البنية التشريحية لكبد سمك سلور نهر العاصي *Clarias syriacus*

د. عبد الجليل غريواتي ، قسم هندسة التقانات الحيوية، كلية الهندسة التقنية، جامعة حلب . **د. سجى أبوغالون** ، قسم علم الحياة الحيوانية ، كلية العلوم، جامعة حلب .

الملخص:

يعتبر سمك السلور نهر العاصي Clarias syriacus من أسماك القط الأفريقي ذات الأهمية الاقتصادية البالغة في سورية، يمكن تربيته في مزارع خاصة على مدار العام. ركزت هذه الدراسة على البنية التشريحية لكبد هذا السمك لما يمتلكه من بنى تكيفية وتشريحية هامة تمكنه من العيش في الظروف القاسية، حيث تبين أن كبد سمك السلور مكون من أربعة فصوص، فصان كبيران وطويلان يتوضعان في التجويف البطني، على جانبي البطن من اليمين واليسار ويتميزان برقة حوافهما وقلة سماكتهما، ويلتصق بالفص اليميني الحويصل الصفراوي الكبير المتطاول والمليء بالعصارة الصفراوية. بينما يتوضع الفصان الثالث والرابع على شكل فرعين جانبيين للكبد يتصلان مع الفصين الكبيرين اليميني واليساري ويعبران إلى خارج التجويف البطني ليتوضعا ضمن أجواف خاصة تأخذ شكل جيب ليفي تحت الأدمة الجلدية وخلف الزعانف الصدرية ، ويتميزان بسماكة حوافهما. كما تبين أن لهذين الفرعين نفس لون وبنية الكبد الذي أخذ اللون البني المحمر في أغلب العينات واللون البني الشاحب في بعضها الآخر.

الكلمات المفتاحية: القط الأفريقي - كبد سمك السلور- Clarias syriacus - Clarias gariepinus

المقدمة:

يعتبر سلور نهر العاصي Clarias syriacus أحد أنواع أسماك الجري وهو النوع الوحيد الموجود في نهر العاصي(Teugels, 1982). وتعد أسماك الجري Clarias gariepinus والتي تعرف باسم سمك القط الأفريقي ذات أهمية اقتصادية بالغة لأنها تشكل مصدراً اقتصادياً وغذائياً هاماً في كثير من الدول وخاصة في شمال أفريقيا مثل نيجيريا ومصر والأردن ولبنان وسوريا (Abd-Elmaksoud et al., 2008 - Leon et al., 2007) . ويعتبر أكثر الأسماك استهلاكاً في الكثير من الدول نظرا لقيمته الغذائية ولأن لحمه لذيذ (Abd- Elmaksoud et al., 2008 - Hecht &

(Appelbaum, 1988) . ويعتبر النوع النوع الوحيد المتواجد في نهر العاصي في سورية ، ويسمى بسمك السلور. يتبع هذا السمك عائلة Clariidae التي ينتمي إليها (14) جنساً ، ويضم الجنس Clarias أكثر من (100) نوعاً ., Turan et al) (2005 ، وتتميز أفراده بوجود أربعة أزواج من الزوائد الشاربية التي تشبه شوارب القطط ومن هنا جاءت التسمية (Martin, 2005) .

يمتلك هذا السمك تشكلات خيشومية متفرعة شجرية المظهر تتوضع في غرفة خاصة، وتسمح هذه الخياشم لهذا السمك بالبقاء حياً إلى فترة زمنية طويلة خارج الوسط المائي (قاسم وعقدة، 2008 - Abd-Elmaksoud et al. 2008 - Zhang et al. 2000). ويعتبر هذا الجنس من أكثر الأسماك التي لها القدرة على مقاومة نوعية المياه السيئة والقدرة على تنفس الهواء الجوي (., Morenike et al 2008). ويرى بعض الباحثين أنه في حال انخفاض الأوكسجين تسبح أسماك الـ Clarias gariepinus إلى السطح وتأخذ الماء الغني بالأوكسجين بوساطة العضو التنفسي (Abd-Elmaksoud et al. 2008). كما تستطيع هذه الأسماك الخروج من الوسط المائي بحثاً عن الغذاء في المحيط المائي معتمدة على التنفس الهوائي لذلك اعتبرها البعض من الأسماك البرمائية (Martin , 2005).

وقد بينت دراسة تمت في سوريا الأهمية التطورية لدماغ هذا النوع والنمو الزائد للمخيخ الذي ينمو ليتوضع فوق الدماغ باتجاه الأمام مغطياً الدماغ الأمامي ويعود ذلك لأنه يلعب دوراً مهماً في حركتها ووجودها في المياه الراكدة والمستنقعات (قاسم وعقدة ، 2008) . وهناك أبحاث عديدة تدور حول تأثير الفترة الضوئية photoperiod وطبيعة الغذاء وتأثير المواد المختلفة على نمو اليرقات الجنينية لهذه الأسماك ونشاطها الحيوي (Almazan , 2004 - Morenike et al ., 2008). ونظراً لوجود بنية متميزة لكبد سمك السلور المتواجد في نهر العاصي Clarias syriacus ، فكان لا بد من دراسة البنية التشريحية له عند هذا النوع لما للكبد من أهمية في التنظيم الغذائي في الجسم ، كما تأتي أهمية هذه الدراسة بسبب ندرة الأبحاث حول دراسة هذه البنية التكيفية التشريحية عالمياً وغيابها محلياً.

أهداف البحث :

يعتبر سمك السلور Clarias syriacus ذو أهمية بالغة يتحمل مياهاً ضحلة وظروفاً بيئية قاسية من الحرارة وشح الماء، ويمكن تربيته في مزارع خاصة على مدار العام . ونظراً لأهمية الكبد ووظائفه الأساسية في الغذاء والتخلص من المواد الضارة السامة التي يمكن أن تدخل مع الغذاء إلى الجسم في الظروف البيئية القاسية التي يربى فيها هذا السمك بعد المراحل الجنينية ، كان لابد من التعرف على البنية التشريحية لكبد سمك السلور Clarias syriacus وصفاته التطورية.

