New recode of two species of internal parasites belonging to the row of Nematoda and Cestoda on the fish species *sardinella aurita* in the Syrian marine waters.

Dr. Taghrid layka*
Yara hmaesha**

(Received 11 / 7 / 2023. Accepted 31 / 10 /2023)

□ ABSTRACT □

The present study aimed to isolate, classify and identified internal parasites that affecting on *Sardinella aurita,* Fish samples were collected from different locations from the coast of Lattakia (the port Alssaid wa Alnuzha . and Ibn Hani), during the period between June 2022 to May 2023 , the total number of fish examined was 240 individuals. Total length, Weigh, Age were measured.

All fish were externally examined. The internal organs of all caught individuals (Pyloric caeca, stomach, intestines, liver, gonads, swim bladder, muscles, eyes) were examined for infection with internal parasites.

In this study, two species of internal parasites were isolated: First type is the *Tetraphylide* species that belongs to class *Cestoda*, it was isolated from the pyloric caeca and the second species is *Anisakis sp* that belongs to class *Nematoda,* it was isolated from the inner wall of the intestine.

During our current research, these two species were isolated at the first time from *Sardinela aurita* fish, where the life cycle of each parasites species was detailed.

Keywords: Syrian marine water, internal parasites, Cestoda, Nematoda, *Sardinella aurita, Tetraphylide sp, Anisakis sp.*

Copyright **:**Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Associate Professor - Fishers resources department- Highe Institute for Marine Research –Tishreen University - Lattakia – Syria.**
****Postgraduate student – Highe Institute for Marine Research – Tishreen University – Lattakia – Syria**

تسجيل جديد لنوعين من الطّفيليّات الدّاخلية التّابعة لصف الديدان الخيطيّة *Nematoda* والدّيدان الشّريطية *Cestoda* على النّوع السّمكي *Sardinella aurita* في المياه البحرية السّوريّة.

د. تغريد لايقه*

يارا حميشه**

(تاريخ الإيداع 11 / 7 / 2023. قبل للنشر في 31 / 10 / 2023)

□ ملخّص □

هدفت هذه الدّراسة إلى عزل وتصنيف وتحديد الطّفيليّات الدّاخليّة Endoparasites الّتي تصيب النّوع السّمكي السّردين المبروم *Sardinella aurita*، حيثُ جمعت العينات السّمكيّة من مواقع صيد مختلفة من شاطئ مدينة اللّاذقية (ميناء الصّيد والنّزهة وابن هاني)، خلال الفترة الممتدة من شهر حزيران عام 2022 حتى شهر أيار من عام 2023، وقد بلغ العدد الإجمالي للأفراد المصطادة 240 فرداً. تم تحديد (الطّول، الوزن، العمر)، ثم تمّ الفحص الخارجي والفحص الدّاخليّ لجميع الأفراد المصطادة. فحصت الأعضاء الدّاخليّة لجميع الأفراد المصطادة (الزّوائد البوابية، المعدة، الأمعاء، الكبد، المناسل، الكيس السّباحي العضلات، العين) للكشف عن الإصابة بالطّفيليّات الدّاخلية. تمّ عزل نوعين من الطّفيليّات الدّاخليّة النّوع الأول: هو النّوع الطّفيلي *Tetraphylide* التّابع لصف الدّيدان الشّريطية Cestoda حيث تمّ عزله من الزّوائد البوابية، والنّوع الثّاني: هو النّوع الطّفيلي *Anisakis sp* التّابع لصف الدّيدان الخيطية Nematoda الذي عُزِل من الجدار الدّاخلي للأمعاء. خلال بحثنا الحالي تم عزل هذين النّوعين من الطّفيليّات للمرة الأولى من سمك السّردين المبروم *Sardinella aurita* وتمّ شرح دورة الحياة لكلا النّوعين بشكل مفصل.

الكلمات المفتاحية: المياه البحرية السّوريّة، الدّيدان الشّريطيّة Cestoda، الدّيدان الخيطيّة Nematoda، السّردين المبروم *Sardinella aurita* ، *Tetraphylide*، *Anisakis* sp.

حقوق النشر : مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

*استاذ مساعد – قسم الثروة السمكية، المعهد العالي للبحوث البحريّة، جامعة تشرين، اللّاذقية- سورية.

