مجلة البحوث الأكاديمية

Journal homepage: www.lam.edu.ly

دراسة مورفومترية وتشريحية ونسيجية لطحال سمكة الطوربيد و سمكة الماكريل من سواحل مدينة المكلا (حضرموت- اليمن)

Morphometric, anatomical and histological study of the spleen of *Megalaspis cordyla* and *Scomber japonicus* from coasts of Mukalla city (Hadhramout-Yemen)

كمال أحمد عوض باعوم
جامعة حضرموت، كلية العلوم،
قسم علوم الحياة، الجمهورية اليمنية

اسماء عبدالله بن بكر، سالي أحمد الكلالي، جيهان سعيد بادهري
جامعة حضرموت، كلية العلوم،
قسم علوم الحياة، الجمهورية اليمنية

سمية محمد شقران، خولة فؤاد باجعاله
جامعة حضرموت، كلية العلوم،
قسم علوم الحياة، الجمهورية اليمنية

فاطمة عوض بن عبيدالله وفاطمة محمد باعلوي
جامعة حضرموت، كلية العلوم،
قسم علوم الحياة، الجمهورية اليمنية

الملخص

جمعت عينات اسماك الطوربيد (الصعباري) والماكريل (الطبوب) من الصيادين من سواحل مدينة المكلا (محافظة حضرموت) 2020م. نقلت إلى معمل علوم الحياة بكلية العلوم/ جامعة حضرموت. استخدمت فيها30عينة متباينة الأطوال والإحجام للفحص التشريحي والنسيجي لكلا النوعين. شملت الدراسة المورفومترية قياسات الاطوال الخارجية للسمكة تمثلت في الطول الكلي والطول الشوكي. كما شملت الدراسة قياس الطول الكلي والوزن للطحال. سجلت هذه القياسات في أشكال بيانية وشرحت وتم تحليلها ومناقشتها. استخدمت صبغات (الهيماتوكسلين والأيوسين) للكشف عن مكونات نسيج الطحال باستخدام المجهر الضوئي. أظهر الفحص المجهري للقطاعات النسيجية المستعرضة للطحال أنها تتألف من كبسولة محتوية على العديد من اللب الأحمر أضافة إلى وجود الخلايا الميلانية السوداء الكبيرة في سمكة الطوربيد و الشرايين الطحالية الصغيرة في سمكة الماكريل.

Summary

Samples of *Megalaspis cordyla* (Al-Sabari) and *Scomber japonicus* (Al-Taboub) were collected from fishermen from the coasts of Mukalla City (Hadhramout Governorate) 2020. Transferred to the Biology Laboratory, Faculty of Science/ Hadhramout University. 30 samples of varying lengths and sizes were used for anatomical and histological examination of both types. The morphometric study included measurements of the external lengths of the fish represented in the total length and spinal length. The study also included measuring the total length and weight of the spleen. These measurements are recorded in graphic form and explained, analyzed and discussed. Haematoxylin and Eosin stains were used to detect the components of spleen tissue using light microscopy. Microscopic examination of the cross-sectional histological sections of the spleen showed that it consisted of a capsule containing many red pulps in addition to the presence of large black melanocytes in *M. cordyla* fish and small splenic arterioles in *S. japonicus* fish.

الكلمات المفتاحية:
الطوربيد، الماكريل، الهيماتوكسلين، اللب الأحمر، الخلايا الميلانية.

المقدمة Introduction

تمتلك اليمن مخزون كبير من الأسماك في مياهها البحرية نظرا لهجرة الأسماك من المحيط الهندي الى المياه اليمنية بسبب توفر عدد من العوامل البيوفيزيائية مثل: درجات الحرارة الدافئة، الأكسجين الذائب، الملوحة المناسبة، توفر الغذاء بالإضافة الى وجود ظاهرة حركة التيار الصاعد للمياه [1]. ساعدت هذه العوامل على تواجد أنواع كثيرة من الأحياء البحرية و بأعداد هائلة بما فيها الأسماك، كما ساعدت طبيعة السواحل اليمنية التي تختلف من رملية إلى صخرية حيث توفر لها بيئة مناسبة لتكاثرها ونموها وتغذيتها [2]. توجد سمكة الطوربيد *Megalaspis cordyla* في المياه الاستوائية وشبه الاستوائية للمحيطين الهندي والمحيط الهادئ [3]، كما توجد على طول الساحل الشرقي لأفريقيا والبحر الأحمر [4]. تعتبر سمكة الطوربيد من الأسماك البحرية آكلة اللحوم وتتغذى بشكل أساسي على الأسماك، رأسيات الأرجل والقشريات [5-7]. تتبع الماكريل *Scomber japonicus* عائلة الأسقمريات Scombridae المؤلفة من حوالي 15 جنس يتبعها 50 نوع [8]. توجد في المحيط الهندي، الاطلسي والمحيط الهادئ و قبالة الساحل الشرقي لجنوب أفريقيا، الصومال، خليج عدن، الساحل الجنوبي الغربي لأستراليا وقبالة الساحل الغربي، كما تفضل العيش في المياه المعتدلة والباردة وقرب الاشرطة الساحلية [9- 10]. تعتبر