مكان إجراء البحث :

تم إجراء البحث بين عامي (2010- 2009) في كلية الهندسة التقنية وبمساعدة مخبر التشريح المرضي في كلية الطب البشري بجامعة حلب .

مواد وطرائق البحث :

تم الحصول على العينات الحية من سمك السلور Clarias syriacus المربأة في مزارع سمكية بالقرب من نهر العاصي ومن كلا الجنسين .

ونظرا لكون سمك السلور من الأسماك ذات التنفسين والتي تستطيع العيش خارج الماء لفترة زمنية طويلة، فإنه لا يموت بعد إخراجه من الماء. وإن بقاءه خارج الماء لمدة طويلة دون غذاء قد تؤثر على البنية الوصفية والتشريحية للكبد، ولذلك تم استخدام قتل هذا النوع من السمك عن طريق الضرب بعصا قوية على نهاية القحف وبعد ذلك شرحت بفتح البطن بوساطة المقص والملقط ابتداءً من الفتحة الشرجية وباتجاه المنطقة الأمامية حتى مستوى المنطقة الرأسية ، ثم تابعنا القص جانبيا وإلى الخلف قليلاً باتجاه الزعانف الصدرية الأمامية .

بعد فتح البطن وإزالة المعدة والأمعاء والنسيج الشحمي والجهاز التناسلي من التجويف البطني، تبين أن جميع العينات تمتلك نفس الصفات التشريحية للكبد.

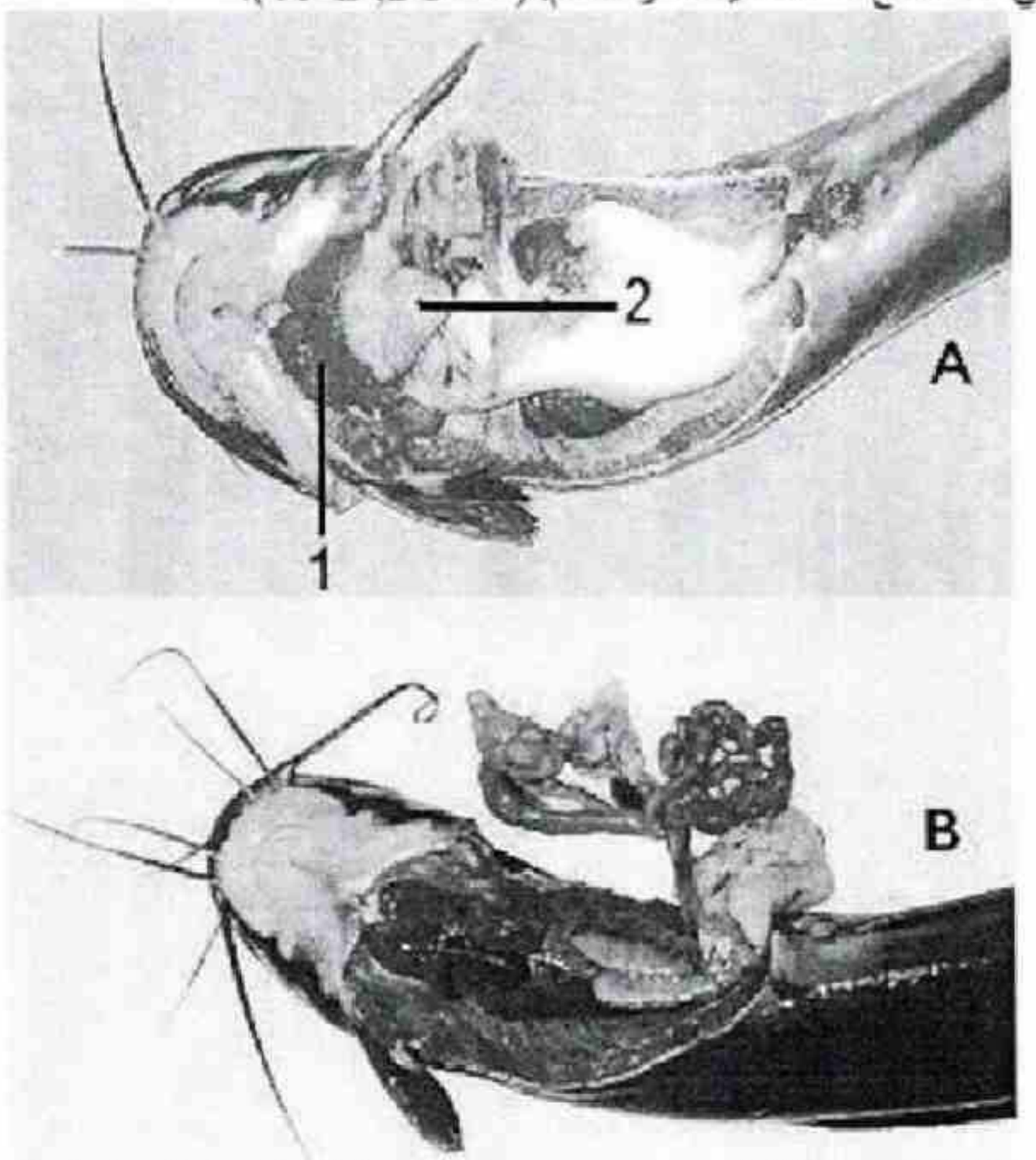
ثبت الكبد المعزول مع فصوصه الجانبية والحويصل الصفراوي بوساطة الفورمالين بتركيز 4% .

النتائج والمناقشة :

تم عزل الكبد سمك سلور نهر العاصي Clarias syriacus وتخليصه من الأغشية الرابطة له بحذر شديد وقد تبين أنه كان ملتصقا بسطحه الظهري مع سقف التجويف البطني وكذلك من الناحية البطنية مع الجدار البطني وكذلك من الناحية الجانبية مع وجود رابط مع فتحتي التقبين الجانبيين . والشكل يبين مظهر ظهري وبطني لسمك سلور نهر العاصي. (الشكل 1 ، A-B) .

