

دراسة كيميائية نسيجية القناة الهضمية لأسماك السران والشلبة المصطادة من ساحل مدينة مصراتة، ليبيا

عادل عمر أبودبوس
قسم علم الحيوان، كلية العلوم،
جامعة مصراتة، ليبيا

سالم صالح الوحيشي
قسم صحة مجتمع، كلية التمريض،
جامعة مصراتة، ليبيا

إسماعيل محمد الهمامي*
قسم علم الحيوان، كلية العلوم،
جامعة مصراتة، ليبيا

فاطمة عبدالله سليم
قسم علوم الحياة، مدرسة العلوم
الأساسية، الأكاديمية الليبية
للدراسات العليا، مصراتة، ليبيا

Histochemical study of alimentary tract of *Serranus scriba* and *Sarpa salpa* collected from costal water of Misurata, Libya

Email*: esmail74science@gmail.com

Abstract

المخلص

الدراسة الحالية استخدمت 10 عينات للفحص النسيجي للأسماك *Sarpa salpa* و *Serranus scriba* المجمعة من ساحل مدينة مصراتة، 2017. استخدمت الصبغة الصامدة للأحماض (PAS)، للكشف عن أنواع الاختلافات لمكونات الطبقة المخاطية للأنبوب الهضمي، باستعمال المجهر الضوئي. أظهرت ثنايا المريء احتوائها على طلائية حرشفية مركبة مع العديد من الخلايا الكأسية التي كانت موجبة الاصطباج مع الصبغة الصامدة لأحماض. معدة أسماك الدراسة تميزت باحتوائها على المنطقة القلبية والبوابية. مخاطية المعدة لكلى النوعين، والردوب الاعورية، والأمعاء كان تفاعلها موجبا مع الصبغ الكاشف عن السكريات المخاطية (PAS).
كلمات مفتاحية: أسماك السران، الشلبة، كيميائية نسيج، PAS.

In the present study, describes the histochemical study of alimentary tract of *Serranus scriba* and *Sarpa salpa* using binuclear and light microscope. For this study, each 10 specimens for Morphological and histological examination were collected from Misurata coast, 2017. Periodic Acid Schiff's (PAS) staining methods were applied to detect the different types of the mucous contents of the gastro-intestinal tract. The folded esophagus mucosa had stratified epithelium with mucous secreting goblet cells, which stained positive with PAS. The stomach of fishes consists of two parts (cardiac and pyloric). The mucosa of stomach of both types of fish, the pyloric caeci and small intestine were reacted positively to PAS.

Key words: *Serranus scriba*, *Sarpa salpa*, histochemistry, PAS.

استلمت الورقة بتاريخ 3 يوليو 2020، وروجعت بتاريخ 14 يوليو 2020، وقبلت للنشر بتاريخ 16 يوليو 2020، ونشرت وممتاحة على الانترنت بتاريخ 17 يوليو 2020
www.lam.edu.ly

1- مقدمة

لنسيجية القناة الهضمية للأنبوب الهضمي، لنوعين من الأسماك العظمية المنتشرة في شواطئ مدينة مصراتة.

2. المواد وطرق العمل

1-2 عينات الدراسة Study samples:

جمعت عشرة أسماك من كل نوع من ميناء الصيد البحري بقصر أحمد. النوع العشبي تمثل في أسماك الشلبة والتي تقفقت على

