomy of the Vertebrates. 8th (ed.). Wm. C. Brown Publishers. London. 431-436 p.
- 5- Foster, R. G. and Soni, B. G. 1998. Extraretinal photoreceptors and their regulation of temporal physiology. Reviews of Reproduction. 3: 145-150.
- 6- سلمان، علي نعيم. 1999. التكوين الجنيني والتركيب النسجي لعين سمكة الشبوط (*Barbus grypus* Heckel). رسالة ماجستير- كلية التربية للبنات – جامعة بغداد.
- 7- البكري، نهلة عبد الرضا. 2005. التكوين الجنيني للعين في سمكة البني (*Barbus sharpeyii* Gunther) ، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، المجلد 18 (4) : 9-23.
- 8- Rugh, R. 1951. The frog: its reproduction and development. McGraw –Hill, New York. 170-175 p.
- 9- Dixon, J. S. and Dillon, J. R. C. 1972. The fine structure of the developing retina in (*Xenopus laevis*). J. Embryol. Exp. Morph. 28(3): 659-666.
- 10- Stock, M.; Dubey, S. ; Klutsch, C.; Litvinchuk, S. N.; Scheidt, U. and Perrin, N. 2008. Mitochondrial and nuclear phylogeny of circum-Mediterranean tree frogs from the (*Hyla arborea*) group. Molecular phylogenetics and Evolution. 49: 1019-1024. (Abst.).
- 11- Zehr, D. R. 1962. Stages in the normal development of the common Garter snak, *Thamnophis sirtalis sirtalis* . Copeia . 2: 322-329.
- 12- Sernagor, E. and Mehta, V. 2001. The role of early neural activity in the maturation of turtle retinal function J. Anat. 199: 375-383.(Abst.)
- 1٣- Dunlop, S. A.; Tee, L. B. G.; Rodger, J.; Harvey, A. R.; Roberts, J. D. and Beazley, L. D. 2002 Development of visual projections follows an avian/mammalian–Like sequence in the lizard *Ctenophorus ornatus*. J. Com. Neurol. 453: 71-84. (Abst.).

- 1٤- Hamilton, H. L. 1952. Lillie's Development of the chick An introduction to embryology. 3rd (ed.) Henry Holt and Company. New York. 624 pp.
- ١٥- ألعبيدي، زينة فوزي حسين. 2004. التكوين الجنيني والتركييب النسجي للعين في طائر السلوى الياباني (*Coturnix japonica*) رسالة ماجستير – كلية العلوم للنباتات- جامعة بغداد.
- ١6- Rugh, R. 1962. Experimental embryology techniques and procedures. 3rd (ed.). Burgess publishing company. 501 pp.
- 17- Moore, K. L.; Persaud, T. V. N. and Torchia, M. G. 2008. Before we are born Essentials of Embryology and birth defects. 7th (ed.). Saunders. 353 pp.
- 18- Sadler, T. W. 2010. Langman's medical embryology. 11th (ed.). Lippincott Williams and Wilkins. Baltimore. xiii + 385 pp.
- 19- Okada, T. S. 2004. From embryonic induction to cell lineages: revisiting old problems for modern study. Int. J. Dev. Biol. 48: 739-742.
- 20- Bancroft, J. and Steven, A. 1982. Theory and practice of histological techniques, 2nd (ed.). Churchill living stone, London: 624pp.
- 21- Junqueira, L. C. and Carneiro, J. 2005. Basic histology text and atlas. 11th (ed.). McGraw- Hill. New York .viii+ 502 pp.
- 22- Ross, M. H. and Pawlina, W. 2006. Histology a text and atlas with correlated cell and molecular biology. 5th (ed.). Lippincott Williams and Wilkins . Baltimore. 834-865 p.
- 23- Haslam, G. 1971. Dr. Alexander Ecker .The anatomy of the frog. translated, with numerous annotations and additions .A. Asher and CO N.V. .Amsterdam-vaals . 449 pp.
- 24- Uga , Sh. and Smelser ,G. K. 1973. Comparative study of the fine structure of retinal muller cells in various vertebrates . Investigative ophthalmology .12(6):434-448.
- 25- Eakin, R. M. 1978. Vertebrate embryology a laboratory manual . 3rd .(ed.) Surjeet publication .University of California press .USA. xii+269 pp.
- 26- Francis , E.T.B. 1934. The anatomy of the salamander . Oxford at the clarendon press . UK .xxxi+381 pp.
- 27- Lande, M. A. and Zadunaisky, J. A. 1970. The structure and membrane properties of the frog nictitans. Invt. Ophthalm. 9(7): 477-491.

الوصف الشكليائي والتركيب النسجي لعضو الشم في الدجاج المحلي البالغ (*Gallus domesticus*)

أشواق أحمد حسين وحسين عبد المنعم داود

قسم علوم الحياة، كلية التربية (ابن الهيثم)

الاعظمية- بغداد

العراق

الخلاصة

تم دراسة الوصف الشكليائي والتركيب النسجي لعضو الشم في الدجاج المحلي (*Gallus domesticus*). اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان عضو الشم في الدجاج المحلي يتمثل بزوج من الردهات او التجاويف الأنفية الصغيرة مخروطية الشكل، وهي تقع على السطح الظهري للرأس تحت مستوى العيون ، وتفصل هذه التجاويف بواسطة الحاجز الأنفي. ويفتح التجويفين الأنفيين الى الخارج بواسطة المناخر الخارجية ، في حين تفتح الى داخل الجوف الفمي بواسطة المناخر الداخلية .

اظهرت الدراسة الحالية وجود ثلاث قرينات في التجويف الانفي للدجاج المحلي، تتمثل بقرينة أنفية امامية (خطمية) وقرينة أنفية وسطى وقرينة أنفية خلفية (ذيلية)، وتكون القرينة الأنفية الاولى والثانية لولبية الشكل في حين كانت القرينة الثالثة او الذنبية مكورة وصغيرة. كما اوضحت النتائج أن النسيج المحيط بالمناخر هو نسيج ظهاري حرشفي مطبق متقرن مستمر فوق حافات المنخرين حتى دخوله التجويف الأنفي، حيث يصبح ممثلا بظهارية الدهليز وهي نسيج حرشفي متقرن متحور، والنوع الثاني من الظهارية يتمثل بالظهارية التنفسية، والتي توجد في المنطقة التنفسية للتجويف الأنفي، اما النوع الثالث فهو الظهارية الشمية الموجودة في المنطقة الشمية للتجويف الانفي ، والاخيرة عبارة عن نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب، مؤلف من ثلاثة أنواع من الخلايا هي: الخلايا القاعدية ، والخلايا الساندة ، والخلايا الحسية او المستقبلية .

كلمات مفتاحية: عضو الشم، شكلياء، نسيج.

المقدمة Introduction

يلعب عضو الشم [Olfactory Organ] دوراً مهماً في حياة الحيوانات بضمنها الفقريات لما له من أهمية في الفعاليات السلوكية ولاسيما فيما يتعلق بالتغذية والجنس وعادات التكاثر والتميز بين افراد الجنس الواحد فضلاً عن الكشف عن المفترسات والهجرة [3,2,1].

درست أعضاء الشم في الفقريات المختلفة مظهرياً ونسجياً وجينياً فضلاً عن الجانب الفسلجي من قبل العديد من الباحثين ومنذ امذ ليس بالقرب [6,5,4]. مراجعة المصادر المتوفرة تشير الى ان أعضاء الشم لم تنل اهتماماً واسعاً من قبل الباحثين العراقيين ، ومن بين الدراسات التي تناولت أعضاء الشم في الفقريات العراقية دراسة زاكو [7] التي تناولت دراسة التمايز الخلوي في الظهارية الشمية لجنين الدجاج، ودراسات الاسدي وجماعتها [8] الذين درسوا عضو الشم في سمكة الكارب الأعتيادي، و دراسات نجيب وجماعتها [9, 10] عن عضو الشم في اسماك البني *Barbus sharpeyi* والشبوط *Barbus grypus* على التوالي ، كما درست الرفيعي [11] الوصف المظهري والتركيب النسجي لعضو الشم في سمكة الجري اللاسع *Heteropneustes fossilis* والضفدعة العراقية *Rana ridibunda* على التوالي، ولم نعثر على دراسات اخرى تتناول أعضاء الشم في انواع اخرى من الفقريات مما كان حافزاً لاجراء الدراسة الحالية والتي أخذت بنظر الاعتبار دراسة عضو الشم في الدجاج المحلي [Gallus domesticus, Chicken] أملاً في ان تقدم هذه الدراسة اضافة جديدة للمعرفة في جوانبها المختلفة.

المواد وطرائق العمل**جمع العينات [Collection of Specimens]**

جمعت العينات من الاسواق المحلية لمحافظة بغداد وتم اختيار العينات باعمار مختلفة لغرض اعطاء فكرة واضحة عن الوصف المظهري والتركيب النسجي لعضو الشم في الحيوان موضوع الدراسة.

الدراسة الشكلية [Morphological Study]

شملت الدراسة الشكلية لعضو الشم في الدجاج المحلي التعرف على موقع وشكل الفتحات المنخرية الداخلية والخارجية ودراسة الممرات الانفية ومكونات التجويف الانفي .

الدراسة النسجية [Histological Study]

اتبعت في الدراسة الحالية طريقة هيومن [12] في تحضير الشرائح النسيجية، حيث ثبتت العينات بمحلول بوين [Bouuns Fluid] واستخدمت في الدراسة الحالية الصبغة الروتينية [ايوسين هيماتوكسيلين] [Eosin-Haematoxylin] وصبغة شيف حامض البريودك [PAS]، وتم التحميل باستعمال بلسم كندا [Canada Balsam].

فحصت الشرائح باستخدام المجهر الضوئي نوع (Olympus) وصورت المقاطع النسيجية باستخدام كاميرا رقمية مربوطة على المجهر.

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج الدراسة الحالية التي تناولت الوصف الشكلي والتركيب النسجي لعضو الشم في الدجاج المحلي [Gallus domesticus] جملة من الملاحظات الجديرة بالاهتمام والمناقشة وكما يأتي:

الوصف الشكلي [Morphological Description]

المناخز [Nares].

اظهر الفحص العياني والمجهري لعضو الشم في الدجاج المحلي الفتححات المنخرية الخارجية [Chicken Nasal Cavities] [Gallus domesticus] انه يتألف من زوج من الردهات [التجاويف] الانفية [External Nares] والتي تقع إلى الخلف قليلا من الخط الامامي في الجزء القاعدي للمنقار العلوي وهي مغطاة بطية جلدية ذات حراشف قرنية [Horny Flap] كمايفتح التجويف الانفي إلى داخل التجويف الفمي بوساطة زوج من المناخر الداخلية [Internal Nares]. ان موقع الفتححات المنخرية الخارجية عند قاعدة المنقار ربما يؤثر ضعف في الكفاءة الشمية للدجاج المحلي [13]، كما ان هذا الموقع ربما يعود لعدم حاجة الدجاج المحلي لتشخيص الطعام فهو يتناول وكما هو معروف مامتوفر من الغذاء بغض النظر عن نوعه. [شكل ١، ٢].

تظهر الفتححات المنخرية في الطيور باشكال متباينة خلال الانواع المختلفة فمنها البيضوي والانبوبي والمكور والخيطي والحلزوني وغيره [شكل ١، ٢].

تظهر الفتححات المنخرية في الطيور باشكال متباينة خلال الانواع المختلفة فمنها البيضوي والانبوبي والمكور والخيطي والحلزوني وغيره [شكل ١، ٢].