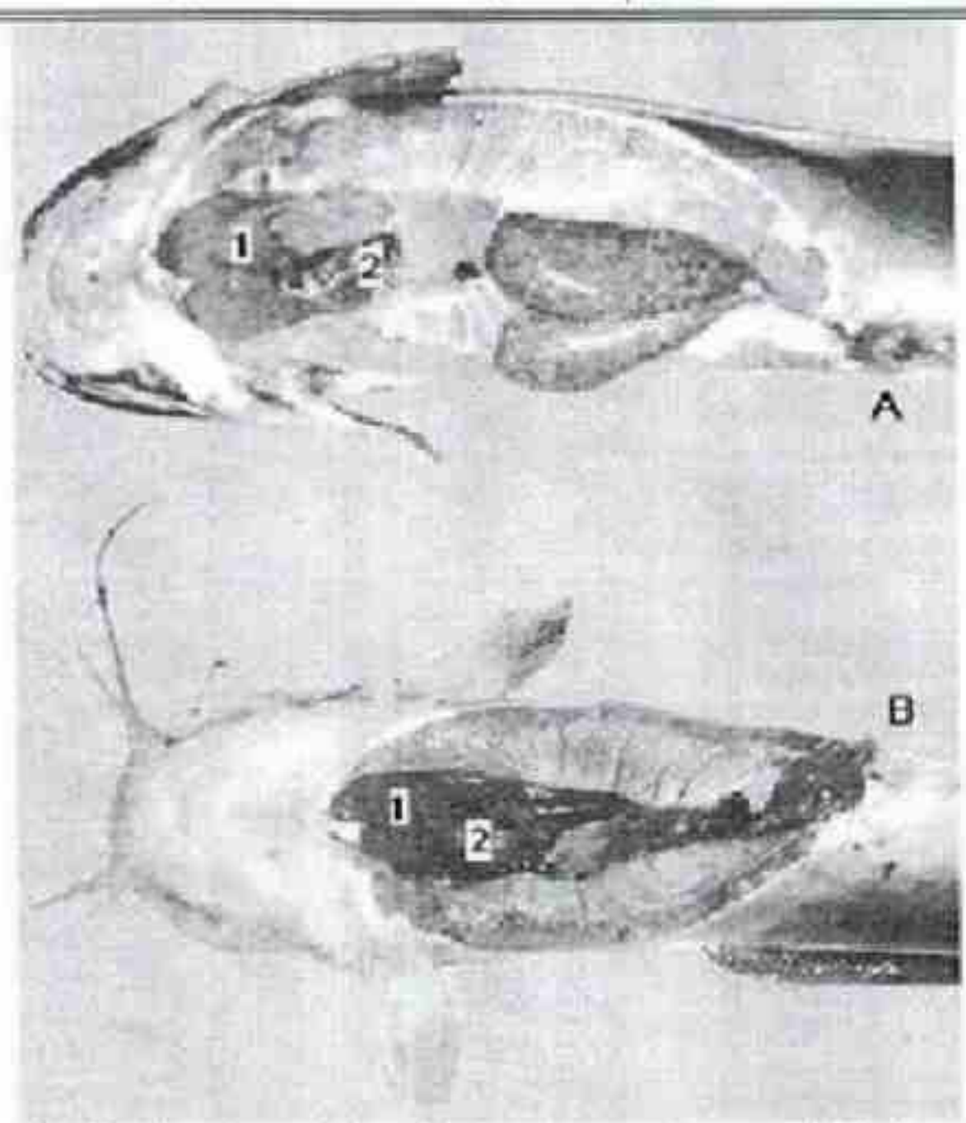
شكل رقم (1) : صورة لسمك السلور Clarias syriacus . A- وجه ظهري. B- وجه بطني.

وبعد فتح البطن واستخراج الأحشاء والنسيج الشحمي ، تبين أن كبد سمك السلور كبير الحجم وهذا يتفق مع دراسات أخرى تحدثت عن الكبد عند الأسماك بشكل عام (Mumford et al ., 2007) ، وقد ارتباط الكبد مع بداية الأمعاء بوساطة أغشية خاصة، وقد توضع الكبد بشكل متناظر في وسط ومقدمة التجويف البطني أسفل وعلى جانبي المعدة مع امتداده قليلا نحو الأمام. (الشكل 2. A- B).



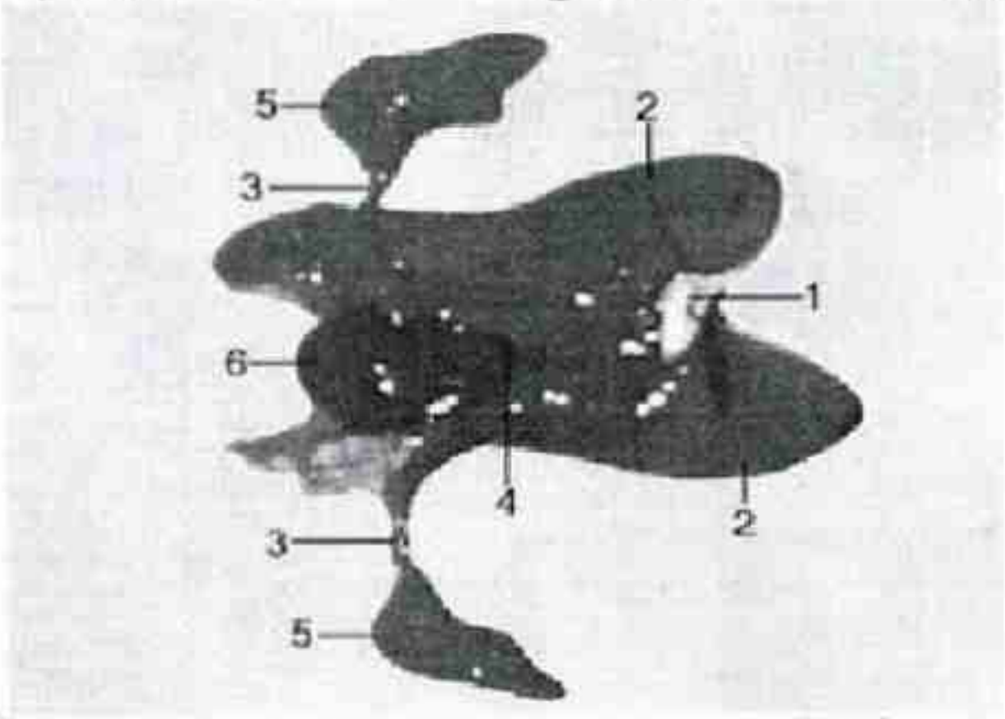
شكل رقم (2) : سمك السلور Clarias syriacus بعد فتح البطن A-B .1- الكبد. 2- المعدة.