**طالبة ماجستير – المعهد العالي للبحوث البحريّة، جامعة تشرين، اللّاذقية- سورية.rara.hmaesha@gmail.com

مقدمة:

تعدّ الأسماك من أهمّ الموارد الغذائيّة ذات القيمة العالية في كثير من البلدان، ولهذا تعدّ أثوياء لكثير من الطّفيليّات، مما يسببّ الأمراض لأنواع سمكية أخرى، والبعض الآخر يكون ممرًا للفقاريات من آكلات اللّحوم ومن بينها الإنسان وقد يسببّ بعض الطّفيليّات ضرراً ميكانيكيّاً أثناء الانتقال ضمن الأنسجة، ما يؤدي إلى إعاقة عملية النّمو والتّكاثر كما ينتقل العديد من طفيليات الأسماك أو أطوارها اليرقيّة إلى الإنسان عن طريق تناول الأسماك نيئة أو غير المطبوخة جيدًا (Hoffmann, 1999).

تَعُد دراسة طفيليّات الأسماك واحدة من أهمّ مجالات الأبحاث العالميّة الّتي تُعنى بالثروة السّمكيّة، حيث إنّ الخمج بالطّفيليّات يمكن أن يسبّب اضطرابات وظيفيّة متنوّعة وتأخر النّمو (Aloo *et al.*,2004).

قد تكون هذه الطّفيليّات خارجيّة أو داخليّة، ومع جود إصابة مرضيّة لديها، ولكن هذا لا يعني حتميّة ظهورها، بل يمكن أن يكون قسم كبير من الإصابات الطّفيليّة على شكل إصابات كامنة، وتكمن أهمّيّة مثل هذه الإصابات في أنّها تلعب دورًا هامًّا في خفض مناعة السّمكة المخموجة فتصبح أكثر عرضةً للإصابة بالأمراض الأخرى الفطريّة أو الجرثوميّة أو الفيروسيّة، كما تقلّل من نموّها وإنتاجيّتها (Angeles-Hernandez *et al.*,2020).

إن الدراسات التي أجريت على طفيليات الأسماك البحريّة قليلة نسبيًّا (Hasan, *et al.,* 2010 ، Salmman, *et al.,*.2011، Salmman, H *et al.,2012*، LAYKA,T *et al.,* 2016 ، Layka,T., Badran,M, 2019)، إذ شمل القسم الأكبر من الدّراسات طفيليات أسماك المياه العذبة (Dayoub A, Salmman H.,2004، Dayoub, Salmman ,2003.).

يعدّ السّردين المبروم*Sardinella aurita* Valenciennes, 1847: واحد من أكثر الأسماك المرغوبة للاستهلاك بشكل عام، بسبب قيمتها الغذائية العالية، علاوةً على ذلك، يعدُّ سمك السّردين من الأسماك الدّهنيّة، الّذي يتميّز بصِغَرِ حجمه، وفوائده الصّحّيّة العديدة، ومن الجدير ذكرهُ أنَّ تسمّية السّردين أتت من جزيرة سردينيا الإيطاليّة، وذلك بسبب توفّره بكثرة فيها. (Bachiller *et al.*,2021).

أهميّة البحث وأهدافه:

تأتي أهمّية البحث كون الدّراسات المتعلقة بطفيليّات الأسماك البحريّة الدّاخليّة في سورية قليلة نسبيًّا وأنّه يجري لأول مرة بحثًا عن الطّفيليّات الدّاخلية عند أسماك السّردين المبروم *Sardinella aurita* الهام اقتصاديًّا، كما ساهم في إضافة جديدة لبنك المعلومات الخاص بالتّنوع الحيويّ، خصوصاً إمكانية تسجيل أنواع جديدة من الطّفيليّات في الاثوياء المتوسطة والنهائيّة فضلًا عن الطّفيلي وإمكانية وصف أنواع طفيليّة جديدة للمرة الأولى في المياه البحريّة السّوريّة، وقد هدفت الدّراسة إلى تصنيف بعض أنواع الطّفيليّات الدّاخليّة عند النّوع السّمكيّ السّرين المبروم *Sardinella aurita* في المياه البحريّة لساحل اللاذقيّة.

