التأثيرات المرضية النُسجية للدودة شوكية الرأس *Neoechinorhynchus iraqensis* في أمعاء سمكة الخشني *Liza abu* (Heckel)

ذكرى فالح حسن فرحان ضمد محيسن

حسين عبد المنعم داود

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

الخلاصة

على مدى عام كامل ابتداءً من شهر تشرين الأول ٢٠٠٢ وحتى نهاية شهر أيلول ٢٠٠٣ تم جمع ٢٩٦ سمكة خشني *Liza abu* (Heckel) من مختلف أسواق بغداد لبيع الأسماك. ومن خلال الفحص الداخلي للأسماك تم العثور على الدودة شوكية الرأس *Neoechinorhynchus iraqensis* في هذه الأسماك، وقد تم إعطاء وصف كامل مع القياسات المعتمدة في تشخيص هذه الدودة.

سببت هذه الدودة لأمعاء سمكة الخشني أضراراً تمثلت بحصول فقدان الخلايا الكأسية من الطبقة المخاطية، تزجج Hyalinization في الطبقة المخاطية مصحوباً بتساقط كثيف للخلايا إلى داخل تجويف الأمعاء مع حصول وذمة أو خزب Oedema صاحبها تنخر Necrosis في الطبقتين المخاطية وتحت المخاطية كما لوحظت حالات انفصال Separation للنسيج الظهاري (الطلائي) لمخاطية الأمعاء مع إرتشاح Infiltration الخلايا الالتهابية اللمفية Lymphocytes.

الكلمات المفتاحية: الدودة شوكية الرأس، سمكة الخشني، انسجة.

المقدمة

تتميز الثروة السمكية بإهتمام متزايد من قبل العلماء والباحثين سعياً وراء تطويرها والمحافظة على إنتاجيتها وذلك كجزء من متطلبات الغذاء بشكل متوازن مع الازدياد

الهائل في أعداد سكان الكرة الأرضية والنقص المستمر في الموارد الغذائية سيما البروتينية منها (محسن، ١٩٨٨) حيث أن لحوم الأسماك ذات قيمة غذائية عالية لاحتوائها على نسب مرتفعة من البروتينات والدهون والأحماض الأمينية والفيتامينات (زاتيف وجماعته، ١٩٨٦).

تتعرض الأسماك كغيرها من الأحياء للإصابة بأنواع عديدة من الأمراض منها الأمراض الطفيلية Parasitic diseases التي تتباين بدرجة ما تلحقه من أذى وأضرار قد تؤدي أحياناً إلى الموت (محيسن، ١٩٨٣) حيث تلحق الطفيليات بالأسماك أضراراً ملموسة تتفاوت ما بين سلب غذاء المضيف أو التغذي على أنسجته الجسمية وإلحاق أضرار ميكانيكية كانسداد بعض القنوات، إحداث جروح أو خدوش أو تمزيق الأنسجة والأعضاء الجسمية كتلك الجروح التي تحدثها الديدان شوكية الرأس Acanthocephalan عند غرز خطومها Proboscis (التي تحمل أشواكاً) داخل أنسجة المضيف، أو إلحاق أضرار كيماوية ناجمة عن إفراز سموم من قبل الطفيلي كما في الديدان الشريطية Cestoda كبيرة الحجم (Reyda *et al.*,2011) وكذلك فأن ردود أفعال المضائف هي الاخرى متباينة ما بين التهاب Inflammation أو نمو غير طبيعي Abnormal growth أو استجابة مناعية Immunological response (محيسن، ١٩٨٣).

تهدف الدراسة الحالية إلى تقصي التأثيرات المرضية النُسجية الناجمة عن إصابة أسماك الخشني *L. abu* بالدودة شوكية الرأس *N. iraqensis* سيما وأن سمكة الخشني تمثل أهمية في كونها سمكة واسعة الانتشار في مختلف المسطحات المائية في العراق كما وأن حجمها الصغير مقارنة بالأسماك الاخرى يجعلها متيسرة في موائد طعام العائلة العراقية ذات الدخل المتوسط والمحدود.