سمكة الطبوب من الأسماك السطحية المهاجرة تتواجد غالبا في المياه الساحلية تتغذى على الأسماك العظمية الصغيرة والقشريات والحبار والأخطبوط [11]. توجد هناك علاقة تربط بين الوزن و الطول الكلي للجسم لمعظم الأسماك وارتباطها بالعادات الغذائية [12-17]. أن علاقة الطول بالأوزان المورفومترية يمكن استخدامها لتقييم حالة الأفراد وتحديد الاختلافات المحتملة لنفس النوع [18]. كما تعد علاقة الطول بالوزن مهمة في إدارة المصايد لدراسات النمو المقارن [19]. يعتبر الطحال المكون المركزي لنظام المناعة كما يلعب دوراً مهم حاجزا وقائياً ضد مسببات الامراض كما يعتبر مرشح انتقائي من النظام الوعائي [20].

المواد وطرق العمل Materials and methods

عينات الدراسة Study samples

جمعت 30 عينة (15 عينة لكل نوع) من سواحل مدينة المكلا (حضرموت- اليمن) شكل (1).

شكل (1) يوضح منطقة الدراسة: سواحل مدينة المكلا (خليج عدن)

العينات المختارة متباينة الأطوال والإحجام للفحص التشريحي والنسيجي للأسماك قيد الدراسة شكل (2، 3). وضعت بعد ذلك في حافظة تحتوي على ثلج لحفظ الاسماك من التلف. نقلت الى معمل علوم الحياة، قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة حضرموت ثم عملت عليها الدراسات المورفومترية، التشريحية والنسيجية.

شكل (2) يوضح صورة لسمكة الطوربيد (الصعباري) *M. cordyla*

شكل (3) يوضح صورة لسمكة الماكريل (الطبوب) *S. japonicus*

الدراسات المورفومترية التشريحية Morphometric and Anatomical studies

تم قياس أطوال وأوزان العينات، ثم شرحت كل عينة مباشرة وذلك بفتح تجويف الجسم وإزالة القناة الهضمية ومعها الطحال وغسله بالمحلول الملحي (NaCl 0.9٪) للتخلص من بقايا الدم [21]. تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام برنامج (OriginPro 2021).

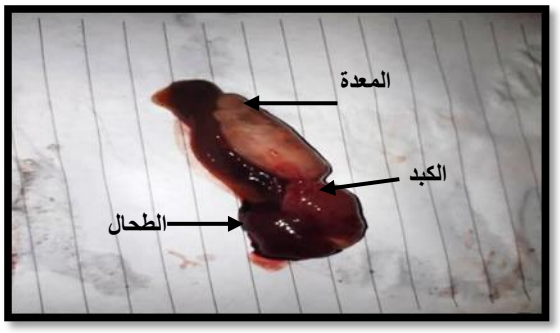
الدراسة النسيجية Histological Study

تم تثبيت العينات وذلك بوضعها في محلول فورمالين (10%) لمدة 24 ساعة. نقلت العينات إلى معامل مختبرات الصحة المركزية (المكلا، محافظة حضرموت) لإجراء الخطوات المعملية الاخرى (نزع الماء – الترويق – الطمر-التقطيع بجهاز الميكروتوم). صبغت العينات بصبغة الهيماتوكسلين والأيوسين Haematoxylin and Eosin [22-23]. تم اخذ الصور للمقاطع النسيجية قيد الدراسة بكاميرا رقمية.