طرائق البحث و مواده:

1-جمع العينات:

تمّ جمع 240 فرداً من العينات السّمكية من نوع *Sardinella aurita* خلال الفترة الممتدة من 5/6/2022 و 15/5/2023 من منطقتين هما: ابن هاني: تقع هذه المنطقة بالقرب من المعهد العالي للبحوث البحريّة، وتمتاز

بشاطئ صخري، وتعدّ بعيدة نسبيًّا عن مصادر التّلوث النّفطي، إلا أنّها تتعرض نسبيًّا للتلوث في أشهر السّباحة الصّيفيّة.

الشكل(1): يوضح موقع المنطقة على الخريطة بواسطة Google earth.

ومنطقة ميناء الصّيد والنّزهة: فتُعدّ هذه المنطقة المدخل الرئيس إلى ميناء اللّاذقية، ويصبّ في هذه المنطقة مجرور الصّرف الصّحيّ الّذي يخدّم مدينة اللّاذقية، لذلك فهي تعتبر منطقة ذات تلوث عضويّ ونفطيّ.

الشكل (2): يوضح موقع المنطقة الثانية على الخريطة بواسطة Google earth.

2-طريقة العمل:

أولًا: مرحلة القياس:

ثمّ نقلت العينات إلى مختبر الأسماك في المعهد العالي للبحوث البحرية، وأخذت القياسات المتعلقة بـ (قياس الطول، الوزن، العمر) للأسماك المدروسة.

الشكل(3)

الشكل(4)

الشكل (4،3) يوضّح قياس الطول والوزن للعينات السّمكيّة.

ثانيًا: مرحلة الفحص:

وبعد أخذ القياسات، شُرّحت الأسماك حسب الطّريقة المذكورة من قبل الباحثين(Moti.,2004; Amlacher.,1977). بإجراء شق طولي في الخط الوسطي البطني والممتد من بداية رأس السمكة حتى نهاية فتحة الشرج ثم إجراء شق آخر يمتد من نهاية الشق الأول حتى غطاء الغلاصم بعدها أصبحت الأعضاء الداخلية مكشوفة للفحص، إذ فحصت بالعين المجردة ثم باستخدام عدسة مكبرة لرؤية الدّيدان الطّفيليّة، ثم فحصت الأعضاء الدّاخلية ووضعت محتوياتها في طبق بتري بحثاً عن الطّفيليّات.

الشكل (5) يوضّح كيفيّة الفحص الدّاخلي.

تم تحديد النّوع الطّفيلي المعزول في هذه الدّراسة بعد تصويره بالاعتماد على عدد من المفاتيح التّصنيفيّة العالميّة الّتي اهتمّت بالصّفات الشّكلية الخارجية والدّاخلية للطفيليّ المعزول، وبالنّهايات الأمامية والخلفية للجسم وغيرها (Bykhovskaya *et al*., 1964; Mueller and Anders., 1986; Anderson., 2000; Moravec., 1994; Berland., 2006).

عزلت الطّفيليّات وثبتت بالكحول70% وبعدها صبغت العينات الطّفيليّة باستخدام lactic acid وفقاً للباحثين (Amlacher.,1977; Lucky.,1977., Pritchard and Kruse., 1982).

النتائج والمناقشة:

تراوحت أعمار الأسماك المصطادة من (5–1) سنة، كما ان متوسط الطول لأسماك السردين في منطقة ابن هانئ (17.1 cm) ومتوسط الوزن كان (37.5 g)، أما في منطقة ميناء الصيد والنزهة كان متوسط الطول (17.8 cm) ومتوسط الوزن (26.6 g)، وكما نلاحظ أن أطوال الأسماك في منطقة الصيد والنزهة كانت أطول ووزن الأسماك المفحوصة في منطقة ابن هانئ أوزن وهذا دليل على أنَّ الأسماك تم اصطيادها في منطقة ابن هانئ قبل إتمام عملية الهضم أي أنّ الفرق في امتلاء معدة الأفراد المصطادة.