[16,15,14]، وقد تختزل الفتححات المنخرية الى شقوق ضيقة جدا بالشكل الذي تبدو فيه مغلقة او معدومه كما هو الحال في طائر الاطيش [Gannet] [13].

نتائج الدراسة الحالية اظهرت توافقا مع ما توصلت اليه دراسات المجموعة الأولى من

الباحثين، حيث يمتلك الدجاج المحلي فتححتين منخريتين بيضويتا الشكل وهي في ذلك تؤكد ما توصل اليه عدد من الباحثين [18,17] وفيما يخص الفتححات المنخرية الخارجية فهي تختزل في الدجاج المحلي بفعل وجود طية او غطاء انفي [Horny Flap] و من خلال وجود صفائح شاقولية بطنية، وهذا ماكدته دراسات كل من فيتز جيرالد [19] خلال دراسته عضو الشم في طائر السلوى [Quail]، وميكليلاند [20] ودايس وجماعته [21] الذين درسوا عضو الشم في الدجاج المنزلي والبط وطيور منزليه اخرى.

التجاويف الانفية [Nasal Cavities].

اظهرت نتائج الدراسة الحالية ان التجويف الانفي الرئيس في الدجاج المحلي ينقسم بوساطة حاجز انفي وسطي الى تجويف انفي ايمن واخر ايسر ويتصل كل منهما اماميا بالمنخر الخارجي وخلفيا بالمنخر الداخلي الذي يقع في الجزء العلوي للبلعوم، وهو يتوافق مع خطة البناء التركيبي للتجاويف الانفية في الفقرات عموما بضمنها الدجاج المحلي [21,20, ٣].

يختلف الحاجز الانفي الذي يفصل التجويف الانفي الايسر عن الايمن فقد يكون عمودي مكتمل وعندئذ تكون المناخر غير مثقبة او غير منفذة [Nares Imperviae] اما عندما يكون الحاجز الأنفي غير كامل فان التجاويف الانفية اليمنى واليسرى تجتمع معا والطيور التي تمتلك هذه الصفة تكون مناخرها منفتحة او منفذة [Nares Perviae] كما في البط [Ducks] والوز الابيض [White Geese] وطائر السلوى [Quail] [23,22].

نتائج الدراسة الحالية اوضحت ان الحاجز الانفي في الدجاج المحلي يكون غضروفي غير مكتمل وهو بذلك يتوافق مع ما توصل اليه الباحثين اعلاه في دراستهم للبط والوز وطائر السلوى. وبشكل عام فان التجاويف الانفية للدجاج المحلي صغيرة مخروطية الشكل جزؤها الامامي ضيق وجزؤها الخلفي متسع، وهي تقع على السطح

الى نصف كرة المخ لكل نوع من انواع الطيور مهم في تحديد القابلية الشمية، فالطيور التي يكون فيها هذا المعدل مرتفعاً تكون حاسة الشم فيها قوية والعكس صحيح بالنسبة للطيور التي حاسة الشم فيها ضعيفة كما هو الحال في الدجاج المحلي.

التركيب النسيجي لعضو الشم في الدجاج المحلي

Histological Structure of the Olfactory Organ in *Gallus domesticus* [Chicken]

اظهرت الدراسة الحالية ان النسيج المحيط بالمناخر يتمثل بنسيج ظهاري حرشفي مطبق متقرن [Keratinized Stratified Squamous Epithelium] [شكل 5] يستمر فوق حافات المنخرين حتى دخوله التجويف الانفي حيث يتغير النسيج عند دخوله التجويف الانفي إلى نسيج ظهاري حرشفي مطبق متقرن متحور [Modified Keratinized Stratified Squamous Epithelium] [شكل 6] لذلك يدعى بظهارية الدهليز [Vestibular Epithelium] او مخاطية الدهليز وفيه تنتظم الخلايا الظهارية بشكل اعمدة فتعطي لسطح الظهارية المظهر المتموج، و الجزء العلوي لكل عمود حاوي انوية متغلظة [Pyknotic Nuclei] وتوجد طبقة او طبقتين من الخلايا القاعدية، والصفحة الاصلية تظهر ممثلة باللياف كولاجينية و مرنة او مطاطة تربط الظهارية بالتراكيب التي تحتها والمتكونة من عظام او غضاريف كما تحوي او عية دموية ولمفاوية [شكل 6].

تشير الدراسات التي تناولت التركيب النسيجي لعضو الشم في الطيور الى ان النسيج المحيط بفتحة الانف في الطيور يتألف من ظهارية حرشفية مطبقة، وقد لوحظ هذا التركيب في الدواجن من قبل الباحث Huang [29]، كما اشارت الدراسات الى ان النسيج يتغير عند دخوله الدهليز الى نسيج حرشفي مطبق متحور تنتظم الخلايا

الظهري للرأس تحت مستوى العيون وعند قاعدة المنقار، ويبدو ان صغر التجاويف الانفية يتناسب مع حاسة الشم الضعيفة لدى الطيور بضمنها الدجاج المحلي [14].

اظهرت الدراسة الحالية وجود ثلاث قرينات في التجويف الانفي للدجاج المحلي، وهي تتمثل بقرينة انفية امامية او خطمية [Anterior or Rostal Nasal Concha] وقرينة انفية وسطى [Middle Nasal Concha] وقرينة ذنبية او شميه [Caudal or Olfactory Nasal Concha] [شكل 3].

تشير الدراسات الى ان التجويف الانفي في الطيور يحوي عادة ثلاث قرينات انفية تظهر تباينا في اشكالها وحجومها وتركيبها [24, 25]. وقد تفقد احدى هذه القرينات في بعض انواع الطيور ففي طائر ال [Sulida] تكون القرينة الخطمية مفقودة في حين تفقد القرينة الوسطى في طائر ال [Palacrocoracids] وتفقد القرينة الذنبية في طيور ال [Collocoila] وطائر ال [Jungle Crow] [24, 26]. اما في الطيور الدجاجية فان القرينات الانفية الثلاث تكون موجودة وهي تتباين في احجامها واشكالها [20, 24, 25]، وهذا ما اكدته الدراسة الحالية حيث اتضح وجود القرينات الثلاث ضمن التجويف الانفي وكانت القرينة الخطمية والوسطى لولبية [Scroll] في شكلها في حين كانت الخلفية مكورة [Spherical] وصغيرة.

البصلة الشمية [Olfactory Bulb]

تظهر البصلة الشمية بشكل تركيب مخروطي صغير جدا حيث تتناسب مع حاسة الشم الضعيفة النمو لدى الطيور ويبرز العصب الشمي من مقدمتها [شكل 4]. تمتلك الطيور عادة فصوصاً بصرية كبيرة وفصوصاً وبصلات شميه صغيرة تتناسب وحاسة الشم الضعيفة نسبيا فيها [2] و [27] وهذا ما اكدته نتائج الدراسة الحالية من حيث شكل وحجم البصلة الشمية، وهو ما يؤكد كون حاسة الشم ضعيفة في الدجاج المحلي اعتمادا على نسبة حجم البصلة الشمية الى حجم نصف كرة المخ، حيث اشار روبر [28] الى ان معدل حجم البصلة الشمية

القرينة الخلفية [الذنبية] والجزء الخلفي من التجويف الانفي، وتتصف الظهارية الشمية بكونها سميكة حيث تراوح سمكها بين [42.5-70 مايكروميتر] وبمعدل [60.5 مايكروميتر] وهي عبارة عن نسيج ظهاري عمودي مطبق كاذب مؤلف من ثلاث انواع مختلفة من الخلايا هي الخلايا القاعدية [Basal Cells] التي تكون خلايا قليلة العدد واقعة في الطبقات العميقة للظهارية الشمية وتكون مدورة الشكل نواتها بيضوية مركزية الموقع داكنة الصبغة ويظهر سايتوبلازمها غامق اللون ويبدو ان هذه الخلايا تهجر باتجاه الطبقات العليا للظهارة الشمية حيث يعتقد انها خلايا سلف للخلايا الساندة والخلايا المستقبلية [شكل10].

والنوع الثاني من الخلايا يتمثل بالخلايا الساندة والتي تتميز بكونها خلايا عمودية متطاوله تترتب في طبقة منتظمة تشغل اغلب الاحيان الطبقة السطحية للظهارية وهي مكونة من خلايا متوسعة باتجاه الجانب الخارجي ومتضيقة من الاسفل باتجاه الجانب الداخلي وكل خلية نواتها بيضوية الشكل باهتة الصبغة تقع في الجزء الخلفي للخلية وتظهر في قمم هذه الخلايا اهداب صغيرة [شكل11].

النوع الثالث من الخلايا هو الخلايا المستقبلية او الحسية وهي عبارة عن عصبونات ثنائية القطب مغزلية الشكل ترسل إلى سطح الظهارية نوء شجيري [Dendrite] ينتهي بانتفاخ صغير يسمى الحوصلة او العقدة الشمية [Olfactory Knob or Vesicle] تنتهي بعدد من الاهداب اما المحوار [Axon] فيخترق الصفيحة القاعدية حيث تتحد المحاور فيما بينها لتكون العصب الشمي [Olfactory Nerve] وتبدو الخلايا المستقبلية محاطة بالخلايا الساندة [شكل 12].

تشير الدراسات السابقة الى ان الظهارية الشمية او مخاطية المنطقة الشمية تغطي القرينة الانفية الذنبية والجزء الخلفي من التجويف الانفي في

الظهارية فيه بشكل اعمدة فتعطي المظهر المتموج لسطح الظهارية وهذه الصفة تنفرد فيها الطيور [30]، وهويتق ونائج الدراسة الحالية.

يغطي سطح القرينة الانفية الخطمية والاجزاء الامامية للتجويف الانفي في الدجاج المحلي بظهارية عمودية مطبقة كاذبة مع العديد من العنبيات الغدية وهذه الملاحظة جاءت مطابقة مع ما توصل اليه الباحث جن وجماعته [Jin et al.] [31] في دراستهم لعضو الشم في النعام (شكل 7).

النوع الثاني من النسيج الظهاري الذي يغطي التجويف الانفي يتمثل بالظهارية التنفسية او مخاطية المنطقة التنفسية [Respirator or Non Sensory Epithelium]. والظهارية اللاحسية [التنفسية] توجد في المنطقة التنفسية للتجويف الانفي حيث تغطي القرينة الوسطى والجزء الوسطي من التجويف الانفي في الدجاج المحلي [30,32] وهذا يوافق ما توصلت اليه نتائج الدراسة الحالية، حيث اظهرت ان الظهارية التنفسية توجد في المنطقة التنفسية للتجويف الانفي وهي تغطي القرينة الوسطى والجزء الوسطي من التجويف الانفي وقد تراوح سمكها بين [25-40] مايكروميتر وبمعدل [25.33] مايكروميتر، وتظهر عبارة عن نسيج عمودي مطبق كاذب تظهر خلاله الخلايا الفارزة للمخاط او الخلايا الكأسية [Goblet Cells] والتي تتمثل بالطبقة السطحية المحيطية وتتميز بكونها منتفخة، اجسامها مدورة وتظهر باعداد كبيرة جدا ضمن الظهارية التنفسية [شكل 8 و9]، والصفيحة الاصلية للظهارية التنفسية تبدو عبارة عن نسيج ضام مفكك مع العديد من الغدد العنبيية البسيطة والمركبة واوعية دموية ولمفاوية .