2-2 الفحص النسيجي Histological examination

حفظت العينات في أكياس بلاستيك معقمة، ونقلت مباشرة بحافظة تحتوي على ثلج من البحر إلى المعمل التابع لقسم الأحياء شعبة علم الحيوان بكلية العلوم جامعة مصراتة، لأجراء القياسات الخارجية للأسماك (Morphometries). نقلت الأجزاء المراد فحصها من الأنبوب الهضمي لإناء التشريح للتعرف على الأجزاء الرئيسية، بعد كشط الجزء اللحمي باستخدام مشرط. عُسلت القناة الهضمية لأسماك الدراسة بمحلول فسيولوجي، وجزنت إلى قطع صغيرة وثبتت في فورمالين 10% مباشرة بعد التشريح واستخراج القناة الهضمية، لحين البدء في الخطوة التالية. أرسلت عينات الدراسة لوحدة الأنسجة بقسم الأحياء، شعبة علم الحيوان بكلية العلوم جامعة مصراتة. مررت القطع الصغيرة من القناة الهضمية في محاليل مختلفة التركيز من كحول الايثانول تصاعديا (70-100%) للوصول لمرحلة الطمر في شمع البرافين. استخدم في مرحلة التقطيع المشراح الرحوي Rotary An Argentic SLEE Medical) Microtome Model Cut 5062 (company) بسمك 5 ميكرومتر. عملية الصبغ تمت باستخدام الصبغة الصامدة للأحماض، وذلك حسب ما ذكره Behmer et al. [11] وذلك الخليفة والصالح [2]، والكيسي [3]. استخدم مجهر مجهز بكاميرا لتصوير القطاعات النسيجية (Motic BA310 Digital).

3- النتائج

1-3 المريء

لوحظ من خلال الفحص المجهرى (شكل 1-A) في هذا الجزء من القناة الهضمية لأسماك السران، وجود عدد كبير من الخلايا الكأسية المنتشرة خلال طلائية المريء والتي كانت موجبة الاصبغ بالصامدة للأحماض (PAS positive). الطبقة تحت المخاطية لم تظهر تفاعلا مع الصبغة، وذلك لخلوها من الغدد والمكونات المخاطية والغروية، وكذلك الحال بالنسبة للغلالة العضلية (PAS negative). عند فحص مريء أسماك الشلبة (شكل 1-B)، وجود عدد كبير من الخلايا الكأسية المنتشرة خلال طلائية المريء والتي كانت موجبة الاصبغ بالصامدة للأحماض، وكذلك الغشاء القاعدي، بالإضافة لطبقة تحت المخاطية.

2-3 المعدة

تشير دراسة كيمياء نسيج أسماك السران والشلبة، لوجود تفاعل موجب مع صبغة PAS في الجزء القمي للخلايا الطلائية المكونة للجزء الامامي (اليوابي) لمعدة أسماك السران والشلبة (شكل 2 و3)، وذلك لكونها افرازات الغدد الكأسية لعديد السكريات المخاطية (Neutral mucopolysaccharides).

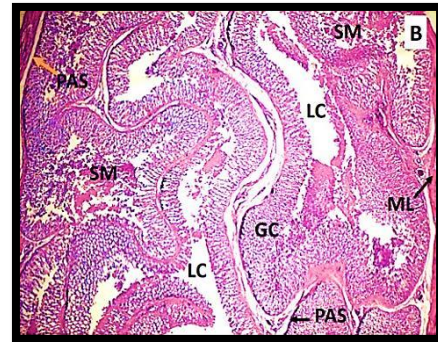
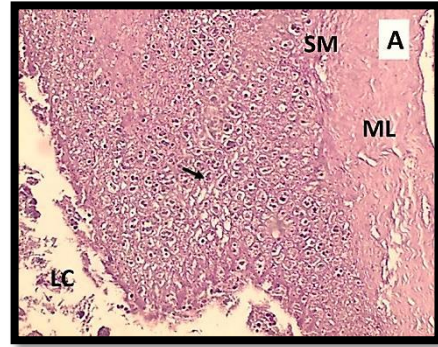
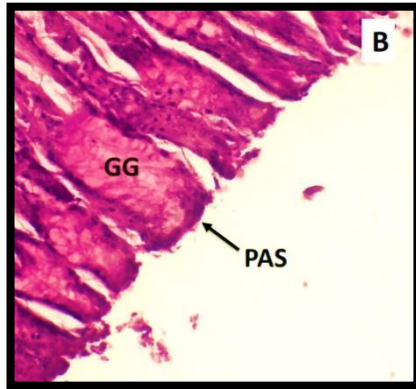
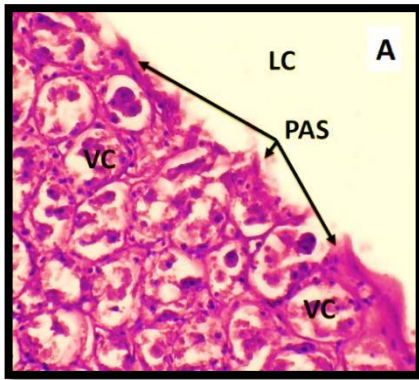
العديد من الدراسات تعرضت لانتشار أسماك *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758) والمعروفة محليا بأسمك الشلبة [1] في شرق المحيط الأطلسي، وسواحل جنوب أفريقيا، بالإضافة لتواجدها في سواحل دول حوض البحر الأبيض المتوسط. تتبع أسماك الشلبة عائلة سباريدي (Family Sparidae)، وتمتاز بوجود لطفة سوداء على قاعدة الزعنفة الصدرية (Pectoral fin base)، ويميل جسمها لشكل الاسطواني تقريبا، مع وجود عشرة اشربة ذهبية اللون تمتد طوليا، وتتغذى على النباتات (Seaweeds) والطحالب البحرية [2، 3]. تتوزع أسماك السران، في العديد من المناطق كشرق المحيط الأطلسي، وبالقرب من شواطئ بريطانيا وجزر الكناري، بالإضافة لوجودها في البحر الأبيض المتوسط والأسود. تتبع هذه الاسماك *Serranus scriba* (L. 1758) عائلة سباريدي (Family Sparidae)، وتعرف بالأسماك الملونة أو المطلية (Painted)، وتعرف كذلك بسليما (Salema) وتعد من الأسماك المقترسة [4].