يأخذ الفصان الكبيران للكبد الشكل المتطاول ويمتدان حتى منتصف التجويف البطني، ويتوضعان على جانبي الكلية وتكون حوافهما رقيقة ومستدقة ، ويقع بينهما الكيس الصفراوي وهو كبير الحجم ويلتصق بالفص الكبدي الكبير اليميني بوساطة رباط ليفي . وهذا يتفق مع بعض الباحثين الذين أشاروا إلى أن الكبد في بعض الأنواع السمكية يمتد على طول البطن حيث يقترب من الأحشاء الأخرى مباشرة فيندمج معها ليأخذ الشكل المركب (Mumford .et al ., 2007) .



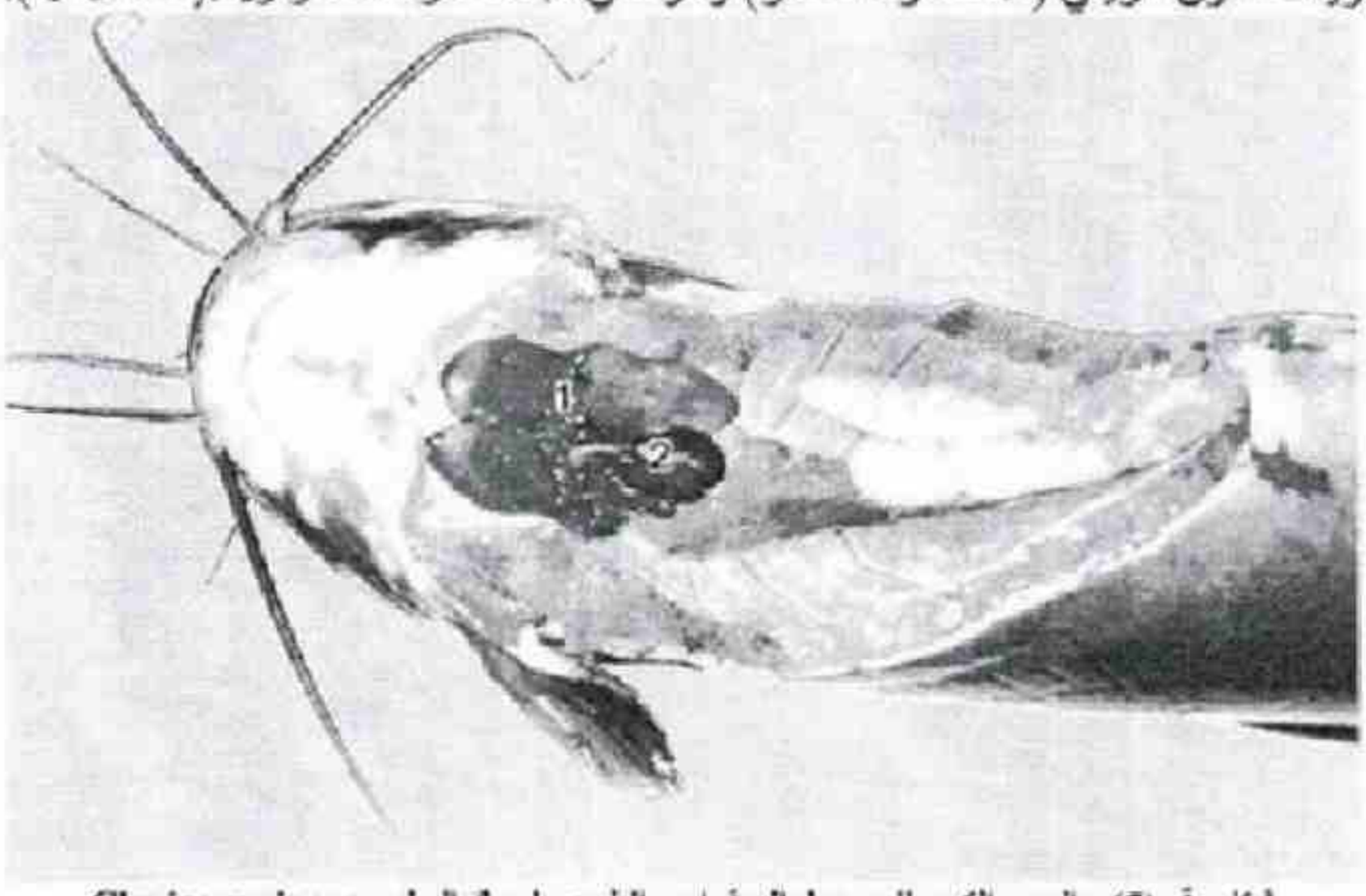
شكل رقم (3) : سمك السلور Clarias syriacus يظهر شكل وتوضع الكبد في التجويف البطني .
A - وضوح المنطقة الأمامية. B – وضوح تطاول الكبد.1- الكبد . 2- الحويصل الصفراوي .

يلتصق كبد سمك السلورClarias syriacus بالحجاب الليفي الذي يفصل التجويف البطني عن التجويف الفموي بوساطة رباط ليفي كثيف في المنطقة الواصلة بين الفصين الكبديين الكبيرين ، وترتبط باقي أجزائه بالسطح الظهري والبطني والجانبي للتجويف البطني بوساطة غشاء رقيق مع المحفظة الغشائية الكبدية . (الشكل 4) .



شكل رقم (4) : كبد سمك السلور Clarias syriacus بعد عزله تظهر الرباط الليفي وفصوص الكبد.
1- الرباط الليفي . 2- الفصين الكبيرين البطنيين. 3- الوصلة مع الفصين الخارجيين . 4- رباط الحويصل الصفراوي . 5- الفصين الجانبيين . 6- الحويصل الصفراوي .