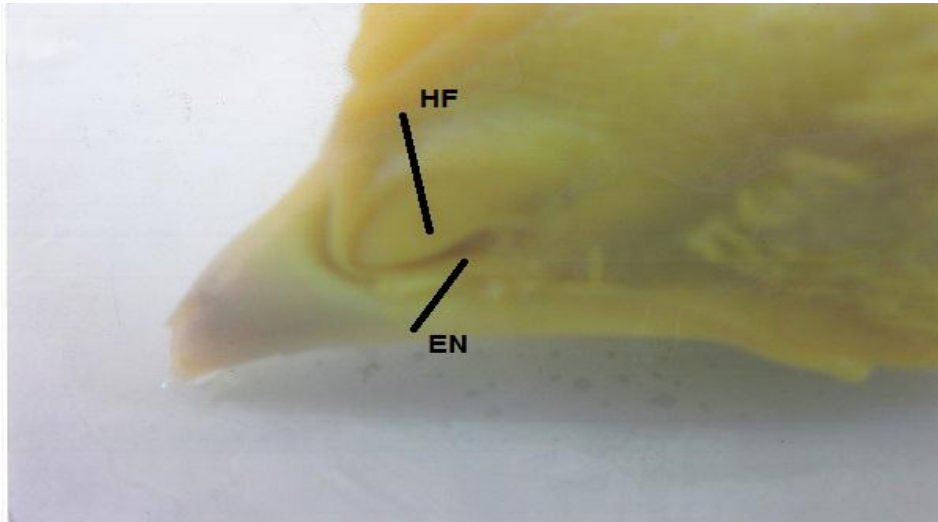
تغطي الظهارية الشمية او مخاطية المنطقة الشمية وهي ظهارية حسية او شميه [Olfactory or Sensory Epithelium] المنطقة الشمية من التجويف الانفي في الدجاج المحلي موضوع الدراسة الحالية، وهي تغطي

نتائج الدراسة الحالية اظهرت توافقا مع النتائج اعلاه من حيث وجود ثلاثة انواع من الخلايا ضمن النسيج الظهاري الشمي وهذا متأت بالتأكد من خطة البناء التشريحي والنسجي الذي تستند اليه خطة البناء الوظيفي الواحدة في الفقرات [27].

اما من حيث السمك فإن سمك الظهارية الشمية في الدجاج المحلي والذي يكون بمدى [٤٢.٥ - ٦٠] مايكرومتر فإنه ربما يؤشر جانبا ذو صلة تركيبية إذ اثبتت الدراسات عدم وجود علاقة بين سمك الظهارية الشمية والسعة الشمية [37].

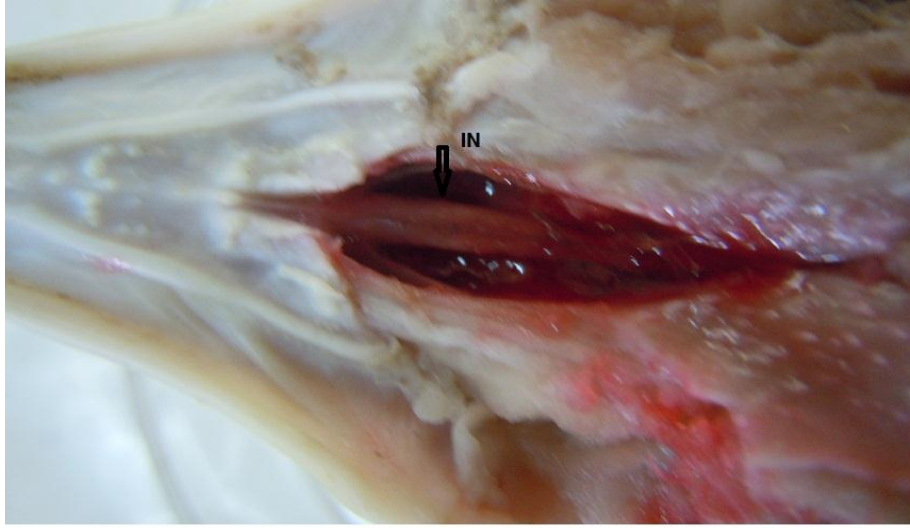
الطيور بضمنها الدجاج المحلي [33,25] وهي مؤلفة من نسيج عمودي مطبق كاذب ، وهذا يمثل تطابقا مع نتائج الدراسة الحالية وبذا فإن الدراسة الحالية تؤكد ما توصلت اليه الدراسات السابقة الذكر. تظهر الظهارية الشمية في جميع انواع الفقرات مؤلفة من ثلاث انواع من الخلايا [قاعدية- مستقبلية- سائدة] [34، 35].

وقد تباين سمك الظهارية الشمية في الانواع المختلفة للفقرات حيث تراوح سمكها في الضفدعة العراقية [٥٠-١٠٠ مايكرومتر] [١٥]، وفي الانسان يبلغ سمك الظهارية الشمية [٦٠-٧٠ مايكرومتر] [36].

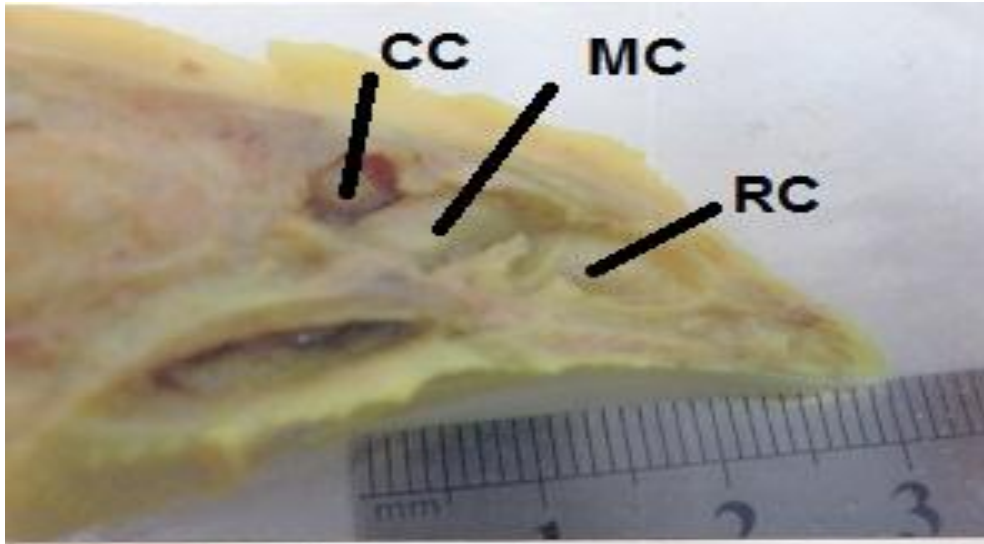


شكل (١) منظر خارجي لرأس الدجاج المحلي يوضح الفتحات المنخرية الخارجية

EN :External Naris, HF:Horny Flap

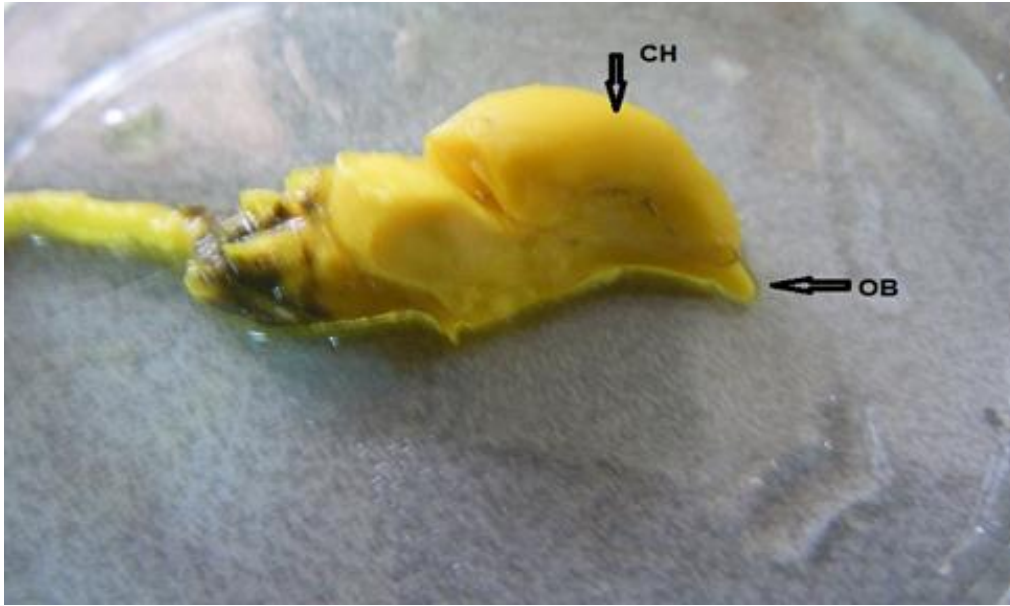


شكل (٢) منظر خارجي لرأس الدجاج المحلي يوضح الفتحات المنخرية الداخلية بعد حقن التجويف الانفي بالهلام
IN:Internal Naris

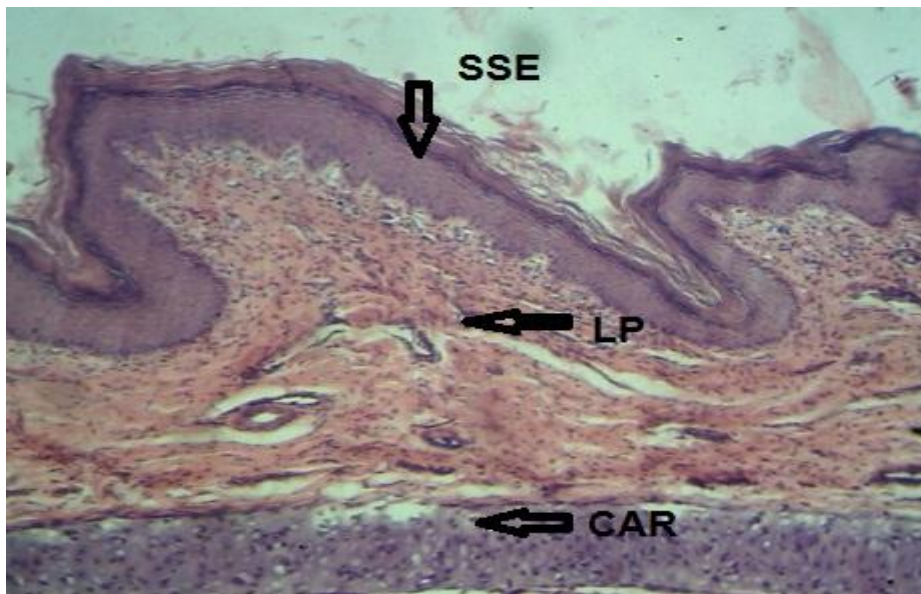


شكل (3) منظر خارجي لرأس الدجاج المحلي يوضح التجويف الانفي والقريينات الانفية

RC:Rostral Concha,MC:Middle Concha,CC:Caudal Concha.