تستخدم الصبغات التفريقية للتمييز بين أنواع المحتوى من المنتج الخلوي لخلايا القناة الهضمية ومن بين العديد من الصبغات التي تستخدم الصبغة الصامدة للأحماض، وصبغة أزرق الالئين. حيث أشارت دراسة Bovic et al, [5] وجود طبقة من البروتينات السكرية Glycoproteins (GPs) منتشرة على كامل مخاطية القناة الهضمية لأسماك *Thunnus thynnus*، كما أظهرت دراسة قام بها Abdulhadi [6] تمت على نسيجية مريء أسماك *Thunnus spilurus* ظهور عدد كبير من الخلايا الكأسية موجبة الاصبغ بالصبغات الكاشفة عن المخاط (حامض شيف الدوري (Periodic Acid Schiff, PAS). دراسة أخرى أوضحت أن طلائية مريء أسماك *Rhamdia quelen*، مبطنة بعدد كبير من الخلايا صغيرة الحجم تحتوي على مخاطين متعادل وحامضي (Acid and neutral mucosubstances)، وخلايا أخرى حامضية ذات حجم كبير، وذلك بعد استخدام الصبغ الصامد للحامض [7]. ذكر Raji and Norouzi [8] أن طلائية مريء نوعين من الأسماك *Clarias batrachus* (قارثة) و *Serrasalmus nattereri*، وكذلك للأسماك *Contropomus parallelus* و *Contropomus undecimalis*، التي أظهرت هي الأخرى تفاعلا أظهرت تفاعلا موجبا عند صبغتها بصبغ شيف الدوري [9].

الدراسات التي تمت على معدة أنواع من الأسماك أظهرت تباينا يعتمد على استجابة الطبقة الطلائية للاصبغ الكيمائي [8]. الخلايا الكأسية للطبقة المخاطية وكذلك الطبقة تحت المخاطية لأسماك *C. undecimalis* و *C. parallelus* أعطت تفاعلا موجبا مع APS (صبغة شيف الدوري) [9]. كذلك مخاطية معدة أسماك القرموط (Cattfish) كانت موجبة الاصبغ PAS [10].