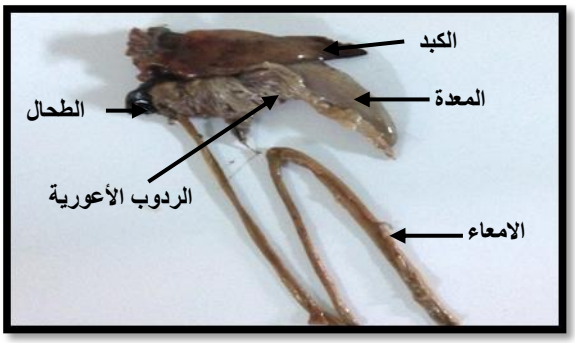
النتائج Results

يبين الشكل (6) القياسات المأخوذة لخمسة عشر عينة لسمكة الطوربيد حيث تراوح طول الجسم الكلي (21- 22.2 سم) بينما تراوح الطول الشوكي (17 – 18.9سم). بلغ وزن العينات الكلي (95.4 – 118.8 جم). تراوح طول الطحال (0.7- 2.5 سم)، بينما تراوح وزنه (0.1- 0.5 جم). كما اوضح الشكل (7) القياسات المأخوذة لخمسة عشر عينة لسمكة الماكريل حيث تراوح طول الجسم الكلي (19- 22.9 سم)، بينما تراوح الطول الشوكي (17-20سم). بلغ وزن العينات الكلي (61.2- 102.3جم). تراوح طول الطحال (0.5- 1.7سم)، بينما تراوح وزنه الطحال (0.1- 0.8 جم). وجدت هناك اختلافات في الاوزان والاطوال كما هم مبين بالأشكال (6، 7).

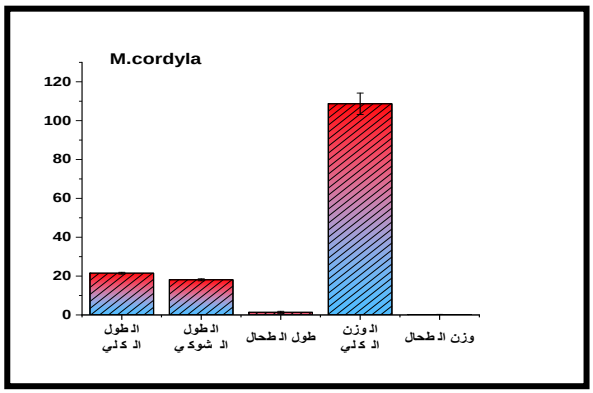
أوضحت الدراسة التشريحية لطحال سمكة *M. cordyla* أنه ذو لون اسود فاتح الشكل (4). أما في سمكة *S. japonicus* وجد ان الطحال ذو لون أسود داكن أكبر حجما من النوع الأول الشكل (5). بين الفحص المجهري للقطاعات النسيجية لطحال الاسماك قيد الدراسة أنها تتألف من الكبسولة التي تحتوي على العديد من الخلايا الميلانية السوداء الكبيرة و بينها الشرايين الطحالية الصغيرة، كما لوحظ اللب الأحمر شكل (8-11). إضافة إلى جود الجسيمات الصغيرة في سمكة الماكريل شكل (10).