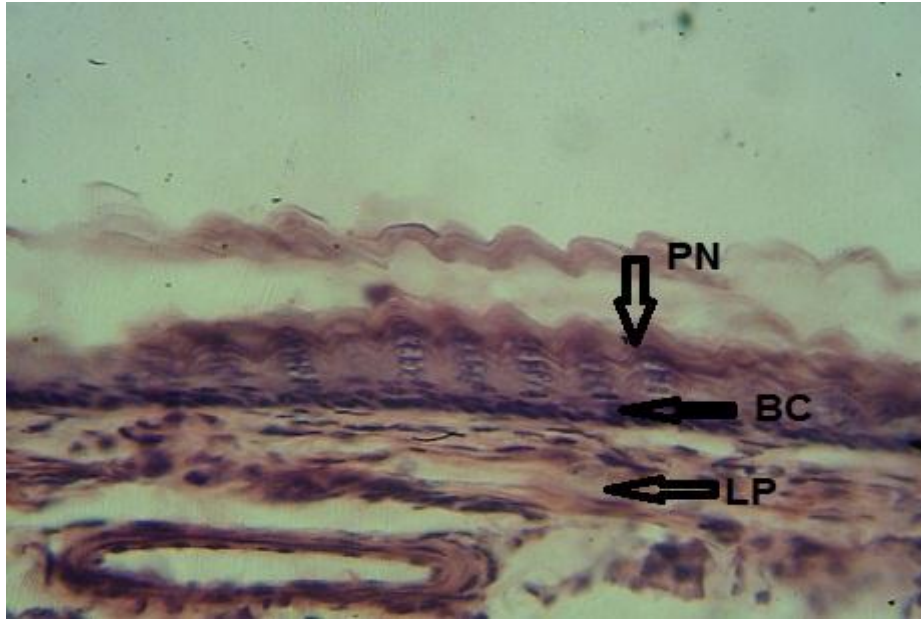


شكل(4) نصف الدماغ في الدجاج المحلي يوضح البصلة الشمية
OB:Olfactory Bulb,CH:Cerebral Hemisphere.



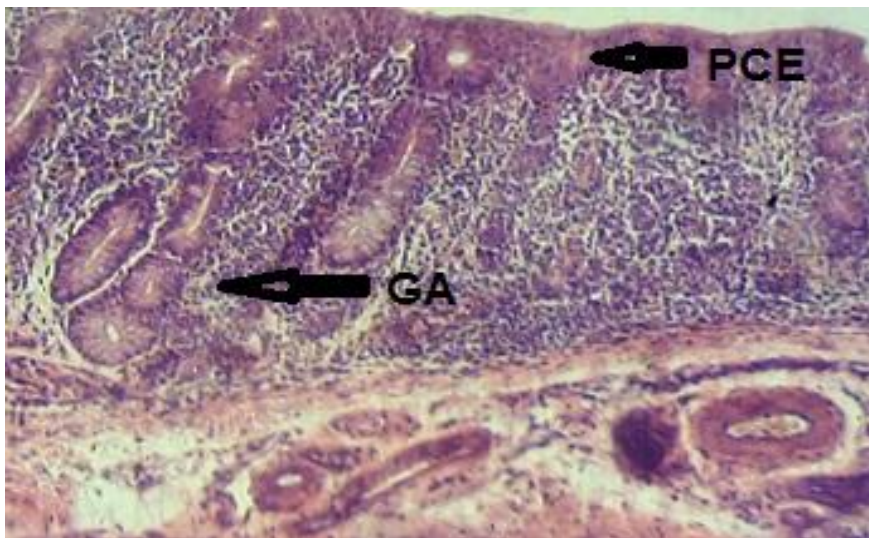
شكل(5) مقطع نسيجي يوضح النسيج المحيط بالمناخر الخارجية في الدجاج المحلي (400X) (H&E Stain)

SST:Stratified Squamous Epithelial Tissue,LP:Lamina
Properia,CAR:Cartilage



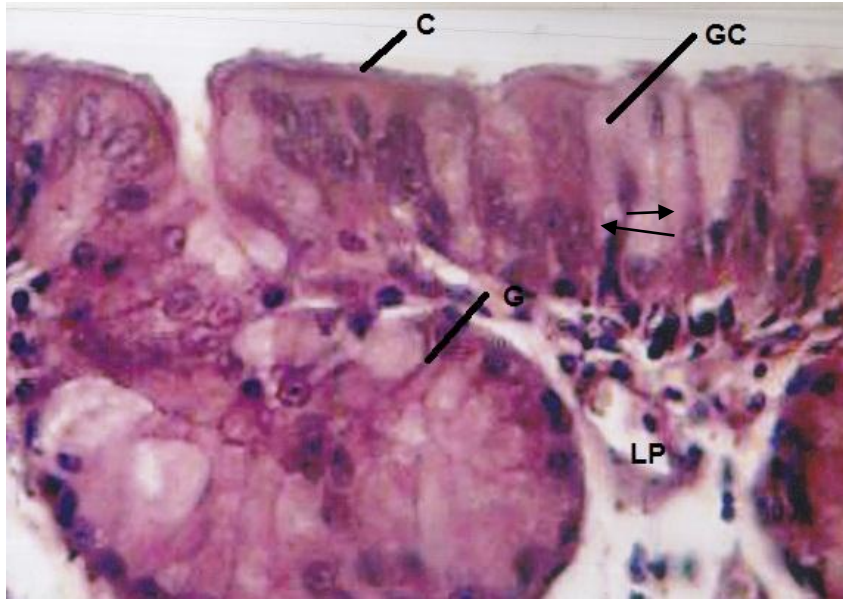
شكل (6) مقطع نسيجي يوضح ظهارية الجزء الامامي للدهليز في الدجاج المحلي (400X)
(H&E Stain)

PN:Pyknotic nuclei, LP:Lamina Propria,BC:Basal Cell,



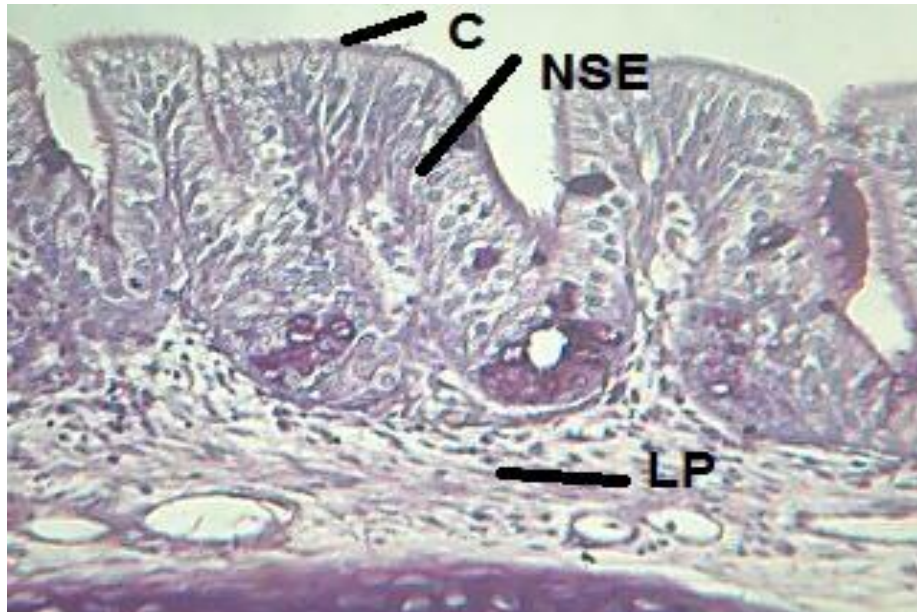
شكل (7) مقطع نسيجي يوضح النسيج المغطي لسطح القرينة الانفية الامامية والجزء الامامي للتجويف الانفي
في الدجاج المحلي (40X) (H&E Stain)

GA:Glandular Alveoli,LP:Lamina Propria,PCE:Pseudostratified Columnar Epithelium.



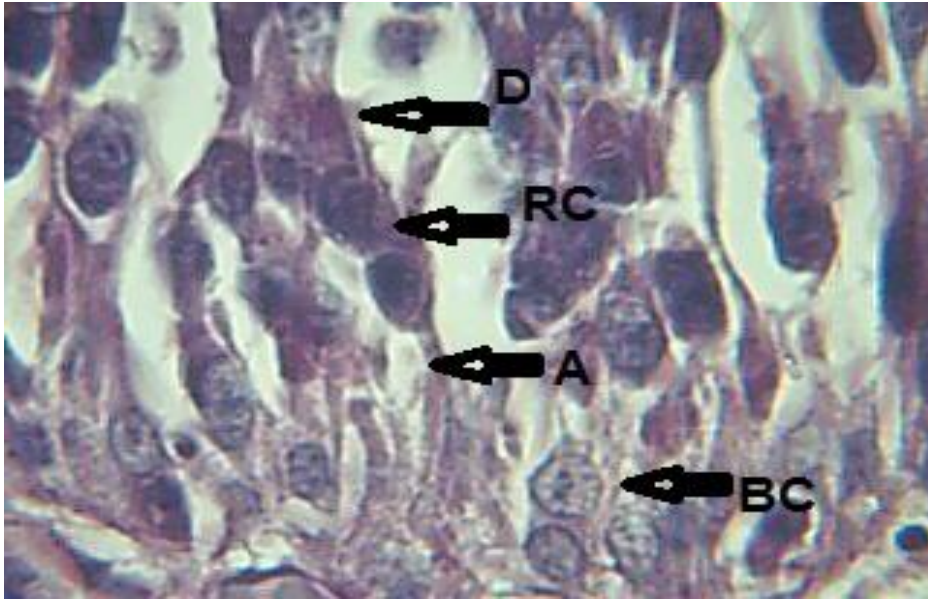
شكل (8) مقطع نسيجي يوضح الظهارية اللاحسية في التجويف الانفي للدجاج المحلي (400X) (H&E Stain)

C:Cilia,GC:Goblet Cell,G:Gland,PSCE,Pseudostatified Columnar Epithelium.



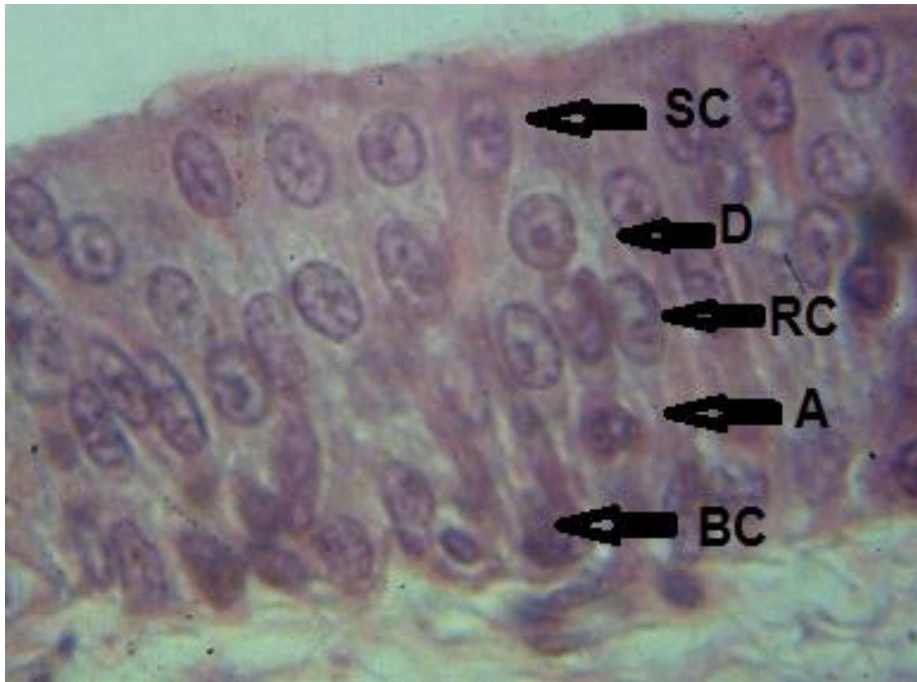
شكل (9) مقطع نسيجي يوضح الظهارية اللاحسية في الدجاج المحلي (200X) (PAS Stain)

C:Cilia,LP:Lamina Properia,NSE:Non Sensory Epithelium.