المواد وطرائق العمل

تم جمع ٢٩٦ سمكة خشني *L. abu* خلال المدة من شهر تشرين الأول ٢٠٠٢ ولغاية شهر أيلول ٢٠٠٣ وقد تم جمعها من مختلف أسواق بغداد لبيع الاسمك.

تضمن العمل المختبري أخذ القياسات المظهرية للأسماك والتي شملت قياس الطول الكلي Total length من مقدمة الخطم حتى نهاية الزعنفة الذنبية، كما تم قياس الوزن الكلي Total weight للأسماك المفحوصة.

تم تشريح الأسماك بحثاً عن الديدان المعوية وذلك بإحداث شق طولي من الجهة البطنية لجسم السمكة ابتداءً من فتحة المخرج وبشكل شبيه بنصف دائرة ماراً على السطح الجانبي لجسم السمكة ومنتهياً بالتجويف الغلصمي.

تم عزل القناة الهضمية عن بقية الأحشاء الداخلية ووضعها في طبق بتري حاوٍ على محلول فسلجي Normal saline (كلوريد الصوديوم ٠,٩%) لحين تثبيتها.

تم تثبيت الديدان شوكية الرأس في كحول أثيلي ٧٠% وذلك بعد تركها في طبق بتري حاوٍ على ماء حنفية في الثلاجة لمدة ٢٤ ساعة وذلك من أجل السماح لأنسجة الديدان بالارتخاء وبالتالي المساعدة في بروز الخطم (Amlacher, 1970).

تم استعمال صبغة الكارمين الحامضي Acetocarmine لتصبيغ الديدان شوكية الرأس وقد تم تحضير هذه الصبغة حسب الحاج (١٩٩٨).

لغرض إجراء الدراسة المرضية النُسجية على الأمعاء المصابة بهذه الديدان تم إتباع خطوات إجراء عملية تحضير المقاطع بالاعتماد على المختار وجماعتها (١٩٨٢) والحاج (١٩٩٨) وصبغت المقاطع النُسجية باستخدام صبغة الهيماتوكسلين والايوسين Haematoxyline & Eosine ثم صورت المقاطع الموجودة في الشرائح المجهرية باستخدام المجهر الضوئي.

النتائج والمناقشة

أولا: وصف الدودة *N. iraqensis*

الدودة ذات جسم إسطواني طويل (شكل ١ أ و ب) و الذكور أقصر من الإناث، يتألف جسم الدودة من مقدم الجسم Presoma يشمل (الخطم Proboscis والعنق Neck) والجذع Trunk.

الجذع إسطواني الشكل مقوس في مقدمته جزئياً نحو الجبهة البطنية. توجد أربع أنوية عملاقة Giant nuclei في الجهة الظهرية ونواة عملاقة واحدة في الجهة البطنية.

السطح الداخلي لجدار الجسم مبطن ببطانة بارزة طويلة تشبه الخرز Beady lining (شكل ١ ج). الخطم قصير وغليظ يبرز من الطرف الأمامي للجسم وهو قابل للإمتداد والإرتداد Retractile، داخل غمد الخطم Proboscis sheath. الخطم بصلي الشكل من الأمام ويحمل حلقتين من الأشواك Spines أما الحلقة الثالثة فتقع إلى الخلف (شكل ١ د).

قاعدة العنق مطوقة بتثخنات. كيس الخطم Proboscis sac (مستقبل الخطم Proboscis receptacle) مكون من طبقة واحدة من الخلايا وهو أطول من الخطم نفسه بحوالي أربع إلى خمس مرات، الشريطان Lemnisci طويلان غير متساويين في الطول. تحتوي الأشرطة على أنوية عملاقة شبيهة بتلك الموجودة في جدار الجسم، يحتوي الشريط الأطول على ثلاثة أنوية عملاقة (قريبة، وسطية، بعيدة) أما الشريط الأقصر فيحتوي على نواة عملاقة واحدة فقط قريبة الموقع.