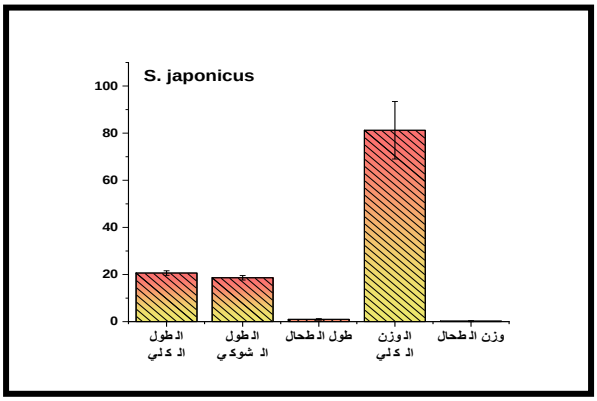
شكل (4) يوضح الطحال لسمكة *M. cordyla*



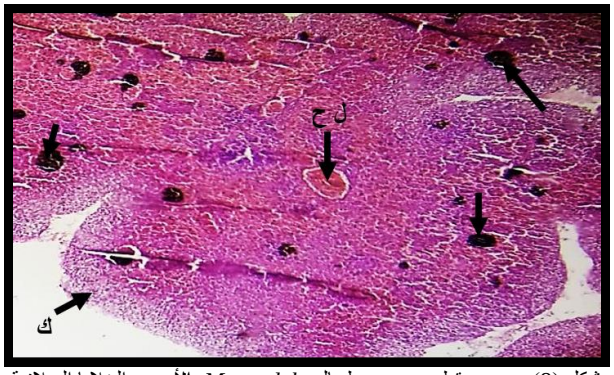
شكل (5) يوضح الطحال لسمكة *S. japonicus*



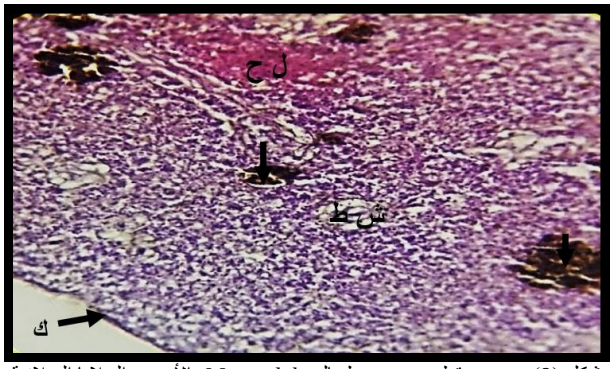
شكل (6) يوضح النتائج المورفومترية لسمكة *M. cordyla*



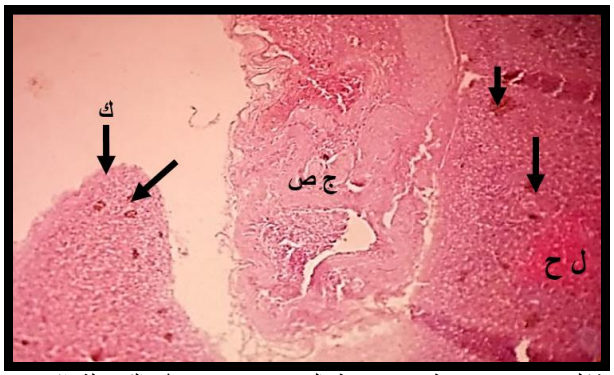
شكل (7) يوضح النتائج المورفومترية لسمكة *S. japonicus*



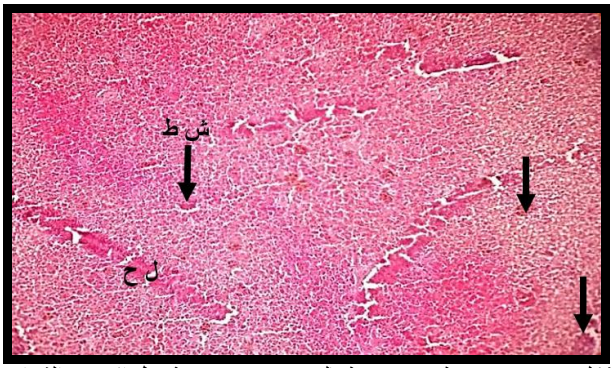
شكل (8) يوضح مقطع عرضي طحال *M. cordyla*: **الأسهم:** الخلايا الميلانية السوداء الكبيرة، **ل ح** اللب الاحمر، **ك:** الكبسولة. **تكبير 100**.



شكل (9) يوضح مقطع عرضي طحال *M. cordyla*: **الأسهم:** الخلايا الميلانية السوداء الكبيرة، **ش ط:** الشرايين الطحالية الصغيرة، **ل ح** اللب الاحمر، **ك:** الكبسولة. **تكبير 400**.



شكل (10) يوضح مقطع عرضي طحال *S. japonicus*: **ك:** الكبسولة، **الاسهم:** الشرايين الطحالية الصغيرة ، **ل ح** اللب الاحمر، **ج ص:** الجسيمات الصغيرة. **تكبير 100**.



شكل (11) يوضح مقطع عرضي طحال *S. japonicus*: **ش ط: الاسهم:** الشرايين الطحالية الصغيرة، **ل ح** اللب الاحمر. **تكبير 100**.