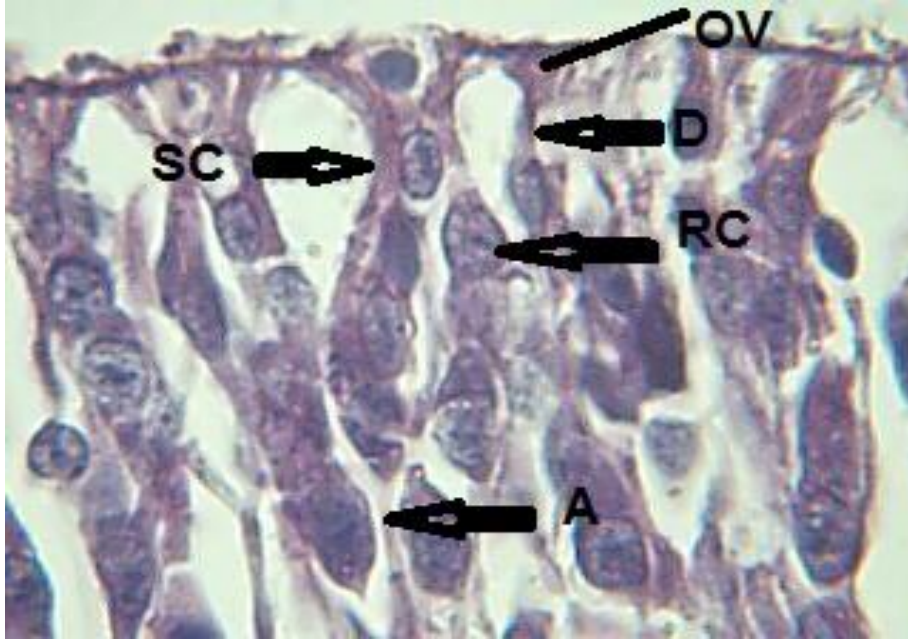
شكل (10) مقطع نسيجي يوضح الخلايا القاعدية للظهارية الحسية في الدجاج المحلي (1000X)
(PAS Stain)

BC:Basal Cell,RC:Receptor Cell,A:Axon,D:Dendrite.



شكل (11) مقطع نسيجي يوضح الخلايا الساندة والمستقبلية للظهارية الحسية في الدجاج المحلي (1000X)(H&E Stain)

SC:Supporting Cell,RC;Receptor Cell,A:Axon,D;Dendrite,BC;Basal Cell.



شكل (12) مقطع نسيجي يوضح الخلايا الساندة والمستقبلة للظهارية الحسية في الدجاج المحلي (1000X)(PAS Stain)

SC:Supporting Cell,RC;Receptor Cell,A:Axon,D;Dendrite,BC;Basal Cell
OV:Olfactory Vesicle.

Morphological description and histological structure of olfactory organ in Adult local chicken(*Gallus domesticus*)

Ashwaq A. Hussian and Hussain A. M. Dauod

Department of Biology, College of Education
(Ibn AL-Haitham)

Adhamia-Baghdad

Iraq

Abstract

The Morphological description and histological structure of olfactory organ in local chicken have been studied. The Results of the present study showed that olfactory organ in local chicken is composed of two nasal chambers which are small conical in their shape, and located at the dorsal surface of the head beneath the eye level. Nasal chambers are separated by nasal septum. The nasal chambers open to the outside through the external nares and to the oral cavity through the internal nares. On the other hand results revealed that each of the nasal cavity contains three chonchae which represented by rostral nasal choncha, middle nasal choncha and caudal nasal choncha. The first and the second are scroll in their shape while the third is small spherical.

Study of the histological structure of olfactory organ in local chicken showed that the tissue surrounded the external nares is keratinized stratified squamous epithelium, which extends above the nares edges to the beginning of the nasal cavity and forming the vestibular epithelium. The respiratory epithelium is found in the respiratory region of the nasal cavity. The olfactory epithelium represented by pseudostratified columnar epithelium which consist of three kind of cells: basal cells , supporting cells in and receptor cells.

- Key words : Olfactory organ , Morphology, Tissue.

1. Allison, A. C. (1953). The morphology of the olfactory in the vertebrates. Biol. Review., 28: 195-244..
2. Kotpal, R. L. (1996.) Modern textbook of Zoology.(2nd ed.), Rakesh Kumer Rastogi Publication, Gangotri, India: XVI + 632pp.
٣. غالي، محمد عبد الهادي وحسين عبد المنعم داود(2002). التشريح المقارن للحبليات. مطبعة دار الحكمة- جامعة بغداد.
4. Harriman, A.E. & Berger, R.H. (1986) .Olfactory acuity in the common Raven (*Carvus corax*) Physiol Behav. 36: 257- 262.
5. Burne, T.H., & Rogers, L.I. (1996). Response to odorants by the domestic chick. Physiol Behav. 60: 1441-1447.
6. Wallraff, H.G. (2004). Avian olfactory navigation: its empirical foundation & Conceptual state. Anim. Behav. 67: 189- 204.
7. Zako, S. J. (1980). Cellular differentiation of the olfactory epithelium in the chick embryo. M. Sc. Thesis, Coll. Med., Univ. Baghdad: 209pp.
8. الاسدي ، زينب ثامر شويت؛ غالي، محمد عبد الهادي؛ داود، حسين عبد المنعم(٢٠٠٢). التكوين الجنيني والتركيب النسجي لعضو الشم في سمكة الكارب الاعتيادي (*Cyprinus capiro L.*) ١. التمايز النسجي للقرص الشمي.مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية. ١٥ (٤٤): ٢٩-٣٩.
9. نجيب، مليكة قاسم؛ داود، حسين عبد المنعم؛ غالي، محمد عبد الهادي(١٩٩٩). التكوين الجنيني والتركيب النسجي لعضو الشم في سمكة البني (*Barbus sharpeyi* Gunther).
٢. الوصف المظهري والتركيب النسجي لعضو الشم في السمكة البالغة. الطبيب البيطري، ٩(١): ٢٢-٣٢.
10. نجيب، مليكة قاسم وداود، حسين عبد المنعم(٢٠٠٢). التكوين الجنيني لعضو الشم في سمكة الشبوط (*Barbus grypus*, Heckel). مجلة الثروة السمكية، ١: ٢١-٩.

١١. الرفيعي، ليلي محسن مهدي.(2001). الوصف المظهري والتركيب النسجي لاعضاء الشم في سمكة الجري اللاسع *Heteropneustes fossils* والضفدعة العراقية *Rana ridibunda*، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.
12. Humason, G. H. (1967) Animal tissue techniques (2nd ed.) ,WH. Freeman Comp. San Francisco.
13. Negus, V. (1958). The comparative anatomy & physiology of the nose & paranasal sinuses. Livingstone, Edinburgh. (Cited by Moulton & Beidler, 1967).
14. Romer, A. S. & Parsons, T. S. (1977). The Vertebrate Body. PA: Holt- Saunders ,Philadelphia.
15. Thomas N. T., Martin P. C., Lawton G. M., Dorrestein, 2000, Avian Medicine – Medical pp.411.
16. Frank B. G., 2006 Syllabus Ornithology, (3rd ed.), p. 720.
17. Bradely, O. C.(1951). The Structure of the fowl.(3rd ed.),Oliver&Boyd,London.
18. Baumell, J.J.; King, A.S.; Breazile, J.E.; Evans, H. E. & Vanden, J.C. (1993). Nomina anatomica. anim. Published by the Nuttall Ornithological Club. No: 23, Combridge, Massachusetus. (Cited by Demirkan, 2007).
19. Fitzgerald, C.T. (1970): The coturniy quail anatomy & histology. Iowa State University Press, Ames Iowa.
20. McLelland, J. (1990). A colour Atlas of Avian Anatomy, published by Wolfe publishing Ltd.. England.

21. Dyce, K.M.; Sack, W.O. & Wensing, G.I.C. (1996). Avian anatomy. In: Textbook of Veterinary Anatomy, (2nd ed.) W.B. Saunders, Philadelphia..
22. Li., S. H.; Wang, J. ; Wang, Y.R.; Zhoo, Y. Y.; Guan, Z. Z. & Chen, G. D. (2002). Anatomical observation of breath organs in Wanxi White geese. J. Anhui Tech. Teachers Coll. 16: 27-28 (in Chinese) (Cited by Jin *et al.*,2008).
23. Demirkan, A. C.; Kurtul, I. & Hazirolu, R. M. (2007). Gross morphological features of the nasal cavity in japanese quail. Vet Fak Derg, 54:1-5.
24. Bang, B. G. (1971). Functional anatomy of the olfactory system in 23 orders of birds. Acta. Anat. 79: 1-76.
25. Bang, B.G & Wenzel, B.M (1985). Nasal Cavity & olfactory system in: king AS, Mclelland J, Editors. Form and function in birds vol.3. Academic press.
26. Yokosuka, M. ; Hagiwara, A. ; Sation, T. R.; Tsukahara, N.; Aoyama, M.; Wakabayashi, Y.; Sugita, S. & Ichikawa, M. (2009). Histological properties of the nasal cavity & olfactory bulb of the japanese jungle crow. Chem.. Senses 34: 581-593.
27. Kardong, K. V. (2006). Vertebrate comparative Anatomy function & evolution (4th ed.) Mc Graw, Hill, New York.
28. Roper, T.J. (1999.) Olfaction in birds, in: Slater PJB, Rosen Blatt J.S., Snowden C.T., Roper J.J, Editors. Advances in the study of behavior. Vol.28, New York: Academic Press. P. 247- 332.(Cited by Yokosuka *et al.*,2009).
29. Huang, Y. S. (1990). Anatomy & histology of domestic animals and fowls. Scichuan: Chendu University of Science and Technology Publisher

30. William, B. T. & Linda, B. M., (2000). Color atlas of veterinary histology. (2nd ed.). Lippincott William & Wilkins. Philadelphia.
31. Jin, E. H.; Peng, K. M.; Wang, J. X.; Du A. N.; Tang L.; Wel, L.; Wang, Y.; Li, S. H. & Song H. (2008). Study of the olfactory organ of African ostrich chick. Anat. Histol. Embryol. J. 37: 161-165. College of Veterinary Medicine. Huazhong Agr. Uni. Wuhan, China.
32. خماس، وائل عبد الحميد، ابراهيم، حارث محمد والشيخلي، عبد القادر جاسم (1990). الشامل في تشريح الدجاج- جامعة بغداد 153-173.
33. Wenzel, B. M. (1971). Olfaction in birds. In hand book of sensory physiology. Vol. 4, L.M. Beidler, Ed.
34. Wattlelet, J.B. & Cauwenberge, V.P. (1999). Applied anatomy & physiology of the nose & paranasal sinuses Journal of Allergy & Clin. Immunology Vol.54: 14- 25 .
35. Young, B.; Low, J. S.; Stevens, A. & Health, J. W. (2006). Wheather's functional histology (5th ed.), Churchill Livingstone, London
36. Leopold, D. A. (2000). Anterior distribution of human olfactory epithelium. Laryngoscope 110(3pt1): 417-421.
37. Hansen, A. & Zeiske, E. (1998). The peripheral olfactory organ of the Zebra fish, *Danio rerio*: an Ultrastructural study. Chem.. Senses, 23:39-48.

الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكبد في العصفور المنزلي

Passer domesticus, House sparrow

انتخاب حميد عبد ونهلة عبد الرضا البكري

قسم علوم الحياة ، كلية التربية (ابن الهيثم)

الاعظمية – بغداد

العراق

الخلاصة

تمت دراسة الوصف الشكليائي والتركيب النسجي للكبد في العصفور المنزلي.