ثانياً: التغيرات المرضية النُسجية الناجمة عن إصابة أمعاء أسماك الخشني *L. abu* بالدودة شوكية الرأس *N. iraqensis*

يبين الشكل (٢) مقطعاً عرضياً في أمعاء سمكة الخشني غير مصابة ويتضح فيها طبقات الأمعاء حيث وجود الطبقة المخاطية التي تبطن الأمعاء والحاوية على عدد من الخلايا الكأسية وإلى الداخل منها تقع الطبقة تحت المخاطية التي تستند على طبقة عضلية رقيقة محاطة من الخارج بنسيج رابط ليفي مع نسيج طلائي حرشفي بسيط يمثل الطبقة المصلية وهي آخر طبقات الأمعاء إلى الخارج.

يوضح الشكل (٣) مقطعاً عرضياً في أمعاء سمكة خشني مصابة بالدودة شوكية الرأس *N. iraqrnsis* ويتضح منه حصول فقدان للخلايا الكأسية من مقطعة الإصابة في الطبقة المخاطية ضمن حالة تنكس زجاجي تدعى بالتزجج Hyalinization في الخلايا الطلائية تمثلت بظهور طبقة متجانسة، براقة، فاقدة للخلايا ذات لون قرمزي، كما تظهر حالة تساقط كثيف للخلايا إلى داخل تجويف الأمعاء مع حصول وذمة (خزب) Oedema. ظهرت حالة إرتشاح الخلايا الالتهابية اللمفية في جميع طبقات الأمعاء (شكل ٤).

يتضح من الشكل (٥) حالة انفصال Separation للنسيج الطلائي في الطبقة المخاطية مع حدوث حالة تنخر Necrosis في الطبقتين المخاطية وتحت المخاطية.

تم تسجيل النوع *N. iraqensis* لأول مرة في العراق في سمكة الخشني *Mugil hishni* (الاسم المرادف لسمكة *Liza abu*) في شط العرب من قبل Habash & Daoud (1979) ثم سُجل لاحقاً ١٤ نوعاً من الأسماك (Mhaisen unpubl.). لقد تبين أن تشخيص هذا النوع على أنه *N. agilis* كان خاطئاً إستناداً إلى دراسة Amin *et al.* (2001)و Mhaisen (2002) إذ أنه لا يعود للنوع *N. agilis* البحري بل أنه نوع جديد اطلق عليه *N. iraqensis*. وهذا الطفيلي يعيش داخل مضيف وسطي هو القوقع *Cyclops hyalinus* الذي يعيش في المياه العذبة العراقية كما هو الحال مع أنواع Neoechinorhynchids المشابه الأخرى (Al-Sady, 2009). سجلت الدودة شوكية الرأس *N. iraqensis* ومرادفها *N. agilis* من ١٦ نوعاً من أسماك المياه العذبة العراقية من بيئات مختلفة في العراق استناداً إلى قائمة (Mhaisen unpubl.).

تم مطابقة أوصاف وقياسات عينة الدراسة الحالية المسجلة في أسماك الخشني (شكل ١) مع الوصف الذي أعطاه Amin *et al.* (2001).

يُعزى فقدان الخلايا الكأسية ضمن الطبقة المخاطية لأمعاء الأسماك المصابة (شكل ٣، ٤) إلى تواجد الدودة بأعداد أكبر حيث تسلط ضغطاً أكبر على جدران الأمعاء مما ينتج عنه فقدان الخلايا الكأسية ضمن مجموعة من التغيرات التنكسية الخلوية التي تدعى بالتزجج Hyalinization حيث تفقد هذه الخلايا أنويتها وتتحول إلى مادة شفافة بلون بّراق، وهي حالة غالباً ما ترافق الأورام السرطانية كما في حالة سرطان الكبد التي تمت دراستها في أسماك الميداكا Medaka المسماة علمياً *Oryzia latipes* حيث لوحظت حالة تزجج في الخلايا الكبدية مرافقة لمجموعة من الأعراض (Boorman *et al.*, 1997).