المناقشة Discussion

اوضحت النتائج المورفومترية للسمكتين قيد الدراسة ان هناك اختلافات في قياس طول ووزن الطحال، يرجع ذلك إلى اختلاف طول ووزن السمكتين هذه النتيجة متوافقة مع ما توصل إليه [24]. ان اختلاف لون الطحال في السمكتين يشابه تمام الى ما توصل إليه [24]. حيث وجد ان هذا الاختلاف في اللون يرجع إلى اختلاف العادات الغذائية. كشفت الدراسة الحالية وجود العديد من الخلايا الميلانية السوداء الكبيرة في سمكة *M. cordyla* هذه النتيجة متوافقة تماما مع نتيجة كلا من [24-25-26-27-28- 29]. يعتبر الطحال المكون المركزي لنظام المناعة حيث يلعب دوراً وقائياً ضد مسببات الامراض من خلال وجود العديد من الخلايا الميلانية الكبيرة [20، 24]. أظهرت الدراسة الحالية وجود اللب الاحمر والشرايين الطحالية الصغيرة المحاطة بالكبسولة ضمن التركيب العام للطحال هذه النتيجة متوافقة مع ما توصل إليه كلا من [28، 30]. اوجدت الدراسة الحالية ان اللب الأحمر يحتل الغالبية العظمى في الطحال في الأسماك المدروسة، كان ذلك متوافقاً مع ما توصل اليه [30-31].

المراجع References

1-Al-Haj, H. S. (1998). The Artisanal Tuna fishery in Yemen, 7th Expert Consultation on Indian Ocean Tunas, Victoria, Seychelles, IOTC Proceedings, No.1.

2-البحسني، سعد (1999م).الإنتاجية البيولوجية وإعادة الإنتاجية لمخزون الموارد البحرية، مركز أبحاث علوم البحار. عدن.

3-Smith-Vaniz, W. (1999). The living marine resources of the Western Central Pacific Vol 4. Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae). FAO species identification guide for fishery purposes. Rome: FAO. pp. 2659–2757. ISBN 92-5-104301-9.

4-Froese, Rainer and Pauly, Daniel, eds. (2019). "Megalaspis cordyla" in Fish Base. version.

5-Stoner, A. W. and Livingston, R. D., (1984). Ontogenetic patterns in diet and feeding morphology in sympatric sparid fishes from seagrass meadows, Copeia, 174-187.

6-Adhav, T. D. and Mohilic, D. R. (2013). Feeding biology of Horse mackerel M. cordyla (Linnaeus, 1958) off Ratnagiri coast, Mahaarashtra. Asian J. Mar Sci.,1: 1-6.

7-Nazia Qamar, Sher Khan Panhwar and Shahnaz Jahangir Center. (2015). Seasonal Variation in Diet Composition of Torpedo Trevally, *Megalaspis cordyla* (L) Depending upon its Size and Sex, Marine Biology, University of *Karachi, Pakistan J. Zool*., vol. 47(4), pp. 1171-1179.

8-Collette, B. B.; Reeb, C and Block, B . A. (2001). Systematics of the tunas and mackerels (Scombridae) – Fish Physiology,vol (19), pages 1-33.

9- Collette, B. B., and . Nauen, C. E (1983). FAO species catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. F A 0 Fish. Synop. 2, 137 pp.

10-Raul, E. M.; Fernando, A. M. and Hector, E. V. (1996). Filtering apparatus and feeding of the Pacific mackerel (*Scomber Japonicus*) In the Gulf of California, Molina *et al*.: Pacific Mackerel Filtering Apparatus and Feeding, Calcofl Rep., Vol. 37.

11- وزارة الزراعة والثروة السمكية-أسماك الأمارات العربية المتحدة (2003). المجمع الثقافي – أبوظبي.

12-Binohlan, C. and Pauly, D. (2000). The length-weight table, In: *Fishbase 2000: concepts, design and data sources*, Froese R. & D. Pauly, (Eds), 121-123, ICLARM, ISBN 971-8709-99-1, Manila, Philippines.

13-Froese, R., (2006). Cube law, condition factor and weight-length relationships: history, metaanalysis and recommendations. *Journal of Applied Ichthyology*, 22: 241-253.

14-Baaoom, K. A. (2012). Structure of the digestive tract of some Nile Fishes in relation to their food and feeding habits: a light and electron microscope study. P. Dh. Thesis, Assiut University, Assiut – Egypt.