ذكر [10] Manisha et al. في دراسته حدوث تفاعل موجب لصبغة PAS مع طلائية مريء أسماك *H. fossilis*، كما بينت الدراسة أن مخاطية مريء نوعين من الأسماك اللاحمة *C. undecimalis*، *Contropomus parallelus* كانت موجبة الاصبغ بالصبغ شيف الدوري، كما أظهرت تواجدا كبيرا للخلايا الفارزة للمخاط تنتشر في المعى الأوسط والقاصي (البعيد)

بالمقارنة مع الجزء الداني (القريب) من المعى. هدفت الدراسة الحالية، للتعرف على التركيب المجهرى والطبيعة الكيميائية



شكل 1. قطاع خلال مريء أسماك السران (A) وأسماك الشلبية (B).
ثنيا مخاطية (MF)، جريب (GR)، مخاطية (SM)، غلالة عضلية:
دائرية (CM)، وطولية (LM)، غدد مخاطية موجبة الصبغ PAS
(رأس السهم)، غشاء قاعدي موجب الصبغ PAS (PAS)، غدد
مخاطية (GC)، طبقة مخاطية (SM)، غلالة عضلية (ML)، تجويف
المريء (LC). (X200)، (PAS).

شكل 2. قطاع خلال معدة أسماك السران؛ منطقة البوابية (A)،
والمنطقة القاعية (B). خلايا حويصلية (VC)، طبقة سكريات مخاطية
متعادلة (PAS)، غدد معدية (G G)، تجويف المعدة (LC). (X400).
3-3 المعوي

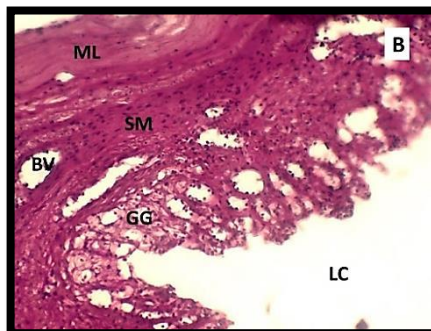
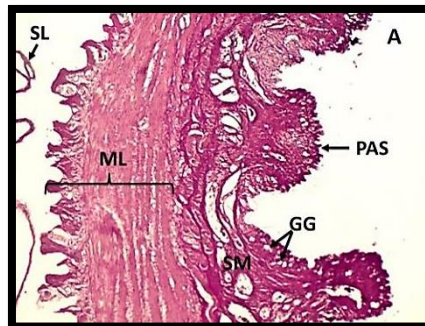
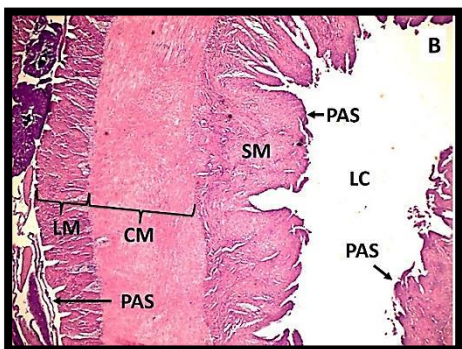
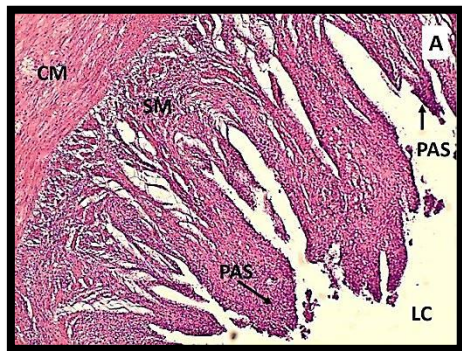
من خلا الفحص المجهرى لقطاعات معي أسماك الدراسة، تبين
وجود تفاعل موجب مع صبغة PAS في الجزء القمي للخلايا الطلائية
للجزء الامامي والخلفي (شكل 4 و 5). تميز معي أسماك السران
بانتشار العديد من الغدد المخاطية (شكل 4)، بينما لوحظ العديد من
الالياف المخاطية المنتشرة ضمن الطبقة تحت المخاطية والمصلية في
اسماك الشلبية (شكل 5).

