مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد 24، العدد (3)، 2011

دراسة مقارنة لبعض أجزاء الهيكل العظمي لأسماك الصبور *Tenualosa ilisha* والجفوتة الخيطية *Nematalosa nasus* من عائلة الصابوغيات (Pisces: Clupeidae) في المياه العراقية

عبد الرزاق محمود محمد، ساجد سعد النور، فوزية شاكر حبيب

قسم الأسماك والثروة البحرية، كلية الزراعة، جامعة البصرة

الخلاصة

أجريت دراسة مقارنة لتجمعات نوعين من عائلة الصابوغيات Clupeidae وهي الصبور *Tenualosa ilisha* (Hamlton-Buchanan,1822) والجفوته لخيطية *Nematalosa nasus* (Bloch, 1795) في المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج العربي وشط العرب بالاعتماد على بعض عظام الرأس والعمود الفقري للمدة من كانون الأول 2008 إلى تشرين الثاني 2009.

أظهرت النتائج اختلاف النوعين في حجم وشكل العظم الفكيMaxillary إذ يكون ذو نهاية مسطحة وممتداً إلى الحافة الخلفية لمحجر العين في الصبور وذو نهاية منحنية وممتد إلى مقابل القسم الأمامي من محجر العين في الجفوتة الخيطية .

تراوح عدد الفقرات بين 44-46 فقرة لأسماك الصبورو42-44 فقرة للجفوتة الخيطية مع خلو النوعين من جهاز ويبر.

---

*بحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثالث

المقدمة

أثبتت الدراسات إن لعظام الأسماك أهميه كبيرة في دراسة تصنيف الأسماك وذلك لأن العظام نادراً ما تختلف في شكلها العام وعليه أصبح استعمال العظام من الطرق التي يعتمد عليها في دراسة العلاقات العرقية بين مجاميع الأسماك (24). وعليه فقد قام العديد من الباحثين بدراسة وصفية لهياكل العديد من أنواع الأسماك ومن أول هذه الدراسات (9، 11، 12). أعقبت ذلك دراسات وصفت التراكيب الخارجية لعظام الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع والعظام الموجودة بين العضلات(14، 16، 23). أما الدراسات المحلية التي تضمنت دراسة الهياكل العظمية لأنواع الأسماك العراقية فهي قليلة ومنها دراسة لمكونات جهاز ويبر لأربعة أنواع من الأسماك العراقية التابعة لعائلة الشبوطيات Cyprinidae في نهر الزاب الأعلى (20) ودراسة مقارنة لعظام نوعين من الأسماك العراقية هي الحمري *Barbus luteus* واسماك الجري *Siluras triostequs* (6) ، ودراسة لوصف الهيكل العظمي لأربعة أنواع من الأسماك العائدة الى عائلة الشبوطيات Cyprinidae (4).

تهدف الدراسة مقارنة لتركيب عظام الرأس والعمود الفقري لأسماك الصبور والجفوتة الخيطية من أفراد عائلة الصابوغيات Clupeidae في منطقتي المياه البحرية العراقية وشمال شط العرب، لتحديد تركيبة الأنواع والمقارنة بينها لإعطاء دليل تصنيف للنوعين ومعرفة مدى انتماء كل نوع إلى جماعة واحدة أو إلى جماعات مختلفة.

مواد العمل وطرائقه

جمعت أسماك الصبور والجفوتة الخيطية من المياه البحرية العراقية شمال غرب الخليج العربي وشمال شط العرب للمدة من كانون الأول 2008 إلى تشرين الثاني 2009. حفظت العينات بعد الجمع مباشرةً في حاويات فلينية تحتوي على ثلج مجروش لحين إيصالها إلى المختبر. شُخص نوعين من عائلة الصابوغيات هما الصبور *T.ilisha* والجفوتة الخيطية *N. nasus* بالإعتماد على المصادر التالية: (1، 7، 10، 13، 15). استخدمت العظام المطلوبة بسلق 50 فرداً من أسماك الصبور و50 نموذجاً من أسماك الجفوتة الخيطية ولمدة 15-20 دقيقة حسب حجم النموذج .ازيلت العضلات والعظام بين العضلات واستخرج العمود الفقري كاملاً ونُظفت الفقرات بهيدروكسيد الصوديوم NaOH وحسب العدد الكلي لها وترك لكي يجف وصورت باستخدام كاميرا رقميه من نوع Sony. سُمي كل عظم من عظام الجمجمة حسب موقعه واعتمد تسميته على (1، 2، 13، 15، 17، 20 ،21). ومن العظام التي درست هي: العظم قبل الفكيPremaxillary ، العظم الفكي

Maxillary، العظـم الـسنيDentary ،العظـم الـزاويAngular ،العظـم الغلـصمي Operculer،العظم قبل الغلصمي Preoperculer ، العظم الغلصمي البيني Interoperculer .