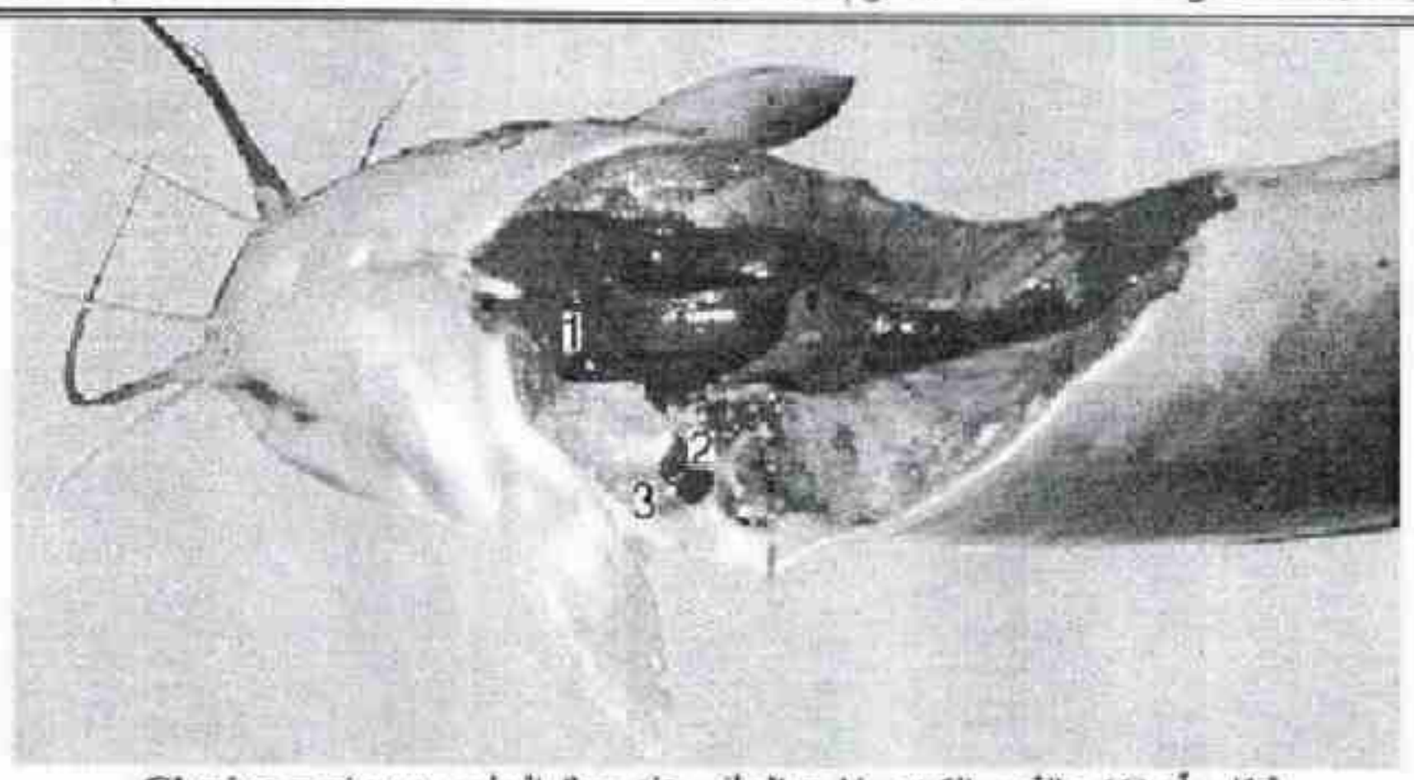
يتصل مع كبد سمك السلور المدروس حويصلا صفراويا كبير الحجم ، وهو على شكل كيس بيضاوي متطاول يتوضع في وسط فصوص الكبد في الجهة اليمينية من الجسم ويأخذ اللون الزيتي (الأخضر المصفر) وهو مليء بالعصارة الصفراوية.(الشكل 5).



شكل رقم (5) : الحجم الكبير للحويصل الصفراوي الطبيعي لسمك السلور Clarias syriacus
1- الكبد . 2- الحويصل الصفراوي .