4- المناقشة

تبين من خلال الفحص الكيميائي لنسجية المريء لأسماك السران
والشلبية، وجود عدد كبير من الخلايا الكأسية في مخاطية المريء موجبة
الاصطباج بالصبغة الصامدة للأحماض (PAS positive)، وهذه
النتيجة اتفقت مع ما توصل اليه [4] Ahmed et al. أظهر الغشاء
القاعدي والطبقة تحت المخاطية في أسماك الشلبية أيضا تفاعلا موجبا
مع الصبغة الصامدة للأحماض وهذا ما وجده [4] Ahmed et al.
عند دراسة أسماك القرموط الإفريقي، بينما لم تظهر الطبقة العضلية
وتحت المخاطية السران أي تفاعل مع الصبغة المستخدمة في الدراسة
الحالية (PAS negative)، وذلك لخلوها من الغدد والمكونات
المخاطية.

أظهر الفحص المجهرى لطلائية معدة أسماك الدراسة
احتوائها على العديد من الخلايا الحويصلية شديدة الاصطباج بالصبغة
PAS، والتي تنتشر بعدد كبير في هذه المنطقة من القناة الهضمية.
الجزء القاعي من عدة أسماك السران (شكل A-2، B)، يمتاز بوجود
العديد من الحفر المعدية (Gastric pits) المبطنة بإنغماد طلائية
المعدة، بينما لم تلاحظ هذه الحفر المعدية في نفس المنطقة لأسماك
الشلبية (شكل A-2، B).

يظهر من الشكل حدوث تفاعل موجب مع صبغة PAS في
الجزء القمي للخلايا الطلائية المكونة للجزء الامامي (البوابي) لمعدة
الشلبية، وذلك لكونها افرازات الغدد الكأسية لعديد السكريات المخاطية.
يظهر من الشكل، A-3 ان الطلائية لمعدة السران تحتوي على العديد
من الخلايا الحويصلية شديدة الاصطباج بالصبغة PAS، والتي تنتشر
بعدد كبير في هذه المنطقة من القناة الهضمية. الجزء القاعي من العدة
أسماك السران (B-3)، يمتاز بوجود العديد من الحفر المعدية
(Gastric pits) المبطنة بإنغماد طلائية المعدة.



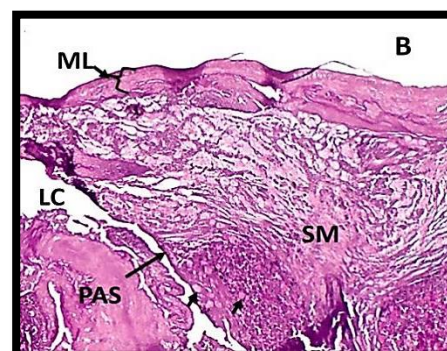
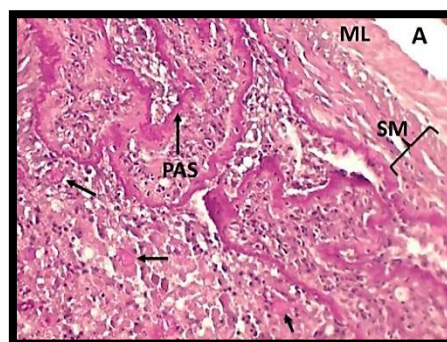
شكل 3. قطاع خلال معدة أسماك الشلبية، يبين المنطقة القلبية (A) (X200)، والمنطقة القاعية (B) (X400). طبقة موجبة الصبغ (PAS)، مصلية (SL)، غدد معدية (GG)، غلالة عضلية (ML)، تحت مخاطية (SM)، اوعية دموية (BV)، تجويف المعى (LC).

شكل 5. قطاع خلال معى أسماك الشلبية، الجزء القريب (الامامي) (A)، الجزء البعيد (الخلفي) (B). غلالة عضلية (ML)، تحت مخاطية (SM)، طلائية ومصلية موجبة الصبغ (PAS)، تجويف المعدة (LC)، عدد مخاطية (رأس السهم). (X200).