تم تسجيل حالة تساقط كثيف للخلايا المكونة للطبقة المخاطية إلى داخل تجويف الأمعاء (شكل ٣، ٥) وهو ما يشير إلى تحلل الخلايا المكونة للطبقة المخاطية وهو مشابه لما أشارت له النعيم (١٩٩٩) في حالة إصابة أسماك الخشني في نهر كرمة علي في البصرة بالدودة *N. agilis*.

يشير إرتشاح الطبقتين المخاطية وتحت المخاطية بالخلايا الالتهابية من النوع اللمفاوي (شكل ٤) إلى رد فعل المضيف إتجاه عملية تثبيت الدودة أو محاولة التثبيت حيث أن المعروف عن الديدان شوكية الرأس أنها تخترق بعض أو كل طبقات جدار الأمعاء للأسماك المصابة سيما إذا كان خطمها طويلاً كما في أنواع الجنس *Echinorhynchus* وغيره (Yamaguti, 1963).

لم يتم العثور على مكان إختراق الخرطوم للأمعاء في الدراسة الحالية وذلك قد يعود إلى طول المدة الزمنية الممتدة بين صيد الأسماك ونقلها إلى المختبر كما أن هذه الديدان تتحسس لموت السمكة وبالتالي تغير بيئاتها الصغرى Microenvironment (أي جسم المضيف) مما يجعلها تطلق إرتباطها بالأمعاء في محاولة للحافظ على إستمرارية حياتها.

لوحظ أيضاً في الدراسة الحالية وجود حالة تنخر في الطبقتين المخاطية وتحت المخاطية (شكل ٥) رافقها وجود وذمة (خزب) في الطبقة المخاطية (شكل ٣، ٤) مع انفصال النسيج الطلائي للطبقة المخاطية في حالات الإصابة الخفيفة (شكل ٥) وهو مشابه لما حصل عليه Martins *et al*. (2001) عند إصابة أسماك *Prochilodus lineatus* من البرازيل بالدودة *Neoechinorynchus curemai* إذ شملت الإمراضية النُسجية حالة التهاب حاد في الطبقة تحت المخاطية مع حصول وذمة (خزب) وإرتشاح بالخلايا الحمضية وكذلك مع ما أشار اليه Rajeshkumar *et al*. (2013) من حصول اضرار في زغيبات وانخفاض في امتصاص الغذاء المهضوم مرتبطة مع تغير طبيعة انسجة الأمعاء عند دراستهم للدودة *Neoechinorhynchus agilis* التي تصيب سمكة البوري المفلطح الرأس *Mugil cephalus* في ساحل كورينتين في غوايانا.

المصادر العربية

الحاج، حميد أحمد (١٩٩٨). التحضيرات المجهرية الضوئية (التقانات المجهرية): الأسس النظرية والتطبيقات. مركز الكتب الأردني، عمان: ٣٣١ صفحة.

المختار، كواكب عبد القادر؛ العلاف، سهيلة محمود والعطّار، عدنان عبد الأمير (١٩٨٢). التحضيرات المجهرية. مطبعة جامعة بغداد: ٣٥٢ صفحة.

النعيم، خالدة سالم خضير (١٩٩٩). التأثيرات المرضية النسيجية والكيمياحيوية لبعض الديدان المتطفلة في ثلاثة أنواع من اسماك المياه العذبة العراقية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة: ٧٣ صفحة.

زاتيف، في.؛ كيزيفيتر، أي.؛ لاكونوف، أل.؛ ماكاروفا، تي.؛ ميندر، أل. وبودسيفالوف، في. (١٩٨٦). تكنولوجيا المنتجات السمكية، ترجمة مازن جميل هندي، مطبعة جامعة البصرة: ٨٥٣ صفحة.