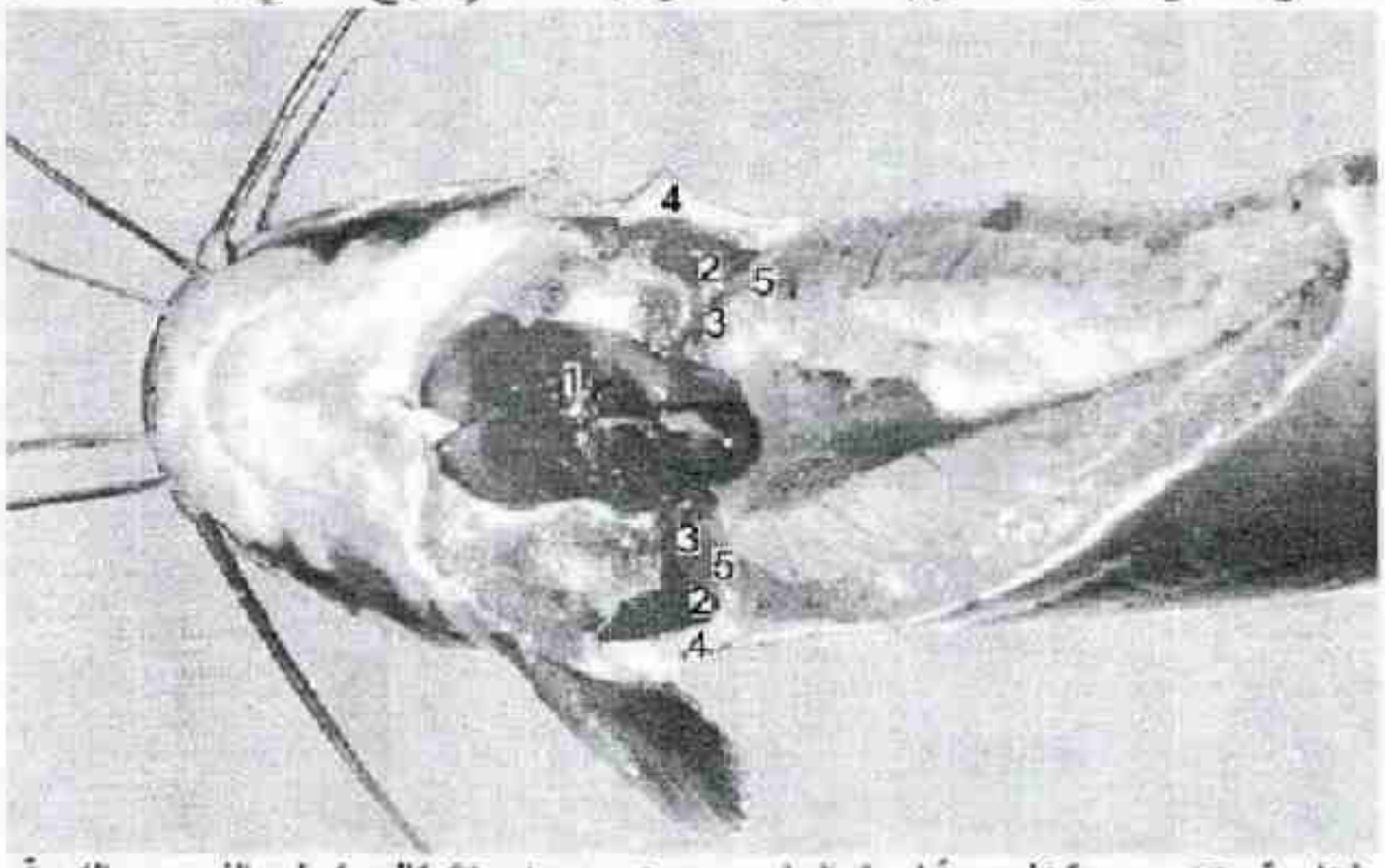
إن كبر حجم الحويصل الصفراوي وضخامته تفسر النشاط الاستقلابي العالي للكبد (عند هذا النوع السمكي) في التخلص من المواد الضارة السامة وخاصة الواردة عن طريق الجهاز الهضمي وهذا يتفق مع دراسات بعض الباحثين الذين تحدثوا عن وظائف الكبد (Alice & John, 2004)- Blitterswijk , 2008 . وإن تفسير سبب كبر حجم وضخامة الحويصل الصفراوي عند هذا النوع من الأسماك يتطلب إجراء دراسة خاصة مرتبطة مع طبيعة الغذاء.

وعند تخليص الكبد من الأغشية اللاصقة له في التجويف البطني تبين وجود فرعان جانبيان صغيران يظهر كل منهما على شكل وصلة دقيقة اسطوانية ، حيث يرتبط أحد الفرعين مع الفص الكبدي الجانبي الكبير والطويل الأيمن ، بينما يرتبط الفرع الأخر مع الفص الكبدي الجانبي الكبير والطويل الأيسر وفي مستوى الثلث الخلفي تقريباً من كل جانب . تعبر كل من هاتين الوصلتين إلى خارج التجويف البطني مخترقة الطبقة العضلية عبر ثقب صغير مبطن بنسيج ضام ليفي كثيف أبيض اللون دون أن يلتصق بالوصلة ، حيث يتصل هذان الفرعان مع فصين خارجيين يتوضعان خارج التجويف البطني . (الشكل 6).



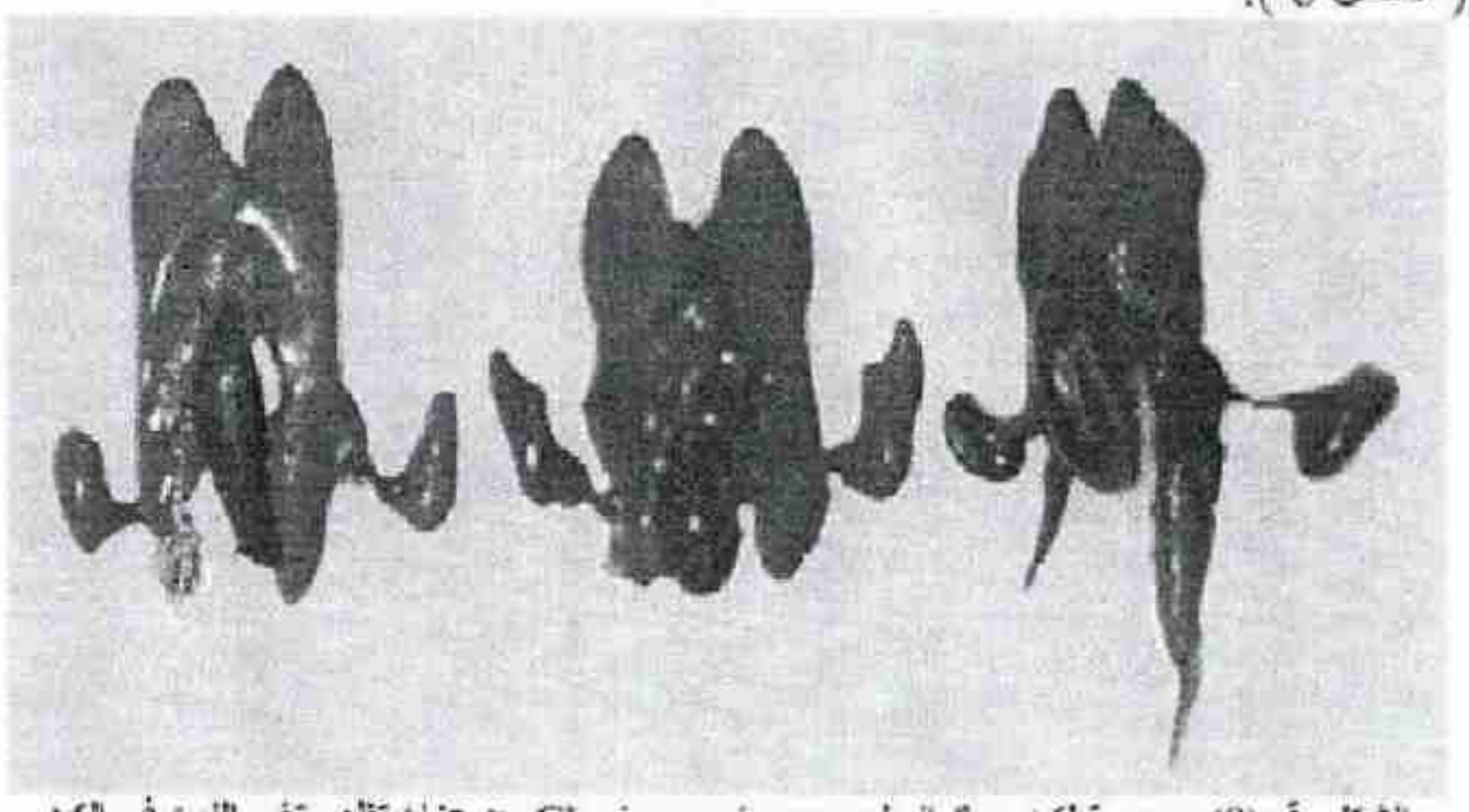
شكل رقم (6) : الفص الكبدي خارج البطني عند سمك السلور Clarias syriacus.
الكبد . 2- الفص الكبدي الخارجي . 3- المحفظة الليفية للفص الكبدي الخارجي .