تم في هذه الدراسة لأول مرة عزل وتحديد نوعين من الطفيليات الداخلية من الجهاز الهضمي لأسماك السّردين المبروم في المياه البحرية السورية:

النّوع الأول *Tetraphylide* التّابع لصف Cestoda عزل من الزوائد البوابية لأسماك السردين المبروم

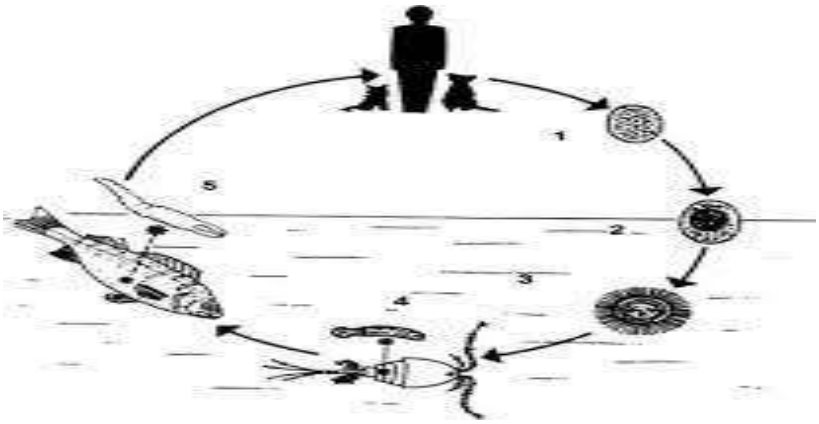
الجدول(1) يتضمن تصنيف النوع حسب (https://www.marinespecies.org/) WoRMS taxon details:

	Tetraphylide sp.
Kingdom	*Animalia*
Phylum	*Platyhelminthes*
Class	*Cestoda*
Order	*Tetraphyllidea*
Family	1. Tetraphyllidea *incertae sedis*
Genus	2. *Tetraphylide*
Species	3. *Tetraphylide sp.*

مواصفات النوع: تسمى بالديدان الشريطية لان البالغين من هذه الفئة عبارة عن ديدان تشبه الشريط تتكون اجسامها من قطع متعددة وهي مثتماثلة، عادة ما يعيش البالغون في القنوات الهضمية للفقاريات، بينما تعيش اليرقات غالبًا في أجسام الحيوانات الأخرى اما الفقاريات او اللافقاريات، جسم الدودة البالغة يتألف من رأس يحتوي على محاجم او مشابك للالتصاق بالمضيف او كليهما، لا يحتوي على فم وانما يتغذوا على امتصاص العناصر الغذائية المباشر من امعاء المضيف، جميع الديدان الشريطية خنثى، أما اليرقات عبارة عن يرقات كروية، صغيرة، جسم اليرقة قابل للسحب، مزوّدة بمحاجم تحتوي على أربعة اشفاه في كل يرقة، كما إنَّ حواف الشفاه بيضاوية، لا يحتوي على المحجم القمي، يبلغ طول اليرقة (115m–90)، بعرض (85–54m)، المحاجم غير قابلة للسحب، جسم اليرقات غير مقسم. هذه المجموعة تتألف من يرقات من النوع V فقط. (Jensen.,. Bullard.,2010).

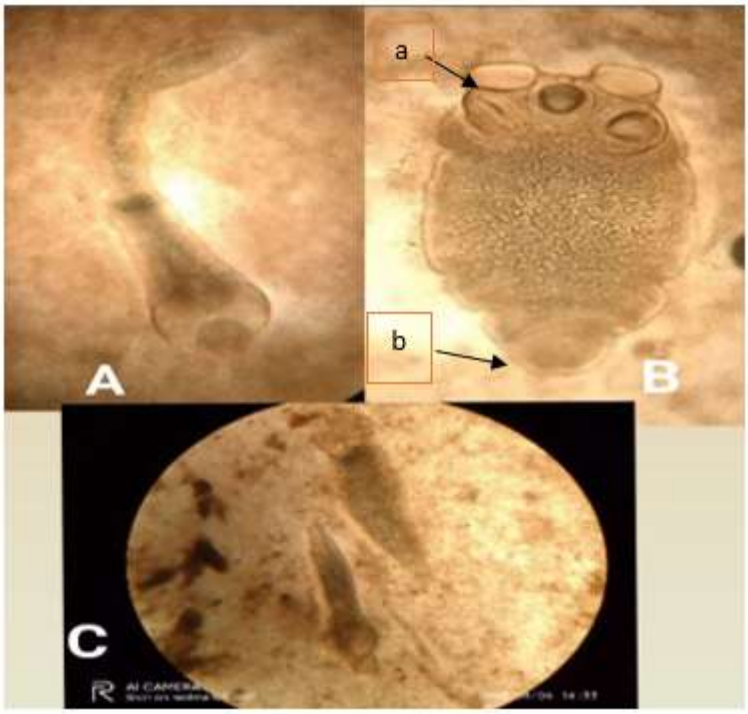
دورة الحياة:

تتطلب معظم الدّيدان الشّريطيّة مضيفًا وسيطًا واحدًا أو اثنين على الأقل فهي تتبع في حياتها ثلاث مراحل البيوض– اليرقات– الأفراد البالغة، إنَّ التّرتيب التّطوري لأنماط جميع رتب الدّودة الشّريطيّة غير معروفة فبعضها حتى الآن غير مكتمل، مثل *Trypanorhyncha*، *Tetraphyllidea*. المرحلة الاولى procercoids تحمل خطافات على الزّائدة الذّيليّة في المنطقة الخلفية تحصل في القشريات الصغيرة، والمرحلة اليرقيّة التّالية plerocercoids تحصل في السّردين ومرحلة البالغة Adult والتي تصل الى الأسماك التي تتغذى على الأسماك المصابة بها (Dupouy-Camet and Peduzzi, 2014).



الشكل(4): يوضح دورة حياة الشريطيات (Dupouy- Camet and Peduzzi2014).

,



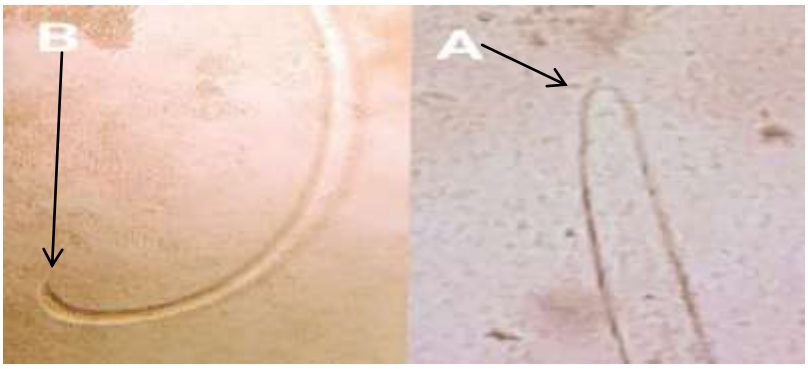
الشكل(6): A: مرحلة متقدمة من مراحل الطّفيلي ،B: شكل الطّفيلي بمحاجمه الأربعة، C: عينة تبيّن تجمع الديدان فيها، a: المحاجم الأمامية، b: النهاية الخلفية.

النّوع الثّاني *Anisakis* sp التّابع لصف *Nematoda* عزل من الجدار الدّاخلي لأمعاء الأسماك السّردين المبروم،

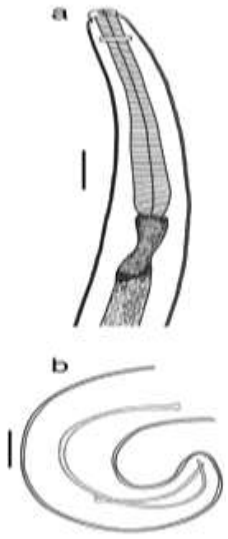
الجدول (2): يتضمن تصنيف النوع وفق WoRMS taxon details :

(https://www.marinespecies.org/)

	anisakis sp
Kingdom	Animalia
Phylum	Nematoda
Class	Chromadorea
Order	Rhabditida
Family	Anisakidae
Genus	Anisakis
Species	Anisakis sp.



الشكل(7): A : النهاية الأمامية للطفيلي وعلى رأسها شوكة، B: النهاية الخلفية المعقوفة للطفيلي.



الشكل (8): الشكل العام للطفيلي تبعًا للباحث Klimpel *et al.,2004*

a: النهاية الأمامية، b: النهاية الخلفية المعقوفة

الاستنتاجات والتوصيات:

1. تسجيل النوعين *Tetraphylide* و *Anisakis sp* لأول مرة في الساحل السوري من الجهاز الهضمي لأسماك السردين المبروم *S.aurita*.