محسن، كاظم عبد الأمير (١٩٨٨). تربية وإدارة مزارع الأسماك. مطبعة جامعة البصرة: ٣٢٩ صفحة.

محيسن، فرحان ضمد (١٩٨٣). أمراض وطفيليات الأسماك. مطبعة جامعة البصرة: ٢٢٧ صفحة.

المصادر الاجنبية

Al-Sady, R. S. (2009). The Life Cycle and Larval Development of *Neoechinorhynchus iraqensis* (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) in the Intermediate Host. Ibn Al-Haitham J. Pure & Appl. Sci., 22(2).

Amin, O. M.; Al-Sady, R. S. S.; Mhaisen, F. T. & Bassat, S. F. (2001). *Neoechinorhyncus iraqensis* sp. N. (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) from the freshwater mullet, *Liza abu* (Heckel) in Iraq. Comp. Parasitol., 68(1): 107-111.

Amlacher, E (1970). Textbook of fish diseases (Engl. transl.). T.F.H. Publ., Jersey City: 302 pp.

Boorman, G. A.; Botts, S.; Bunton, T. E.; Fournie, J. W.; Harshbarger, J. C.; Hawkins, W. E.; Hinton, D. E.; Jokinen, M. P.; Okihiro, M. S. & Wolfe, M. J. (1997). Diagnostic criteria for degenerative, inflammatory, proliferative nonneoplastic and neoplastic liver lesions in medaka (*Oryzias latipes*): consensus of a National Toxicology Program Pathology Working Group. Toxicol. Pathol., 25(2):202-210.

Habash, A. H. & Daoud, Y. T. (1979). *Neochinorhynchus agilis* (Rudolphi, 1891) Acanthocephala a new record from *Mugil hishni* found in Shatt Al-Arab, Basrah, Iraq. Arb Gulf, 11(1): 213-215.

Martins, M. L.; de Moraes, F. R.; Fujimoto, R. Y.; Onaka, E. M. & Quintana, C. I. (2001). Prevalence and histopathology of *Neoechinorhynchus curemai* Noronha, 1973 (Acanthocephala: Neoechinorhynchidae) in *Prochilodus lineatus* Valenciennes, 1836 from Volta Grande Reservoir, M. G. Brazil. Braz. J. Biol., 61(3): 517-522.