15-Baaoom, K. A, Maknoon, A. A. and Obbed, M. H. (2016). Morphometric and Histological Study of The Digestive system in *Pagellus affinis*. *Hadhramout University Journal of Natural & Applied Sciences*, Vol. 13 (2): 129-138.

16-Baaoom, K. A. and Obbed, M. H. (2017). Morphometric and Histological Study of The Digestive system in *Scomber japonicus*. *Assiut University Journal of Zoology*, Vol. 46 (1): 1-12.

17-Obbed, Manal Haj Awadh (2017). Comparative Morphometric and Histological Study of Digestive tract

of Arabian Pandora Pagellus affinis And Pacific Chub Mackerel Scomber japonicus From Hadhramout Coast (Gulf of Aden). M. Sc.. Thesis, (Biology - Faculty of Science - Hadhramout University).

18-King, M. (2007). Fisheries biology, assessment and management. Second Edition. Blackwell Scientific Publications, Oxford: 1-381.

19-Moutopoulos, D. K. and Stergiou, K. I. (2002). Length-weight and length-length relationships of fish species from Aegean Sea (Greece). *Journal of Applied Ichthyology*, 18: 200-203.

20-Press CMcL and Evensen Ø. (1999). The morphology of the immune system in teleost fishes. *Fish Shellfish Immunol*. 9(4):309-18.

21-Caceci, T. H. A.; El-Habback, S. A. and Smith, B. J. (1997). The stomach of Oreochromisniloticus has three regions, Department of Cytology and Histology US. *Journal of Fish Biology* 50: 939-952.

22-Bancroft, D. and Stevens, A. (1982). Theory and practice of histological techniques. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, Melabourne.

23-الطيب، نوري بن طاهر وجرار، بشير محمود (2004). التقنية النسيجية الخلوية-جامعة الملك سعود-المملكة العربية السعودية.

24-Camila, F. S.; Regianne, F. S.; Marília G. C.; Fabrício F. T. D.; Rosy, I. M. A.; Ribeiro, R. G. T and Hélio, B. S. (2017). Comparative histology in the liver and spleen of three species of freshwater teleost. *Neotropical Ichthyology*, 15(1): e160041.

25-Montero, D., Blazer, V.S., Socorro, J., Izquierdo, M. S. and Tort, L. (1999). Dietary and culture influences on macrophage aggregate parameters in gilthead sea bream (*Sparus aurata*) juveniles. Aquaculture, 179: 523-534.

26-Fournie, J. W., Summers, J. K., Courtney, L. A., Engle, V .D. and Blazer, V. S. (2001). Utility of splenic marcrophage aggregates as an indicator of fish exposure to degraded environment. J. *Aquat. Anim. Health*13(2), 105-116.

27-Božidar kurtović, Emin Teskered Žić and Zlatica Teskered Žić. (2008). Histological comparison of spleen and kidney tissue from farmed and wild European sea bass (*Dicentrarchus labrax* L.), Actaadriat., 49(2): 147 – 154.

28-David, M. and Kartheek, R. M. (2015). Histopathological alterations in spleen of freshwater fish *Cyprinus carpio* exposed to sublethal concentration of sodium cyanide. *Open Veterinary Journal*, Vol. 5(1): 1-5.

29-Rosario Castro; Julio Coll; Maria del Mar Blanco; Antonio Rodriguez-Bertos; Luc Jouneau; José Francisco Fernandez-Garayzabaland Alicia Gibello. (2019). Spleen and head kidney differential gene expression patterns in trout infected with *Lactococcus garvieae* correlate with spleen granulomas.
Castro *et al*. Vet Res 50:32. https://doi.org/10.1186/s13567-019-0649-8.

30-Mahmood, Khaksary Mahabady, Hassan Morovvati, Ameneh Arefi and Masoud Karamifar. (2012). Anatomical and Histomorphological Study of Spleen and Pancreas in Berzem (*Barbus pectoralis*. World Journal of Fish and Marine Sciences 4 (3): 263-267, ISSN 2078-4589.

31-Grace, M. F. and Manning, M. J. (1980). Histogenesis of the lymphoid organs in rainbow trout, *Salmo gairdneri* Rich. Developmental and Comparative Immunol., 4: 255-264.