النتائج

يتكون الهيكل المحوري Axial skeleton في الأسماك من الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع والعظام بين العضلات .

- **الجمجمة** : تضم الجمجمة المحفظة العصبية أو القرنيوم Neurocranium والمحفظة الخيشومية Branchiocranium، ومن العظام التي درست في جمجمة سمكة الصبور *T.ilisha* و الجفوتة الخيطية *N.nasus* هي:

العظم قبل الفكي **Premaxillary**: هو عظم منحني صغير نسبياً يفتقر إلى الأسنان ويقع إلى الأمام من العظم الفكي (صورة 1).

العظم الفكي Maxillary: يكون تركيب هذا العظم متكلس أكثر مما هو عليه في العظم قبل الفكي ويقع في المقدمة ويأخذ شكلاً مقوساً (صورة 2).

صورة(1): العظم قبل الفكي في الصبور (X 2.5)

صورة(2): العظم الفكي في الصبور (X 2.5)

العظم السني Dentary: هو عظم كبير إذ يكون معظم الفك الأسفل، مقدمتهُ تكون ضيقة وسميكة والجزء الخلفي فيه يكون عريض وغير متسمك (صورة 3).

العظم الزاوي Angular **:** يستقر هذا العظم في الجزء الخلفي من العظم السني وهو عظم مقعر الشكل تقريباً في سطحه البطني ليساعد على إستقرار العظم المربعي (صورة 4).

صورة(3): العظم السني في الصبور

(X 1.2)

صورة(4): العظم الزاوي في الصبور

(X 1.2)

العظم قبل الغلصمي Preopercle : هو عظم يأخذ على الأغلب شكلاً هلالياً وفي بعض الأحيان يكون بشكل حرف L وفي الجزء القاعدي لهُ هناك أخدود بسيط (صورة 5).

العظم الغلصمي Opercle : يأخذ هذا العظم الشكل المربعي ولهُ بروز واضح في زاويتهُ الأمامية (صورة 6).

صورة(5):العظم قبل الغلصمي في الصبور

(X 1)

صورة(6): العظم الغلصمي في الصبور

(X 1.5)

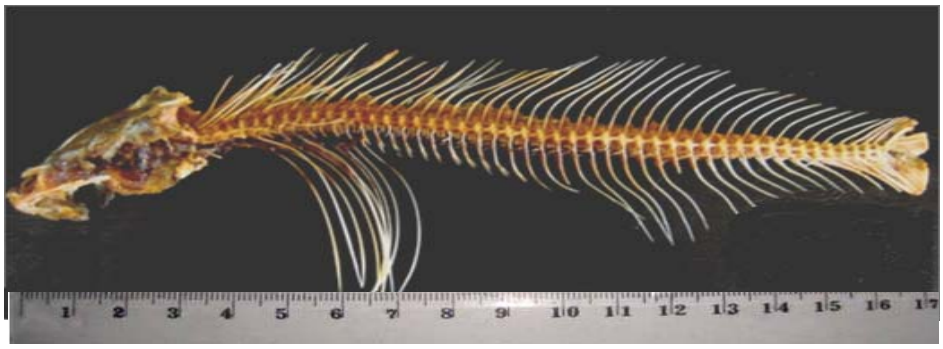
العظم الغلصمي البيني Interopercle : هذا العظم يكون رقيقاً وذو شكل مثلث لذلك يكون ارتباطهُ مع العظام المتجاورة متناسقاً (صورة 7).