تأخذ الفصوص الخارجية شكل كتلة مثلثية متطاولة ومنتفخة ومتوضعة ضمن أجواف خاصة على شكل جيب ليفي يقع تحت الأدمة الجلدية الخارجية وخلف الزعانف الصدرية، يبلغ طول كل منهما حوالي(1- 1.5) سم.(الشكل 7). وقد يكون سبب وجود هذين الفصين الإضافيين هو لزيادة حجم الكبد وهذا يفسر أهميته في تخليص المواد الغذائية الملوثة بالطين من المواد الضارة التي قد تدخل الجسم مع غذائه ، ولكن لم نستطع تفسير سبب خروجهما خارج التجويف البطني ولم نعثر في المراجع على وصف ولا ذكر لمثل هذه البنية الكبدية الخارجية عند أي نوع سمكي وخاصة محلياً .



شكل رقم (7) : صورة تشريحية لسمك السلور Clarias syriacus تظهر توضع الفصوص الكبدية الخارجية مع وصلاتها وهي ضمن الأجواف . 1- الكبد . 2- الفصوص الكبدية الجانبية . 3- الوصلة بين الكبد والفصوص الخارجية . 4- الأدمة الجلدية 5- الطبقة العضلية .

وعند استخراج الكبد بشكل كامل وفحص اللون والبنية الظاهرية تبين أن هذه الفصوص الجانبية الخارجية والوصلة عبارة عن جزء تابع للكبد ولكن تمت هجرته إلى خارج التجويف البطني ، كما تبين أن الكبد يأخذ ألوانا مختلفة في العينات المدروسة حيث لوحظ تلونه باللون البني المحمر في أغلب العينات وباللون البني الشاحب في بعضها الآخر، وقد يعود هذا التنوع في اللون إلى نوعية الغذاء وكميته، وقد ذكرت بعض الأبحاث بأن الكبد يأخذ اللون الشاحب عند قلة الغليكوجين في الخلايا الكبدية (Abd-Elmaksoud A. et al., 2008) ، وكون هذا النوع السمكي يأكل كل شيء من البقايا الحيوانية إلى البقايا النباتية وبالتالي قد يرتبط اختلاف لون الكبد في العينات المدروسة إلى طبيعة غذائها ، حيث أشار عدد من الباحثين إلى أن الكبد يأخذ عادة اللون البني المحمرّ في الأسماك آكلات اللحوم ، بينما يأخذ اللون البني الفاتح في الأسماك آكلات النبات ، كما يتلون في بعض الأوقات من السنة باللون الأصفر أو الأبيض (Yonkos & Reimschuessel, 2000 – Mumford et al., 2007) .
(الشكل 8).



الشكل رقم (8) : صورة لكبد سمك السلور Clarias syriacus بعد عزله تظهر تغير اللون في الكبد والتفرعات الجانبية الخارجية ووصلاتها مع الكبد بعد استخراجها من الجسم .

وأخيراً يصعب تحديد ومعرفة سبب توضع الفصوص الجانبية الخارجية للكبد لأنها بعيدة عن الجهاز الهضمي ، وبالتالي بعيدة عن الوريد الكبدي الذي ينقل الغذاء الممتص من الجهاز الهضمي إلى الكبد لفحصه وتصفيته وتنظيمه . ولمحاولة معرفة دور هذه الفصوص الكبدية الخارجية لا بد من إجراء دراسة نسيجية مفصلة لهذه الفصوص عسى أن تعطي الدراسة النسيجية تفسيراً عن سبب هجرة هذه الفصوص خارج التجويف البطني .

وتجدر الإشارة إلى أنه لا توجد أية مراجع تدل على وجود ووظيفة هذه الجيوب الكبدية الخارجية التي تقع خارج التجويف البطني، عند أي نوع من الأسماك، فمن خلال الدراسة المرجعية تبين أن أغلب الأبحاث كانت موجهة لدراسة السلوك والاستقلاب والنمو (Appelbaum & Kamlar 2000) ، بالإضافة إلى دراسة

2- ALICE,S. P; JOHN, W. B; 2004- **Digital Histology**.*Copyright © by John Wiley & Sons, Inc. All rights reserved.Published* . 117-120. *Canada.*

3- ALMAZAN,R. P; 2004-**Towards Assessment of Welfare in African Catfish, *Clarias Gariepinus*.**, *Wageningen Uni., Wageningen, The Netherlands.*

4- APPELBAUM, S ; KAMLER, E ; 2000 - **Survival, Growth, Metabolism and Behaviour of Clarias Gariepinus (Burchell 1822) Early Stages Under Different Light Conditions.** *Aquac. Eng* .22, 269–287.