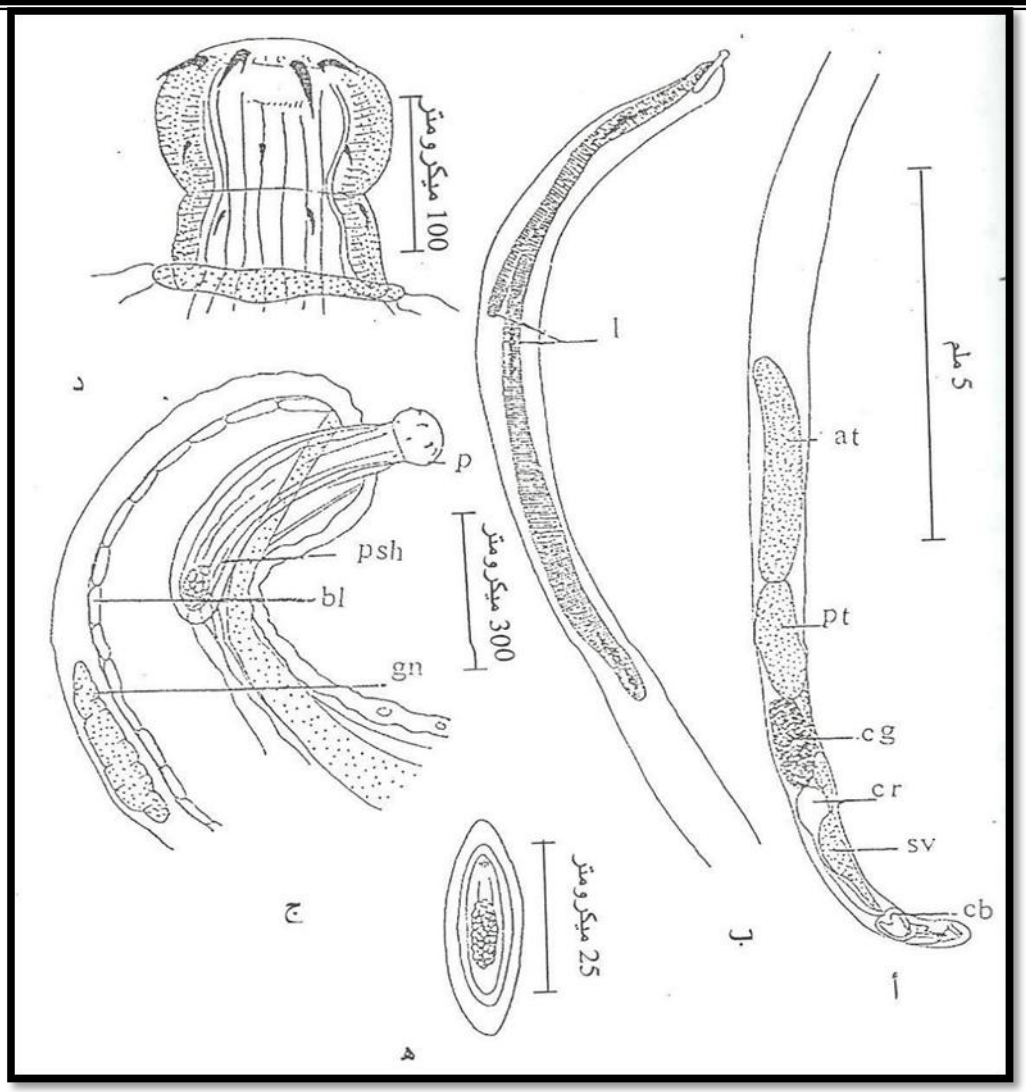
Mhaisen, F. T. (2002). Literature review and chick lists of acanthocephalans of fishes of Iraq. Al-Mustansiriya J. Sci., 13(1): 13-35.

Mhaisen, F. T. (Unpubl.). Index-catalogue of parasites and disease agents of fishes of Iraq.

Rajeshkumar, S; Gomathinayagam, S.; Ansari, A. & Munuswamy, N. (2013). Infection of acanthocephalan parasite *Neoechinorhynchus agilis* in the grey mullet, (*Mugil cephalus*) a candidate species from - Corentyne coast, Berbice, Guyana. Int. J. Cur. Res. Rev., 5(5): 53-62.

Reyda, F. B.; Lange, C.; Sheehan, J.; Habal, U.; Willsey, D.; Laraque, L. & O'Rourke, M. (2011). Intestinal damage in locally occurring game fish infected with the acanthocephalan, *Leptorhynchoides thecatus*. 44: 208. Biological Field Station Cooperstown, New York.

Yamaguti, S. (1963). Systema helminthum, vol. V: Acanthocephala. Intersci. Publ., New York: 423 pp.