تبين من خلال الفحص الكيميائي لأنسجة معدة أسماك السران والشلبية وجود تفاعل موجب مع صبغة PAS في الجزء القمي للخلايا الطلائية المكونة للجزء الامامي (القمي)، وذلك لوجود العديد من الخلايا المعدية Gastric glands (الحويصلية)، وأشار Khojasteh [15] لنفس نتائج الدراسة الحالية. هذا التفاعل ناتج عن وجود العديد من الغدد الكاسية الفارزة لعديد السكريات المخاطية (Neutral mucopolysaccharides) [16]. حيث لوحظ من قبل Kozarić *et al.* [17] أن المادة المخاطية المفترزة من الخلايا الطلائية للفتاة الهضمية في أسماك الشبوط العظمية (Cyprinid).

بالكشف الكيميائي لأنسجة السران أن الجزء القاعي Fundic region من معدة هذه الأسماك يمتاز بوجود العديد من الحفر المعدية (Gastric pits) المبطننة لطلائية المعدة، بينما لم تلاحظ هذه الحفر المعدية في نفس المنطقة لأسماك الشلبية. أشار Deshmukh *et al.* [18] لوجود تفاعل موجب للجزء الوسطي من المعدة لأسماك *Heteropneustes fossilis*. حيث أن إفرازات المخاط من الغدد الموجودة في الحفر المعدية على حماية ظهارية المعدة من عمليات الهضم التلقائي التي تسببها الأنزيمات المعدية [18].

عند فحص أنسجة معى أسماك الدراسة باستخدام الصبغة الكيميائية تبين وجود تفاعل موجب مع الصبغة (PAS) في الجزء القمي للخلايا الطلائية المعى، وذلك لانتشار العديد من الغدد المخاطية في معى أسماك السران، بينما لوحظ العديد من الالياف المخاطية المنتشرة ضمن الطبقة تحت المخاطية والمصلية في أسماك الشلبية. أشارت العديد من الدراسات التي تمت على معى العديد من الأسماك لمثل هذه النتيجة



شكل 4. قطاع خلال معى أسماك السران، الجزء القريب (الامامي) (A)، الجزء البعيد (الخلفي) (B). غلالة عضلية (ML)، تحت مخاطية (SM)، طلائية موجبة الصبغ (PAS)، تجويف المعدة (LC)، عدد مخاطية (رأس السهم). (X200).

8- Raji, A.R. and Norouzi, E. (2010): Histological and histochemical study on the alimentary canal in Walking catfish (*Claris batrachus*) and piranha (*Serrasalmus nattereri*). Iranian Journal of Veterinary Research, Shiraz University, Vol. 11(3): 255-261.

9- Machado, M. R. F., De Souza, H. O., De Souza, V. L., De Azevedo, A., Goitein, R. and Nobre, D. A. (2013): Morphological and anatomical characterization of the digestive tract of *Centropomus parallelus* and *C. undecimalis*. Acta Scientiarum. Biological Sciences, Maringá, Vol. 35(4): 467-474.

10- Manisha, R. D., Sudhir, G. C. and Gadhikar, Y. A. (2015): Histological and histochemical study on the stomach and intestine of catfish *Heteropneustes fossilis* (Bloch 1794). G. J. B. A. H. S., Vol. 4(1): 16-23.

11- Behmer, A. O., Tolosa, E. M. C. and Feritas-Neto, A. G. (1976): Manual de técnicas para histología normal e patológica. São Paulo: Edart/Edusp.

12- الخليفة، م. والصالح، ع. ب. (1995): المجاهر وتقنياتها. جامعة الملك سعود، 243 ص.

13- الكبيسي، خ. (1999): كيمياء الخلية والأنسجة. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن. 106 ص.

14- Ahmed, Y. A., El-Hafez, A. A. E. and Zayed, A. E. (2009): Histological and histochemical studies on the esophagus, stomach and small intestines of *Varanus niloticus*. J. Vet. Anat. Vol. 2(1): 35 – 48.

15- Khojasteh, S. M. B. (2012): The morphology of the post-gastric alimentary canal in teleost fishes: a brief review. International Journal of Aquatic Science. Int. J. Aqu. Sci; 3(2): 71-88.

16- Petrinc, Z., Nejedli, S., Kuzir, S. and Opacak, A. (2005): Mucosubstances of the digestive tract mucosa in northern pike (*Esox lucius* L.) and European catfish (*Silurus glanis* L.). Veterinarski Arhiv., Vol. 75: 317-372.