ظهر الكبد في العصفور المنزلي بشكل عضو ثنائي الفصوص ، الفص الايمن قلبي الشكل ويكون اكبر من الفص الأيسر الاهليجي الشكل ، ويكون لونه بني ويشغل الجزء الاعظم من التجويف البطني . يحاط الكبد بمحفظة كليسون وهي عبارة عن نسيج ضام تمتد منها حواجز رقيقة لانتوغل عميقا في النسيج الحشوي للكبد . يتكون النسيج الحشوي من مجموعه من الخلايا الكبدية متعددة الواجه التي تكون مرتبة بهيأة حبال بصورة شعاعية منتظمة حول الوريد المركزي تحتوي كل خلية على نواة واحدة اونواتين وتحتوي كل نواة على نوية واحدة او اكثر ، يمكن تمييز الباحة البابية ضمن النسيج الحشوي للكبد والتي تكون مدعمة بنسيج ضام ، يوجد كيس صفراء كمثري الشكل تقريبا يظهر بلون اخضر غامق يقع بين فصي الكبد ، يتألف نسيجيا من ثلاث طبقات هي ، الطبقة المخاطية وتتكون من نسيج ظهاري عمودي بسيط ، الطبقة العضلية مكونة من عضلات ملساء مرتبة دائريا ، ثم الطبقة البرانية وتتكون من نسيج ضام مفكك .

كلمات مفتاحية: الكبد ، الجيبانيات الدموية ، الباحة البابية

المقدمة

اجريت الدراسة الحالية على نوع من الفقريات العراقية وهو العصفور المنزلي *Passer domesticus* (House sparrow) . يعود العصفور المنزلي الى صنف الطيور (Aves) الذي يضم رتبة العصفوريات Passeriformes ، عائلة العصافير النساجة Passeridae (1) . يكون العصفور المنزلي صغير الحجم ، منقاره قصير ، مخروطي الشكل ، قوي مكيف لتهديش البذور الصلبة ، ويتميز الذكر بقفه (Pinnacle) رمادية اللون (Gray) وقفا كستنائي وزور اسود ، ويكون خدها ابيض، اما بقية اجزاء الجسم العليا تكون مخططة بالاسود (٢).

لقد درس الكبد كونه من الغدد المهمة والملحقة بالجهاز الهضمي (Digestive system) يقوم الكبد بانتاج كريات الدم الحمراء خلال المراحل الجنينية للحيوان (٣)، كما يحطم كريات الدم الحمراء القديمة ويزيل المواد السامة من الدم ، يصنع مادة الصفراء Bile ، يقوم بتخزين وايض الدهون ، والكربوهيدرات ، والبروتينات، فضلا عن انتاج معظم بروتينات البلازما (٤) . يتكون الكبد في العصفور المنزلي من فصين ايمن وايسر الفص الايمن اكبر قليلا من الفص الايسر (٥) . يحاط الكبد بمحفظة من نسيج ضام تدعى محفظة كليسون ، يتكون النسيج الحشوي للكبد من مجموعة من الخلايا الكبدية المرتبة بهيأة حبال حول الوريد المركزي ، تكون الخلايا الكبدية مضلعة الشكل حاوية نواة كروية الشكل (٦، ٧). تظهر الباحة البابية ضمن النسيج الحشوي للكبد وتتكون من ، فرع الشريان الكبدي (Branch of hepatic artery)

، فرع الوريد البابي (Branch of portal vein) ، فروع لفتوات الصفراء (Branch of bile ducts) ، ووعاء لمفاوي (Lymphatic vessele) . يفصل بين الخلايا الكبدية الجيبانيات الدموية (Sinusoids) الحاوية لخلايا كبفر (٦).

المواد وطرائق العمل

اجريت الدراسة الحالية على (17 عصفور منزلي) (*Passer domesticus* (House sparrow)) شرحت الحيوانات واستخرجت غدة الكبد بعد قطع المسراق الذي يربطها بالحاجز المستعرض (Transverse septum) الفاصل بين الجوف التاموري (Pericardial cavity) والجوف البطني (Abdominal cavity) ، ثم حضرت الشرائح النسجية اعتمادا على (٨) ولونت الشرائح بملون هيماتوكسولين هارس - ايوسين ، فحصت الشرائح المجهرية باستخدام المجهر الضوئي (Light microscope) من نوع (Olympus) ويقوى تكبير مختلفة بما يتناسب ومتطلبات الدراسة الحالية ، وصورت الشرائح المجهرية باستخدام مجهر ضوئي مزود بكاميرا (Digital) فيما استخدمت كاميرا عادية لتصوير النماذج الخاصة بالدراسة المظهرية .

النتائج

الوصف الشكليائي للكبد

Morphological description of liver

يظهر الكبد بشكل عضو ثنائي الفصوص Bilobed organ ، ذو لون بني ويكون فسه الايمن قلبي الشكل عادة واكبر من فسه الايسر الذي يكون اهليجي الشكل (Elliptical)

4)، تنتظم خلايا الحبال الكبدية بسمك ١- ٢ خلية ضمن كل حبل كبدي واحد، تكون خلايا الحبل الكبدي مضلعة الشكل (Polygonal cells)، كبيرة الحجم ، تمتلك نواة أو نواتين كروية أو بيضوية الشكل ذات نوية مركزية واحدة أو اثنتين شكل (6,5)، وتشغل النواة وجه الخلية المطل على الجيباني الدموي في حين يطل الوجه الثاني للخلية على القنية الصفرافية (Bile canaliculus) شكل (6)، ووجهها الثالث تلامس به الخلية الكبدية المجاورة يكون سايتوبلازم الخلية الكبدية حبيبي شكل (4)، وفي بعض الخلايا يحتوي سايتوبلازمها على فجوات بسبب ذوبان الكلايكوجين الموجود في سايتوبلازم الخلية الكبدية اثناء التحضيرات النسيجية شكل (3).

تظهر فروع الباحة البابية (Portal area) مبطنة بخلايا اندوثيلية (Endothelial cells) محاطة ببعض الالياف العضلية الملساء (Smooth muscles fibers)، تتكون الباحة البابية من فرع الوريد البابي (Portal vein) يمتاز برقة جداره وكبر تجويفه، في حين يكون فرع الشريان الكبدي (Hepatic artery) سميك الجدار وصغيرا ومتعرج التجويف ويتضمن تركيبه غشاء مطاطيا داخليا (Internal elastic membrane)، اما القناة الصفراوية (Bile duct) فتبتن بنسيج ظهاري مكعباني بسيط (Simple cuboidal epithelial tissue) شكل (6، 7).

لوحظ أيضاً وجود الجيبانيات الدموية (Blood sinusoids) في متن الكبد والتي تكون مبطنة بنوعين من الخلايا، النوع الأول هي خلايا

shaped شكل (١ و ٢) وينقسم جزئيا الى جزء بطني ذنبي (Caudovertral part) واخر ظهري ذنبي (Caudodorsal part)، ويشغل الكبد جزءا كبيرا من تجويف الجسم في الجهة البطنية الامامية والوسطى حيث يقع ضمن منطقة الاضلاع (Ribs region) عدا جزء صغير منه يقع بموازاة عظم القص (Sternum)، ويكون جزؤه الامامي محورا لتموضع القلب في داخله، وسطحه من الجهة البطنية املس ومحدب (Convex) ويواجه جدار التجويف الجسمي، اما سطحه من الجهة الظهرية فيكون مقعرا ويوجد في فسه الايسر انخفاضات تمثل مواقع المعدة الامامية (Proventriculus)، جزء من القانصة (Gizzard)، والطحال (Spleen) كما توجد انخفاضات في فسه اليمين ايضا تمثل مواقع كلا من جزء من القانصة وطرفي العفج الصاعد والنازل، المعثكلة والوريد السري، فضلا عن كيس الصفراء الكمثري الشكل والامتد جزئيا بالكبد.

التركيب النسيجي للكبد

Histological structure of the liver

اظهرت النتيجة الحالية ان متن الكبد مغطى بمحفظة مكونة من طبقة رقيقة من نسيج ضام تدعى محفظة كليسون (Glisson's capsule) وهي محاطة من الخارج بالميزوثيليم مكونة الصفاق (Peritoneum) شكل (3)، كما لوحظ عدم تمييز الحواجز بين الفصيصية (Interlobular septa) فيبدو متن الكبد مكونا من حبال كبدية (Hepatic cords) وجيبانيات دموية (Sinusoids)، وتترتب الحبال الكبدية بصورة متوازية حول الوريد المركزي Central vein الذي يقع وسط الفصيص شكل (5

بطني ذنبي وظهري ذنبي، وهذا ما اشار اليه (٩، ١٠، ١١) من خلال دراستهم على الدجاج

يشغل الكبد جزء كبير من مقدمة الجهة البطنية الامامية والوسطى لتجويف الجسم، حيث يقع جزؤه الاكبر ضمن منطقة الاضلاع ويبرز جزءا صغيرا منه بموازاة عظم القص ، يكون سطحه املس ومحدب من جهته البطنية ، اما جزؤه الامامي فيكون محورا لتموضع القلب داخله الذي يؤدي الى حدوث تقعر في سطحه من الجهة الظهرية الحشوية ، توجد في الفص الايسر للكبد انخفاضات منتظمة تمثل مواقع المعدة الامامية، جزء من القانصة والطحال . كما توجد انخفاضات في فسه الايمن تمثل موقعا اخر للقانصة اضافة الى طرفي العفج (المعي) الصاعد والنازل والمعتكلة (البنكرياس) والوريد السري ، فضلا عن كيس الصفراء الكمثري الشكل وقد توافقت هذه النتيجة كليا مع كلا من (١٢، ١٣). يقع الكبد في الطيور في الجزء الامامي من التجويف الصدري البطني (Thoraco abdominal cavity) ، ويتألف من فصين ايمن وايسر متساويين في الحجم في الدجاج، ويكون الفص الايسر في الدجاج والديك الرومي (Turkey) مقسم الى جزأين جانبي ووسطي (١٤).

أما بالنسبة إلى نسيج الكبد فقد ظهر ان متن الكبد في العصفور المنزلي مغطى بمحفظة كليسون المكونة من طبقة رقيقة من نسيج ضام تمتد منها حواجز داخلية غير عميقة ، وتحاط معظم هذه المحفظة من الخارج بالنسيج المتوسط ، كما لا يمكن تمييز فصيصات الكبد لانقارها الى الحواجز بين الفصيصية فيظهر متن الكبد مكون من جيبانيات دموية مبطنة بنوعين من الخلايا ، وحبال من

بطانية مسطحة (Flattened endothelial cells) تكون انويتها متطاولة، داكنة اللون ، ترتبط خلايا هذا النوع مع بعضها بصورة غير محكمة. اما النوع الثاني من الخلايا فهو خلايا كبفر (Kupffer cells) التي تكون سابحة في تجاويف الجيبانيات الدموية كخلايا ملتهمة (Phagocytes) تكون انويتها كروية الشكل غامقة اللون، ويمتد سايتوبلازمها بشكل بروزات كما تكون هذه الخلايا اكبر حجما من النوع السابق شكل (3، 4، 6).

اما بالنسبة الى كيس الصفراء (Gall bladder) في العصفور المنزلي فان جداره يتألف نسيجيا من ثلاث طبقات هي: الطبقة المخاطية (Mucosa) وتتكون من نسيج ظهاري عمودي بسيط (Simple columnar epithelial tissue)، يتألف من خلايا عمودية ونواة قاعدية الموقع بيضوية الشكل وتكون بشكل طيات. اما الطبقة الثانية فهي الغلالة العضلية (Muscularis) تتكون من طبقة من الالياف العضلية الملساء المرتبة دائريا، وتمثل الطبقة الثالثة الغلالة البرانية (Adventetia) او المصلية (Serosa) التي تكون عبارة عن طبقة نحيفة من النسيج الضام المفكك (Loose connective tissue) شكل (8).