صورة(5):العظم الغلصمي البيني في الصبور

(X 1.4)

العمود الفقري:

فحص العمود الفقري لـ 50 سمكة من أسماك الصبور بعد انتزاع العضلات وتنظيف الفقرات جيداً وحُسب عدد الفقرات والذي تراوح بين 44-46 فقرة ابتدائاً من الفقرة الأولى التي تتمفصل مع الجمجمة إلى الفقرة الأخيرة التي ترتبط بالصفيحة العظمية المسماة Hypular plate والمدعمة بعدد من التراكيب العظمية لتدعيم الزعنفة الذنبية. ظهرت فقرات المنطقة الجذعية Trunk regionمقعرة الطرفين وتحمل قوساً عصبياً وشوكة عصبية Neural spine ويتصل بها من الجانبين زوج من الأضلاع ، أما الفقرات الذنبية فكان لكل فقرة قوس عصبي من أعلى و شوكة عصبية ومن الأسفل قوس دموي وشوكة دموية Heumal spine . لم يلاحظ تحورات في الفقرات الأربعة الأولى أي خلوها من جهاز ويبر. (صورة8).



صورة(16): العمود الفقري في الصبور

الجفوتة الخيطية

العظم قبل الفكي Premaxillary: هو عظم منحني صغير يفتقر إلى الأسنان(صورة 9).

العظم الفكي Maxillary : بكون ذات تركيب عظمي متكلس أكثر مما هو علية في العظم قبل الفكي (صورة 10).

صورة(9): العظم قبل الفكي في الجفوتة الخيطية.(X 3)

صورة(10): العظم الفكي في الجفوتة الخيطية.(X 2.5)

العظم السني Dentary : يكون الجزء الأكبر من الفك السفلي (صورة 11).

العظم الزاوي Angular : ويستقر في انخفاض موجود في العظم السني ويأخذ شكل الزاوية (صورة 12).

صورة(11): العظم السني في الجفوتة الخيطية.(X 2)

صورة(12): العظم الزاوي في الجفوتة الخيطية.(X1.2)

العظم قبل الغلصمي Preopercle : هذا العظم مقسم وعلى طولهُ بفتحات القناة قبل الغطائية والشكل العام للعظم هلالي إلى حرف L (صورة13).

العظم الغلصمي Opercle : هذا العظم يكون كبير نسبياً وشكلهُ يميل إلى الشكل المربعي تقريبا (صورة 14).

صورة(13): العظم قبل الغلصمي الجفوتة الخيطية.(X 1.2)

صورة(14): العظم الغلصمي الجفوتة الخيطية.(X 1.5)

العظم الغلصمي لبيني Interopercle : يتداخل هذا العظم من الزاوية الأمامية البطنية مع العظم الغطائي ، أما شكلهُ فهو مثلثي تقريباً (صورة 37).

صورة(16): العظم الغلصمي البيني الجفوتة الخيطية.
(X 2)

العمود الفقري (صورة16):

فُحص العمود الفقري لـ50 سمكة من اسماك الجفوتة الخيطية وحسبت الفقـرات و تـراوح عددها بين 42-44 فقرة ابتدائاً من الفقرة الأولى إلى الفقرة الأخيرة . تميزت فقرات المنطقـة الجذعية وكانت مقعرة الوجهين وتحمل قوس عصبي وشوكة عصبية ويتصل بها من الجـانبين زوج من الأضلاع ، أما فقرات المنطقة الذنبية فقد تميزت كل واحدة منها بقوس عـصبي مـن أعلى وشوكة عصبية ومن الأسفل قوس دموي وشوكة دموية ، ولم يلاحظ تحورات في الفقرات الأولى أي خلو أسماك الجفوتة الخيطية من جهاز ويبر (صورة16).

صورة(16): العمود الفقري في الجفوتة الخيطية

المناقشة

أظهرت الدراسة أن العظم الفكي Maxillary في اسماك الصبور *T. ilisha* ذو نهاية مسطحة ويمتد بعيداً ليصل الى الحافة الخلفية لمحجر العين، ويلحق به عظمان مكملان وأحياناً يحوي خطوط طولية خفيفة وانه يساهم في تشكيل حدود الفم العليا وله ارتباط مع العظم قبل الفكي Premaxillary. هذا يتفق مع ما ذكره (19) عندما درس العلاقات بين أفراد رتبة الصابوغيات من خلال تركيب الفك السفلي، وكذلك تتفق مع ما أشار إليه (1) من إن العظم الفكي لأسماك الصبور *H. ilisha* يمتد طويلاً ليصل الى الحافة الخلفية للعين.