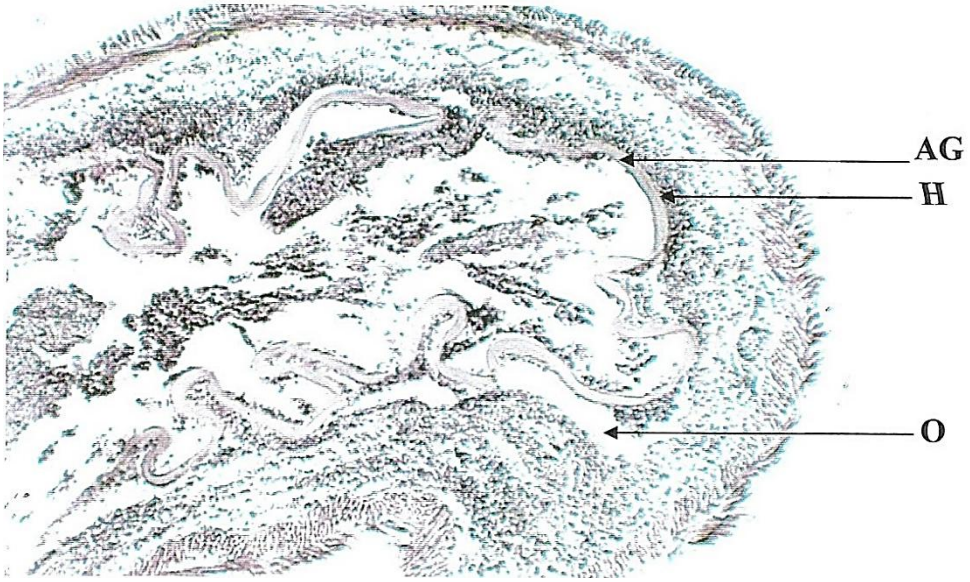


شكل (١): الدودة شوكية الرأس *N. iraqensis*.

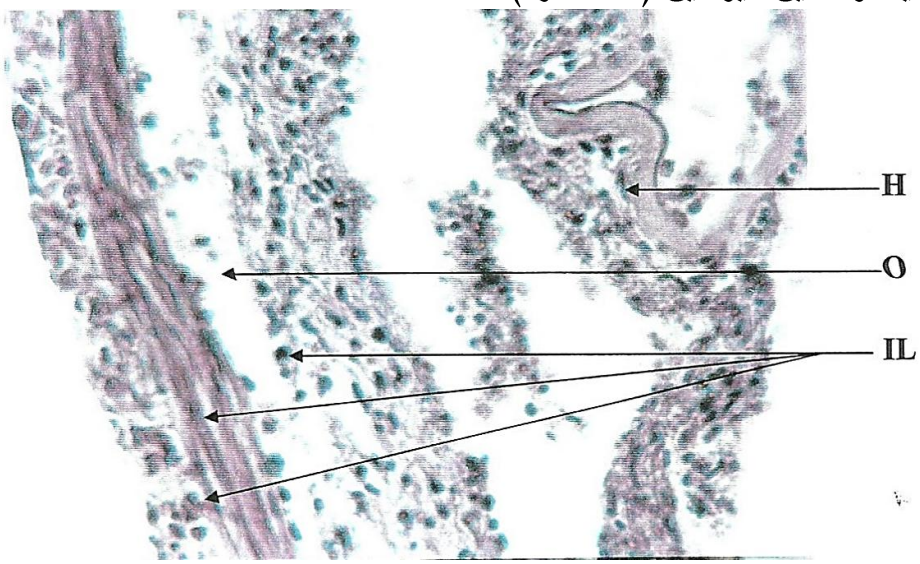
أ- الذكر، ب- الانثى، ج- مقدم الجسم، د- الخطم، هـ- البيضة.

(at= خصية امامية، bl= بطانة تشبه الخرز، cb= كيس السفاد، cg= غدة سمنتية، cr= مستودع سمنتي، gn= نواة عملاقة، l= شريطان، p= خطم، psh= غمد الخطم، pt= خطية خلفية، sv= حوصلة منوية) عن Amin *et al*. (2001).