المناقشة

الكبد في العصفور المنزلي *Liver in passer domesticus*

ظهر الكبد بشكل عضو ثنائي الفصوص بني اللون ، فسه الايمن قلبي الشكل اكبر من فسه الايسر الاهليجي الشكل ، منقسم جزئيا الى جزء

البابي الكبدي يتميز برقعة جداره وكبير تجويفه ، فهو يكون مبطنًا بخلايا اندوثيلية محاطة ببعض الألياف العضلية الملساء ، في حين يتميز فرع الشريان الكبدي بسمك جداره ، صغر تجويفه وتعرجه ، ووجود غشاء مطاطي داخلي ضمن طبقاته ، كما ظهرت القناة الصفراوية مبطنًا بنسيج ظهاري مكعبي بسيط (Simple cuboidal epithelium) يستند على الألياف عضلية ملساء وهذا ما أشار إليه (٦، ١٣، ١٤، ١٦) وهو لا يتطابق مع (١٨) حيث أوضح أن القنوات الصفراوية الكبيرة مبطنة بنسيج ظهاري عمودي بسيط (Simple columnar epithelium) يستند على الصفيحة الإصليّة (Lamina propria) ويحاط بالألياف عضلية ملساء مغطاة بطبقة مصليّة (Serosa) أما القنوات الصفراوية الأولية (Primary bile ducts) فتكون مبطنة بخلايا ظهارية عمودية فقط .

ظهر كيس الصفراء في العصفور المنزلي بشكل كيس مخروطي الشكل مستقر في السطح السفلي للفص الأيمن للكبد وهو يتكون من ثلاث مناطق هي ، قبة ، جسم ، ورقية ، وأن هذه النتيجة تتفق مع كلا من (١١، ١٦، ١٩) . في حين ذكر (١٨) أن كيس الصفراء في البط يتكون من منطقتين فقط حيث لا يحتوي على منطقة العنق وهذا لا يتفق مع النتيجة الحالية ، كما أن كيس الصفراء في النتيجة الحالية يتكون نسجياً من ثلاث طبقات هي ، الطبقة المخاطية تكون بشكل طيات تتكون من ظهارة عمودية بسيطة تحوي خلاياها على نواة بيضوية الشكل ، قاعدية الموقع ، هيوليها رائق

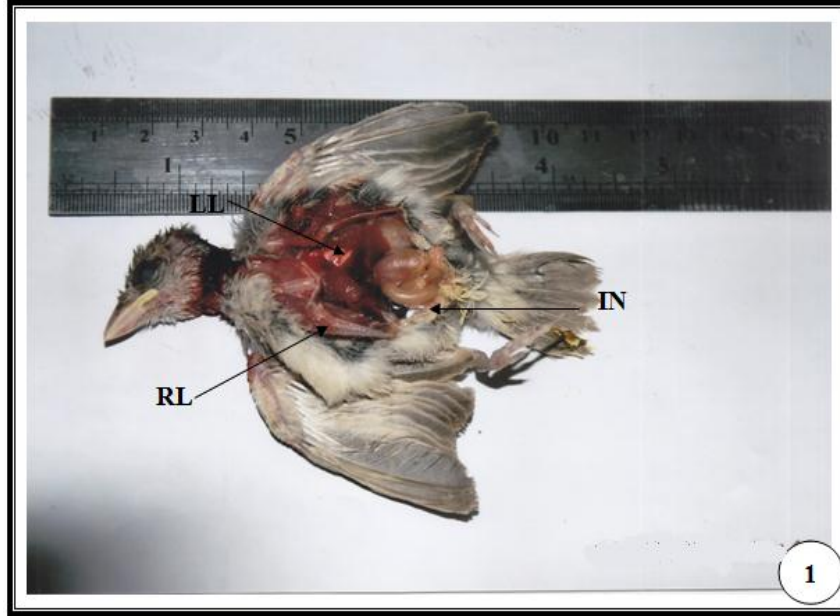
الخلايا الكبدية تتنظم حول أوردة مركزية بصورة شعاعية فضلاً عن الباحة البابية المتمثلة بفرع لوريد بابي ، فرع لشريان كبدي ، وفرع لقناة صفراوية وأحياناً يلاحظ فرع لوعاء لمفاوي ، تتفق هذه النتيجة مع كلا من (٩، ١٥، ١٦) في دراستهم على الدجاج . لقد كانت الجيبانيات الدموية في العصفور المنزلي ضيقة وتحيط بالحبال الكبدية ومبطنة بخلايا اندوثيلية مسطحة غير مرتبطة مع بعضها بصورة محكمة ، تكون أنويتها مضغوطة ومتطاولة داكنة الصبغة وسائتوبلازمها غير ملحوظ إلى حد ما في حين ظهرت خلايا كبدية سابعة في تجويف الجيبانيات الدموية ، غير منتظمة البروزات وأكبر حجماً من الخلايا الاندوثيلية وتكون ذات نوى كروية فاتحة الصبغة ، تمتلك نويات واضحة صغيرة وسائتوبلازم يمتد بشكل بروزات ، وهذا توافق مع ما بينه كلا من (٩، ١٣، ١٧) من خلال دراستهم على الدجاج والبط .

أما الخلايا الكبدية في العصفور المنزلي فقد ظهرت مرتبة بشكل حبال بصورة شعاعية حول الوريد المركزي وظهرت مضلعة الشكل ، كبيرة الحجم ، تمتلك نواة أو نواتين كروية الشكل ونوية مركزية واحدة أو أكثر ، وتشغل هذه النواة سطح الخلية المطل على الجيباني الدموي ، في حين يطل سطح الخلية الثاني على القنية الصفراوية ، أما سطحها الثالث فتلامس به الخلية الكبدية المجاورة لها ، ويكون سائتوبلازمها حبيبي وذلك لكونه يحتوي على مجموعه متنوع من العضيات ، وأن هذه النتيجة توافقت مع ما ذكره (١٥ ، ١٦) .

أوضحت النتيجة الحالية أن فروع الباحة البابية يمكن تمييزها بسهولة حيث أن فرع الوريد

الاخيرة هي الغلالة البرانية او المصلية or Serosa (Adventitia) وهي عبارة عن طبقة نحيفة من نسيج ضام مفكك وهذا يوافق ماتوصل اليه كل من (١٦، ١٨).

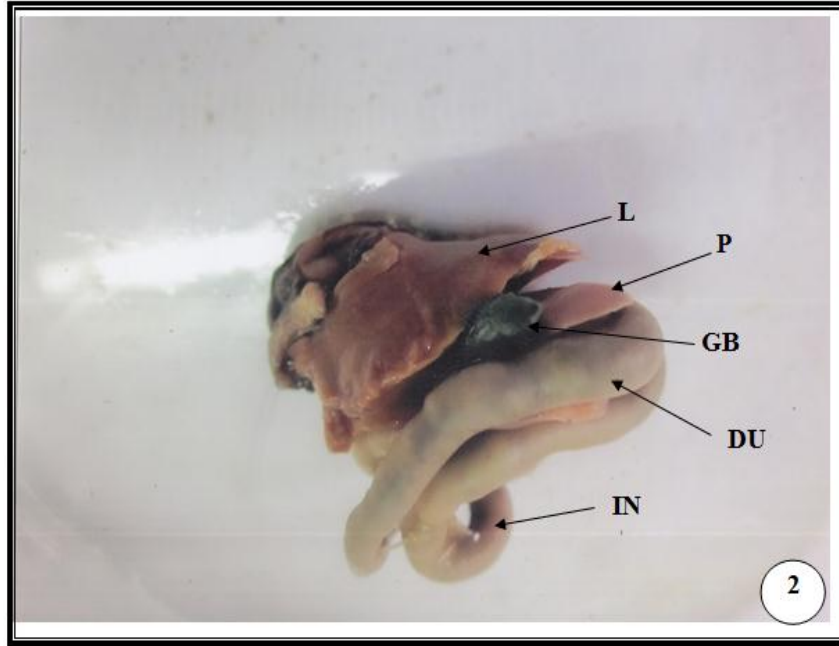
لاحتوي الطبقة المخاطية على غدد ولاخلايا كاسية، تليها الصفيحة الاصلية مكونه من نسيج ضام مرن مفكك ، اما الطبقة العضلية (Muscularis) فتكون مؤلفة من الياف عضلية ملساء ، تليها الطبقة



(شكل ١) : منظر بطني يبين موقع الكبد في العصفور المنزلي. RL Right lobe

LL Left lobe

IN Intestine



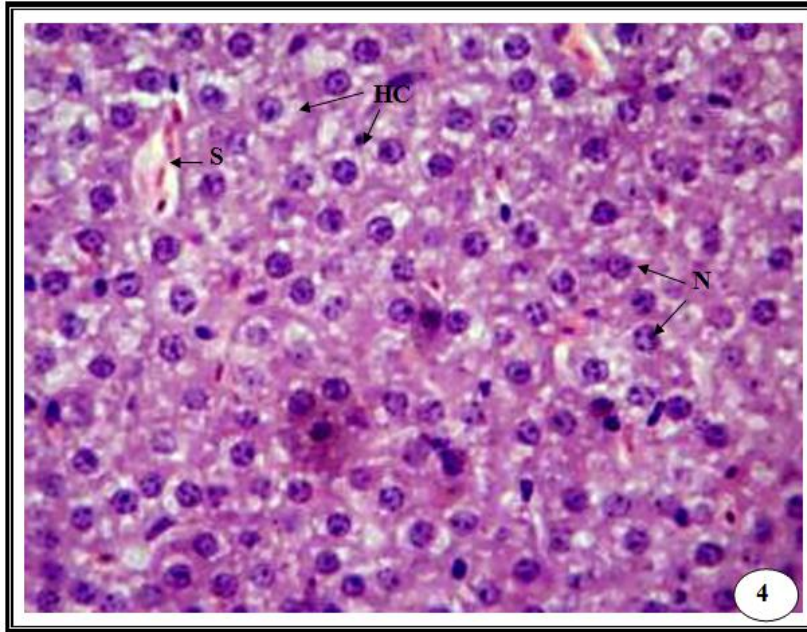
(شكل ٢) : منظر بطني يوضح فصي الكبد وكيس الصفراء في العصفور المنزلي.

DU Duodenum, GB Gall bladder, IN Intestine , L Liver
P Pancreas



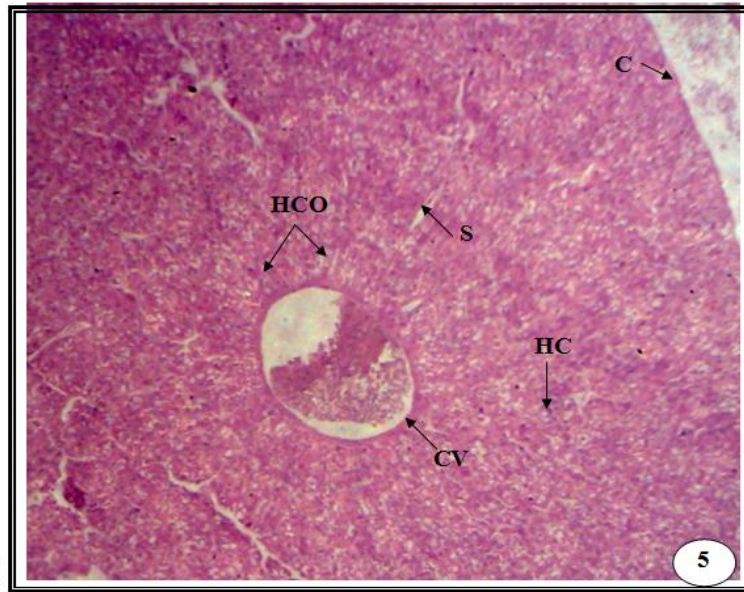
(شكل ٣) : مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور يوضح المحفظة والخلايا الكبدية (H&E) X 400.