تكون النهاية الخلفية للعظم الفكي لأسماك الجفوتة الخيطية *N.nasus* ممتدة قليلاً ومنحنية إلى الأسفل ويمتد الى مقابل القسم الأمامي من العين ، وكذلك يساهم في تشكيل حدود الفم العليا وله ارتباط مع العظم قبل الفكي Premaxillary. أن هذه النتيجة تتفق أيضا مع ما ذكره كل من (1، 8، 19)، فقد أشار الأخير إلى أن العظم الفكي يمتد إلى مقابل القسم الأمامي من العين ويكون قصيراً ورقيقاً ونهايتهُ منحنية إلى الأسفل والخطم بارز ومفلطح ، وبذلك يمكن اعتبار هذه الصفة صفة تمييزية بين أفراد سمكة الصبور وأفراد سمكة الجفوتة الخيطية. لا توجد فروق في تركيبه العظم قبل الفكي Premaxillary بين الصبور والجفوتة الخيطية، إذ يكون تركيبه متشابهاً في كلا النوعين وتكون نهايته الأمامية مدببة ويمتاز بعدم وجود الأسنان، ويكون العظم السني Dentary في اسماك الصبور خالٍ من الأسنان ومتميزاً وواضحاً وعريض النهاية والبروز الخلفي فيه يكون واسعاً وملتحماً مع بقية عظام الرأس ، ويكون في اسماك الجفوتة الخيطية صغيراً وواضحاً ومتميزاً وعريضاً وخالياً من الأسنان ونهايته مدببة ورقيقة ويتصل مع بقية عظام الرأس . أن العظم السني في أسماك الجفوتة الخيطية قوي ونهايتهُ تتسع نحو الخارج ويكون العظم الزاوي Angular بين العظم السني والعظم ألمربعي ومتعلق به الفك السفلي lower jaw ، وهذا يتفق مع ما ذكره (8) بينما في اسماك الصبور كانت نهايته طويلة ومدببة وحافته الخارجية بشكل زاوية. اظهر العظم قبل الغلصمي Preopercle والعظم الغلصمي Opercle والعظم الغلصمي البيني Interopercle تشابهاً كبيراً في كلا النوعين المدروسين. من المعروف أن لعدد الفقرات والاختلاف في أطوالها أهمية وظيفية تكون مرتبطة مع مرونة السمكة أي أن الأسماك التي تمتلك عدداً كبيراً من الفقرات هي أكثر مرونة من غيرها (18). كما وجد (5)أن هناك علاقة بين المرونة وعدد الفقرات إضافة إلى الاختلاف في العوامل الوراثية. بينت نتائج الدراسة الحالية إن عدد الفقرات أسماك الصبور تراوحت بين 44-46 فقرة وان هذه النتيجة جاءت مقاربة لما ذكره (22) عند دراسة أعداد الفقرات لمجموعتين من اسماك الصبور في أربعة انهار في بنغلادش ومقاربة لما ذكره (3) والذي أشار إن عدد الفقرات يتراوح بين 45-46عند دراسة حياتية سمكة الصبور في المياه الإقليمية العراقية ومياه شط العرب. كما أظهرت الدراسة أن عدد الفقرات في اسماك الجفوتة الخيطية يتراوح بين 42-44 فقرة، وهذا يتفق مع ما ذكره (1) من إن عدد فقرات الجفوتة الخيطية يصل إلى 43 فقرة .

المصادر

1-الدهام، نجم قمر (1977). أسماك العراق والخليج العربي. الجزء الأول. منشورات مركز دراسات الخليج العربي. جامعة البصرة. 546 صفحة.

2-الحصان، ليث عبد الجليل (1983). أطلس تشريح الحبليات. مطبعة جامعة البصرة:258 صفحة.

3-النور، ساجد سعد (1998). حياتية تكاثر الصبور *Tenualosa ilisha* (Hamlton-Buchanan,1822) في شط العرب والمياه الأقليمية العراقية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة البصرة . 164 صفحة .

4-محمد، سندس طالب (1987). دراسة مظهرية عظمية ونسيجية لبعض أفراد عائلة الشبوطيات في البصرة. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة البصرة، 145 ص.

5-Aleyere, U.G. (1969).Function and gross morphology in fish progress for scientific translation.235P.

6-Al-Jaffery, A. R. (1974). The osteology of two species of Iraqi fishes *Barbus luteus* (Heckel) and *Silurus triostegus* (Hekel) M.Sc. Thesis. Univ. Baghdad , Iraq.110 p.