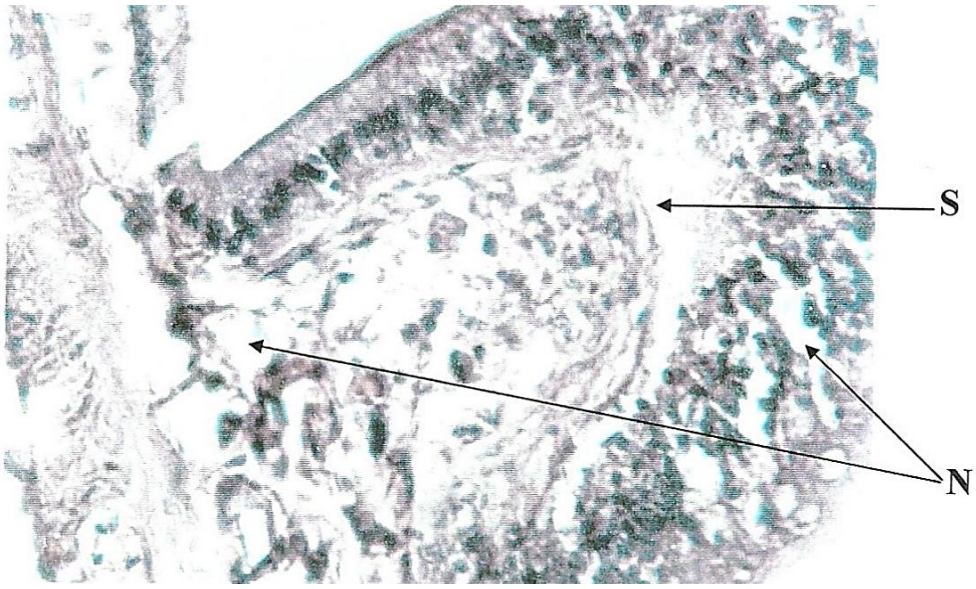
شكل (٢): مقطع عرضي في أمعاء سمكة خشني غير مصابة تتضح فيه الطبقة المخاطية (M) الحاوية على الخلايا الكاسية (G)، الطبقة تحت المخاطية (SM)، الطبقة العضلية (Mu) والطبقة المصلية (S). هيماتوكسلين–أيوسين (١٠٠ مرة).



شكل (٣): مقطع عرضي في أمعاء سمكة خشني مصابة بالدودة شوكية الرأس *N. iraqensis* يتضح فيه اختفاء الخلايا الكاسية من منطقة الإصابة من الطبقة المخاطية (AG)، تزجج في الخلايا الطلائية (H) وتكون وذمة او خزب (O). هيماتوكسلين–أيوسين (١٠٠ مرة).



شكل (٤): جزء مكبر من مقطع عرضي في أمعاء سمكة خشني مصابة بالدودة شوكية الرأس *N. iraqensis* يتضح فيه تزجج في الخلايا الطلائية (H)، إرتشاح الخلايا الالتهابية اللمفية في جميع طبقات الأمعاء (IL) وتكون وذمة او خزب (O). هيماتوكسلين–أيوسين (٤٠٠ مرة).



شكل (٣): مقطع عرضي في أمعاء سمكة خشني مصابة بالدودة شوكية الرأس *N. iraqensis* تتضح فيه حالة انفصال النسيج الطلائي في الطبقة المخاطية (S) والتنخر في الطبقتين المخاطية وتحت المخاطية (N). هيماتوكسلين-أيوسين (٤٠٠ مرة).

A Histological Effects of Acanthocephalan *Neoechinorhynchus iraqensis* in the Intestine of *Liza abu* (Heckel)

Th. F. Hasan
F. T. Mhaisen
H. A-M .Dauod
Department of Biology, College of Education for Pure Science/ University of Baghdad

Abstract

During a one year, from October 2002 till September 2003, a total of 296 *Liza abu* (Heckel) were collected from different fish markets at Baghdad.

As a result of internal examination, acanthocephalan *Neoechinorhynchus iraqensis* have been found in *L.abu.* The full description and measurements employed in the identification of this worm were given.

Histopathological effects resulted from the infection with *N. iraqensis* were damages to the intestine of *L. abu* represented as an absence of goblet cells from the mucosal layer, hyalinization in mucosal layer with dense falling of cells to the lumen of intestine, oedema and necrosis in both of mucosal and submucosal layers. Also case of separation of the endothelial tissue of mucosal layer and infiltration of all intestine layers with lymphocytes were noticed.

Key words: *Neoechinorhynchus iraqensis*, *Liza abu*, Tissues