C Capsule, HC Hepatocyte, KC Kupffer cells, MES Mesothelium, N Nucleus



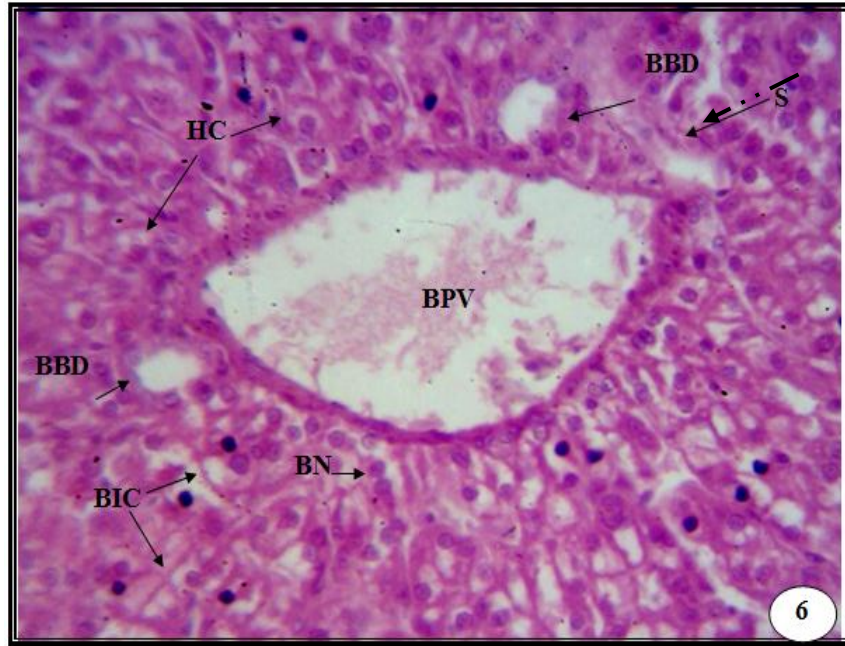
(شكل ٤): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور المنزلي يوضح الحبال الكبدية والخلايا الكبدية ، لاحظ انوية وساييتوبلازم الخلايا الكبدية (H&E) X400.

HC Hepatocyte , N Nucleus, S Sinusoids



(شكل ٥): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور المنزلي يوضح المحفظة والوريد المركزي والحبال الكبدية.. (H&E) X100 , CV Central vein , HC Hepatocyte, C Capsule

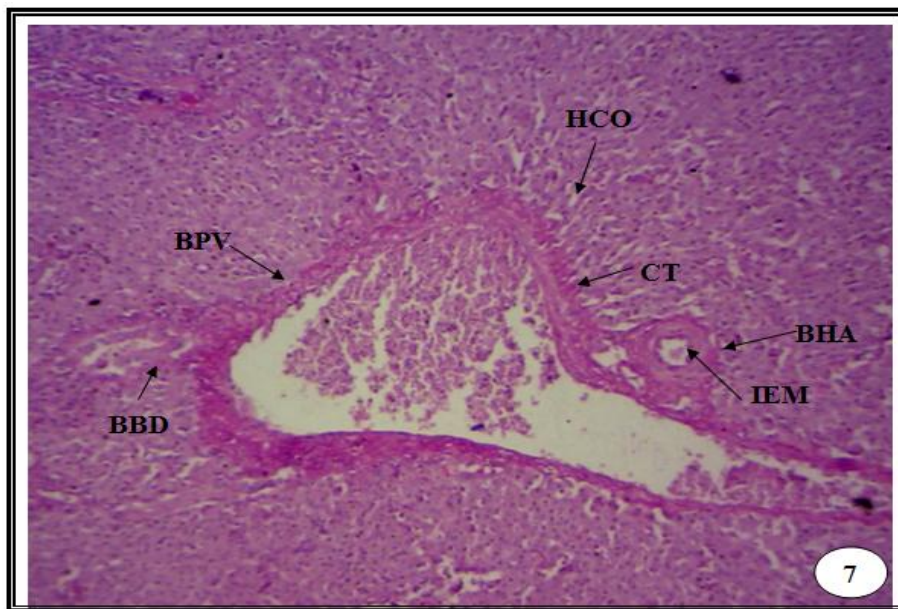
HCO Hepatic Cords , S Sinusoids



(شكل ٦): مقطع مستعرض يمر خلال الباحة البابية في كبد العصفور المنزلي (H&E) X400 .

BBD BIC, Bile canaliculi, BN Binucleated BPV Branch of portal vein
Branch of bile duct,

HC Hepatocyte , S Sinusoid

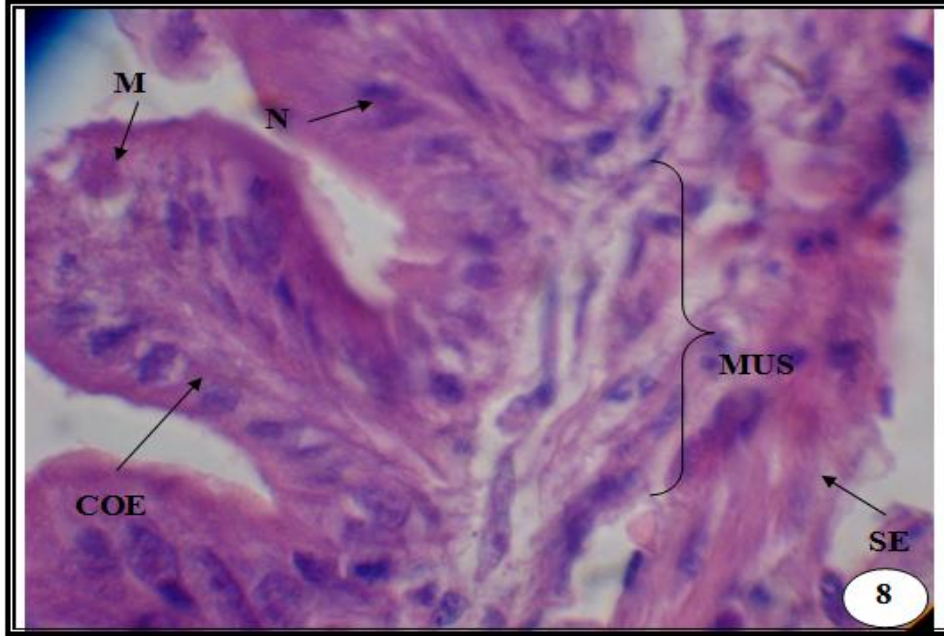


(شكل ٧): مقطع مستعرض يمر خلال كبد العصفور المنزلي ، لاحظ الباحة البابية ، وفرع الشريان الكبدي ،

وفرع الوريد الكبدي ، وفرع القناة الصفراوية. X400 (H&E) . BBD Branch of bile duct .

Branch of , BPV Branch of portal vein, CT Connective tissue
BHA hepatic artery

HC Hepatic Cords IEM Internal elastic membrane



(شكل ٨): مقطع مستعرض يمر خلال كيس الصفراء في العصفور المنزلي يوضح طبقات جدار الكيس.
COE Columnar epithelium M Mucosa MUS Muscularis . X400 (H&E)
N Nucleus SE Serosa

Morphological description and Histological structure of the liver in *Passer domesticus* (House sparrow)

Entikhab H.Abed and Nahla A.AL-Bakri

Department of Biology, Collage of Education (Ibn AL-Haitham)

Adhamia – Baghdad

Iraq.

Abstract

This study has showed that liver of *Passer domesticus* bilobed the right lobe is cardiac shape while the left is elliptical and the liver colour is brown .It is occupying most of anterior & middle parts of abdominal cavity .The liver surrounded by Glison capsule which is represented by a thin layer of connective tissue with septum extend peripherally in liver tissue. The liver tissue formed from polyhedral hepatocyte arrange as irregular hepatic cord surrounded the central vein . Each cell contains one or two nucleus with one or more nucleolus . The blood sinusoid appeared between the liver cells .The hepatic cord arranged radially around the central vein .The portal area is clear and surrounded by connective tissue .

Gallbladder almost pear shaped with dark green colour . It is situated between the liver lobes . Histologically it is consisting three layers(Mucosa which formed from columnar epithelium based on lamina propria , muscular layer of circular arrangement smooth muscle and the third layer is the externa which represented by thin layer of loose connective tissue).

Key words: Liver , Sinusoids , Portal area .

- 1- Baker, M. (1995). Environmental component of latitudinal clutch- size variation in house sparrows *Passer domesticus*. *The Auk.*, 112 (1): 249-252.
- ٢- اللوس، بشير. (1961). الطيور العراقية- رتبة العصفوريات، الجزء الثاني، مطبعة الرابطة، بغداد: ص263-262.
- 3- Kardong, K. V. (2006). *Vertebrates comparative anatomy, function, Evolution.* 4th ed. Mc Graw- Hill, Co., Inc., New York. Pp: 528-549.
- 4- Ross, M. H. and Pawlina, W. (2006). *Histology a text and atlas with correlated cell and molecular biology.* 5th ed. Lippincott Williams and Wikins. U. S. A. pp: 576-602.
- 5- Stevens, R. J. and Bills, R. F. (1967). Ultrastructural changes in the developing chick liver, I- General cytology. *J. ultru. Res.*, 18: 456-474.
- 6- Bradley, O. C. (1960). *The structure of the fowl.* 4th ed. Oliver and Boyd LTD . Edinburgh. 143pp
- 7- Kent, G. C. and Carr, R. K. (2001). *Comparative anatomy of the vertebrates.* 9th ed. Mc. Graw- Hill companies. New York. 824pp.
- 8- Bancroft, J. and Stevens, A.(1982). *Theory and practice of histological techniques.* 2nd ed., Churchill livingstone, London: 662pp.
- 9- Al- Dabagh, M. A. and Abdulla, M. (1963). Correlation of sizes and weight of livers and spleens to the ages and body weights of normal chicks with note on the histology of these organs in chicks. *Vet. Res.*, 75: 397-400.
- 10- Allen, J. R. and Carstens, L. A. (1966). Electron microscopic alterations in the liver of chickens fed toxic fat. *Lab. Invest.*, 15: 970-979.
- 11- Kappa, P. and Balazs, M. (1970). Postembryonic histomorphology and histochemistry of liver cells in ducklings. *Acta. Vet. Acad. Sci. hung.*, 20: 309-323.
- 12- Marshall, A. J. (1960). *Biology and comparative physiology of birds.* Acd. Pres. Inc., London. pp: 446-448.

- 13- King, A. S. and Mclelland, J. (1975). Outlines of avian anatomy. Bailliere Tindall, London. 154 pp
- 14- Mclelland, J. (1990). A colour atlas of avian anatomy. Wolfe Publicating Ltd. England. 127pp.
- 15- Hodges, R. D. (1974). The histology of the fowl. Academic press. London. pp: 101-112.
- 16- Bacha, W. T. and Bacha, L. M. (2000). Color atlas of veterinary histology. 2nd ed. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia . 318pp.
- 17- Abdelwahab, E. M. (1987). Ultrstructure and arrangement of hepatocyte cords in the duckling's liver. J. Anat., 150: 181-189.
- 18- Subhan, Sh. N. (2009). Anatomical, histological and radiological study of the liver, Gall bladder and biliary duct system of male local breed geese, Anser anser (Greylag goose). M. Sc. Thesis. College of Veterinary Medicine, Anatomy and histopathology. Sulaimani. Iraq.
- 19- Schmidt, R. E.; Reavill, D. R. and Phalen, D. N. (2003). Pathology of Pet and aviary bird. 1st ed. A black well Publishing company U. S. A. 234pp.