7-Carpenter, K. E., Krupp, F., Dones, D. A. and Zajonz, U. (1997). Living marine resources of Kuwait, eastern Saudia, Bahrain, Qutar and the United Arab Emirates. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.1720 pp.

8-Carpenter, K. E. and Niem, V. H (1999). Clupeidae., the living Marine Resarces of Western central pacific. FAO Species Idenffication Guide for fisheries purposes. (clupedae-pristigastrdae). Rome: FAO Vol. (2) Bony Fishe part I, 1775-1950 pp.

9-Evans, H. G. (1925). A contribution to the anatomy and physiology of the air-bladder and weberian ossicles in cyprinidae Proc. Roy. Soc. London, 97: 545-476.

10-Goodrich, E. S. (1930). Structure and development of vertebrates. Doverpuo. Inc., N.A. Costaole and Comoany Ltd. London, 337pp Helfman, G. S., Colltte, B.B., Facey, D. E. and Bowen, B. W. (2009). The diversity of fishes. 2nd ed. Wiley-Blackwell. U.K. 720p.

12-Gregory, H. K. (1933). Fish skull. Irans. Aber philos. Soc. 23: 75-477.

13-Gupta, S. K. and Gupta, P. C. (2000). General and Applid Ichthyology (fish and fisheries). New Delhi, 1132 pp.

14- Hardy, G. S. (1982). Two new generic names for some Australin puffer fishes (telraodonti faraes: tetraodontidae) with species redesoriptions and Osteogical Copparisons.

15-Helfman, G. S., Colltte, B.B., Facey, D. E. and Bowen, B. W. (2009). The diversity of fishes. 2nd ed. Wiley-Blackwell. U.K. 720p.

16-Hosoya, K. (1986). Interrelationships of Gobioninae (cyprinidae) indo-pacific Fish Biology, 484-501.

17-Lagler, K. F., Bardach, J. E., Miller, R. R, Passino, D. R. M. and Lindbery, D. U. (1977). Ichthyology, 2nd ed. New York, Wlley, 506pp.

18--Magnan, A. (1979). Les characteristigues geometrigues at physigues des poisons. Ann. Sci. Wet. Zool., 12: 5-133.

19-Nelson, G. G. (1973). Relation ships of clupeomorphs, with remarks on the structure of the lower Jaw in fishes. J. Zoologica. Socilinn, 53(11): 33-349.

20-Niazi, A. D. (1967). A comparative study of weberian apparatus in four species of *Barbas* (Cyprinidae). Sullsiol. Rec. Cent. Univ. Baghdad, 3:54-79.

21-Norman, J. R. (1975). A history of fishes (ed.) by Green Wood P. H. London, p 467.

22-Quddus, M. M., Shimizu, M. and Nose, Y. (1984). Meristic and morphometric differences between two types of *Hilsa ilisha* in Bangladesh waters. Bull. Japanese Soc. Sci. Fish, 50(1): 43-49.

23-Shrestha, J. (1970). The head skeleton of *Pseudochenis sulcatue* (Lcclelland) Zool. An. 3-115: 463-466.

24-Shukla, G. R. and Verma, S. R. (1972). Abeendicular skeleton of *Barilius bola* (MAM) with reaark of phyogenetic consideration. Anst. Anaz. Sed., 568-573.

Basrah J. Agri. Sci., 24(3) 2011

Comparative study of some skeletal features of two Clupeid species, Hilsa shad *Tenualosa ilish* and Gizzard shad *Nematalosa nasus* in Iraq waters

Abdul Razak M. Mohamed, Sajed S. Al- Noor and Fuwzia S. Habbeb

Fisheries and Marine Resources Department, Agriculture College,

Basrah University, Iraq

SUMMARY

Comparative taxonomy study on two Clupeid species, Hilsa shad *Tenualosa ilish*(Hamlton- Buchana 1822) and Gizzard shad *Nematalosa nasus* (Bloch, 1795) from shatt Al-Arab and Iraqi marine waters, North west Arabian gulf was carried out depend on the skull bones and vertebral column during the period from December 2008 to October 2009. The results revealed that both species differ in the size and shape of the maxillary bone, it is flat end and extended to the end of orbital in *T. ilisha*, and tapered end and extended to the front of orbital in *N. nasus*. The range of vertebrates for *T. ilisha* is 44- 46, while for *N. nasus* is 42-44 and no Weberian apparatus in both species.