5- APPELBAUM,S ; McGEER, J.C ;1998 - **Effect of Diet and Light Regime on Growth and Survival of African Catfish (Clarias Gariepinus) Larvae and Early Juveniles**. *Aquac. Nutr.* 4,157–164.

6- BLITTERSWIJK, C. V; PETER,T; ANDERS, L; JEFFREY, H; DAVID,W; RANIERI,C; JOOST.de B; JEROME,S; 2008 -**Tissue Engineering**. *ISBN, Elsevier Inc. All rights reserved.* 661- 667.

7- BRITZ ,P.J ; PIENAAR ,A.G ; 1992 - **Laboratory Experiments on Effect of Light and Cover on The Behaviour and Growth of African Catfish, *Clarias gariepinus* (Pisces: Claridae).** *J. Zool. Lond.* 227, 43–62.

8- HECHT,T. ; APPELBAUM , S . ; 1988 - **Observations on Intraspecific Aggression and Coeval Sibling, Cannibalism in Juvenile Clarias Gariepinus (Clariidae Pisces) Under Controlled Conditions**. *J. Zool* . 214, 21–44. *(Lond.)*

9- LEON, M. M ; LRENE, E.J.B; JACOBUS,C. van.D ; MARIA,S. B ; 2007- **Testicular Apoptosis in Feral Clarias Gariepinus using TUNEL and Cleaved Caspase-3 Immunohistochemistry**.

Physiology Dept., Health Sciences. Fac., Pretoria. Uni., South Africa.

10- MARTIN, D.J.S ; 2005- **Adaptation of Amphibians Fish for Surviving Life Out of Water**. *Fish and Fisheries*. 6(3), 186 -211.

11- MORENIKE,A. A ; COMORT, A. A ; ADEMOLA, B. A ; 2008 - **Feed Utilization, Growth and Survival of Clarias Gariepinus (Burchell 1822).** *fingerlings 1Fisheries Dept, Science Fac., Lagos State Uni., Nigeria.*

12- MORRISON,J ;SMITH,C; HEIDEI,J; MUMFORD,S; BLAZER,V; MAcCONNELL, E; 2010 - **Fish Histology and**

Histopathology Manual National Conservation Training Center . 698 *Conservation Way . Shepherdstown. West Virginia* 25443-4024.

13- MUMFORD, S; HEIDEL,J; SMITH, C., MORRISON, J., MAcCONNELL, B; BLAZER,V; 2007- **Fish Histology and Histopathology** . *USFWS-NCTC.*

14- NWOSU, F.M ; HOLZLOHNER, S ; 2000 - **Effect of Stocking Density on Growth, Survival of *Heterobranchus Longifilis***. *Val. 1840 Co (Teleostei: Clariidae) Larvae after 14 Days of Rearing. J. Appl. Ichthyol.* 16, 24–26.

15- OSMAN, A.G ; WUERTZ ,S ; MEKKAWY, I.A.A; EXNER, H ; KIRSCHBAUM, F; 2007- **Lead Induced Malformations in Embryos of the African Catfish *Clarias Gariepinus* (Burchell, 1822)**. *Environ. Toxicol.* 22 (4) . 375–389.

16- TEUGELS,G.G; 1982- **Preliminary Results of a Morphological Study of Five African Species of the Subgenus Clarias (Pisces: Clariidae).** *Journal of Natural History.* 16(3),439-464.

17- TURAN, C ; YACAN ,S ; TURAN ,F ; OKUR, E ; AKYUT, I ; 2005 - **Morphometric comparisons of African Catfish , *Clarias Gariepinus*** . *Folia zool .* 54(1-2), 165-172. , *populations in Turkey.*

18- USAMA, M. M ; IMMAN,A.A.M ; ALAA El-DIN, H. S ; 2009 - **Ultraviolet Radiation-A (366 nm) Induced Morphological and Histological Malformations During Embryogenesis of Clarias Gariepinus (Burchell, 1822)**. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology* 95 . 117–128.

19- VAN , W. J.H ; 1995- **Nutrition and Growth in Clarias Species-A review.** *Aqual. Living. Resour.* 8, 395–40 .

20- YONKOS, L. T; REIMSCHUESSEL,R ; 2000 - **Digital Atlas of Fathead Minnow Normal Histology. Digestive System - Viscural Organs.** *Edi. Unive. of Maryland Virginia.*

21- ZHANG ,J ; TANIGUCHI ,T ;TAKITA , T ; ALI, A.B ; 2000 - **On the Epidermal Structure of Bo-leophthalmus and Scartelaos Mudskippers with Reference to Their Adaptation to Terres-trial Life.** *Icthyological Res.* 47: 359- 366.

Abstract:

The Anatomical structure of the liver in *Clarias syriacus*

Abdul Jalil Ghrewati, Saja Abu Galon
Dept. of Bioengenereng Technology Faculty of Technology engenereng, University of Aleppo
Dept. of Zoology Faculty of Science, University of Aleppo

The catfish Clarias syriacus has a vital economic value in Syria because it is considered as an important alimentary source which its demand is increased on a daily bases due to the fact that it could sell fresh and alive and it can resist a harsh environmental conditions of high temperature, drought and mud. Also it could breed in private farm all around the year.This study is focused on the liver Anatomy of the catfish present in the Assi River due to its important adaptive and anatomical structurehelps the catfish to survive in thess hard conditions. This study shows that the liver is consist of 7 lobes, five of them located in the abdomen cavity.Two long big lobes located on the right and left of the abdomen, These lobes are thin and have fine edges. Two small lobes located near the front of biliary bag whereas the 5th lobe located beneath the large right lobe and behind the small lobe sticking to the elongate big biliary lobe. Whereas the 6th and 7th medium size lobes as two lateral branches of the liver connected to both right and left large lobes, and cross out through the abdomen cavity to be located in special cavities has a shape of fibroid pocket under the epidermis behind the thorax fin which are characterized with thick edges. They have the same color and structure of the liver which has the reddish brown color in most of our samples and some has pale brown color.

Key words : catfish – Catfish's Liver - Clariassyriacus - Clariasgariepinus – Liver's lobes