17- Kozarić, Z., Kužir, S., Petrinc, Z., Gjurčević, E. and Baturina, N. (2007): Histochemistry of complex glycoproteins in the digestive tract mucosa of Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus* L.). J. Veterinarski Arhiv, Vol. 77(5): 441-452.

18- Deshmukh, M. R., Chirde, S. G. and Gadhikar, Y. A. (2015): Histological and histochemical study on the stomach and intestine of Catfish *Heteropneustes fossilis* (Bloch 1794). G.J.B.A.H.S., Vol. 4(1):16-23.

[19، 20]، ويرجع ذلك طبقاً لما ذكره Kozarić *et al.* [17] أن التفاعل الكيميائي للأصباغ يحدث تبعاً للنوع السمكي، والتركييب النسيجي للجزء المدروس من المعى، لوجود ارتباط بين المواد السكرية المتشكلة (Glycoconjugate composition)، والتي من ضمنها البروتينات السكرية، ومتعدد السكريات، ونوعية الغذاء المهضوم (Ingested food). حيث يعمل المخاطين (Mucin) المفرز من القناة الهضمية على تزييت ووقاية الطبقة المخاطية (الخلايا الطلانية) من أثر المواد الكيميائية للأحماض، والكائنات الدقيقة، إضافة للمساهمة في مرور العديد من الأيونات [20].

الشكر والتقدير

نشكر السيدة فتحية حنيش على ما قمت به من جهد الإنجاز الجانبي العملي من الدراسة.

المراجع

1- قاسم، أ. أ.، بن عبدالله، ع. ر.، التريكي، أ. ع.، بن موسى، م. ن. (2009): دليل الأسماك العظمية بالمياه اللبية، مركز بحوث الأحياء البحرية، تاجوراء، ليبيا.

2-Meriç, N., Eryilmaz, L. and Özulug, M. (2007): A catalogue of the fishes held in the Istanbul University, Science Faculty, Hydrobiology Museum. Zootaxa 1472, 29-54: 46-46. Available at www.eol.org/data-objects/29299832. [Accessed May 12, 2018].

3-Pallaoro, P., Dulčić, J., MatiĆ-Skoko, S., Kraljević, M. and Jardas, J. (2008): Biology of the salema, *Sarpa salpa* (L. 1758) (Pisces, Sparidae) from the middle eastern Adriatic. J. Appl. Ichthy., Vol. 42(3): 276-281.

4-Zorica, B., Sinovcic, C. and Jardas, I. (2010): Morphometric and meristic characteristics of *Painted comber*, *Serranus scriba* (L. 1758), in the Trogir Bay area (Eastern mid-Adriatic). J. Periodicum biologorum. Vol. 112(2): 139-143.

5- Bovic, F., Srebocan, E. and Kozaric, Z. (2001): Starvation induced pathobiology in the gut of carp (*Cyprinus carpio* L.). J. Berlin. Milnch. Tieraztl. Wschr. Vol. 114: 134 – 138.

6-Abdulhadi, H. A. (2005): Some comparative histological studies on alimentary tract of Tilapia fish (*Tilapia spilurus*) and Sea bream (*Mylio cuvieri*). Egyptian journal of aquatic research. Vol. 31(1): 387-397.

7- Hernandez, D. R., Perez-Gianeselli, M. and Domitrovic, H. C. (2009): Morphology, histology and histochemistry of the digestive system of South American catfish (*Rhamdia quelen*). J. Interna. Morph., Vol. 27(1): 105-111.

19- Diaz, A. O., Garcia, A. M., Devinenti, C. V. and Goldemberg, A. L. (2003): Morphological and histochemical characterization of the mucosa of the digestive tract in *Engraulis anchoita*. *Anatomia, Histologia, Embryologia*, Vol. 32(6): 341-346.

20- Veggetti, A., Rowlerson, A., Radaelli, G., Arrighi, S. and Domeneghini, C. (1999): Post-hatching development of the gut and lateral muscle in the sole, *solea solea* (L). *J. Fish Biol.* Vol.55, 44-65.