2. إجراء دراسات ميدانية دورية لمعرفة التّغيرات الّتي تطرأ على انتشار الطّفيليّات في المياه البحريّة السّورية، وتحديد العوامل البيئيّة الحيويّة المساعدة على انتشار هذه الطّفيليّات.

دورة حياة النّوع:

تخرج بيوض هذه الدّيدان النّيئة الّتي تنتجها الإناث البالغات في براز الثّدييات البحريّة إلى الماء حيث يتمّ تكوين يرقات المرحلة الأولى في البيض هناك، ثم تذوب اليرقات، لتتحول الى يرقات المرحلة الثّانية، وبعد أن تفقس اليرقات من البيض، فإنّها تصبح سبّاحة بشكل حر في الوسط، يتمّ ابتلاع اليرقات بواسطة القشريات، ثم تتطور اليرقات المبتلعة إلى يرقات المرحلة الثّالثة، تهاجر اليرقات من الأمعاء إلى الأنسجة في تجويف الصّفاق ويصل طولها إلى 3 سم. عند وفاة المضيف، تهاجر اليرقات إلى الأنسجة العضلية، ومن خلال الافتراس من قبل حيوانات أخرى (كالأسماك مثلاً)، تنتقل اليرقات الى الثوي الأخير، يرقات المرحلة الثّالثة قادرة أن تصيب البشر والثدييات البحريّة.

وهو يعدّ من أنواع الطّفيليّات الخيطيّة الشّائعة للأسماك البحريّة، حيث ينتشر الطّفيلي البالغ على نطاق واسع في الثدييات البحريّة، لا سيما في المياه المعتدلة والقطبية الأكثر برودة، كما يعدّ من الأنواع الطّفيليّة المرضية للإنسان ويسببّ له أعراض سريريّة (Klimpel *et al.,2004*) .

References:

1. Aloo PA, Anam RO, Mwangi JN. Metazoan parasites of some commercially important fish along the Kenyan coast,3(1), Western Indian Ocean Journal of Marine Science, 2004, 71-78pp.
2. Amlacher E. Taschenbuch der Fischkrankheiten fur Veterinarmediziner und Biologen.1977, 394pp.
3. Anderson RC. Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission. Cabi; 2000, 340pp.
4. Ángeles-Hernández JC, Gómez-de Anda FR, Reyes-Rodríguez NE, Vega-Sánchez V, García-Reyna PB, Campos-Montiel RG, Calderón-Apodaca NL, Salgado-Miranda C, Zepeda-Velázquez AP. 10(12), Genera and species of the Anisakidae family and their geographical distribution. Animals, 2020, 23-74pp.
5. Bachiller E, Giménez J, Albo-Puigserver M, Pennino MG, Marí-Mena N, Esteban A, Lloret-Lloret E, Bellido JM, Coll M. Trophic niche overlap between round sardinella (Sardinella aurita) and sympatric pelagic fish species in the Western Mediterranean. Ecology and Evolution, 2021, 42-126pp.
6. Berland B. Musings on nematode parasites, 2006, 30pp.
7. Bykhovskaya-Pavlovskaya IE, Gusev AV, Dubinina MN, Izyumova NA, Smirnova TS, Sokolovskaya IL, Stein GA, Schulman SS, Epstein VM, Vol(52), Key to parasites of freshwater fish of the USS, 1964,919pp.
8. Dayoub A, Salmman H. " A study on carp infection daynamics by the worm (Dctylogyrus) In Al–Sinn fish farm", 24(12), Tishreen University. Journal for studies and scientific research–Basic Science series. 2002, 160-72pp.
9. Caspers H. Erwin Amlacher: Taschenbuch der Fischkrankheiten für Veterinärmediziner und Biologen. Dritte, erweiterte Auflage.—Mit 241, teils farb. Abb, 394 S.—Jena: Gustav Fischer Verlag 1976, 36pp.

10. DAYOUB, A. AL- SAMMAN, A., SALMMAN, H, M. Gyrodactylus worms parasitizing on Carp fish in Al-sinn farm. 25(1), Tishreen University Journal for studies and scientific research-Basic science sense, Syria, 2003, 146-157pp.
11. Desdevises Y. The phylogenetic position of Furnestinia echeneis (Monogenea, Diplectanidae) based on molecular data: a case of morphological adaptation?. 31(2), International Journal for Parasitology. 2001, 205-208pp.
12. Dupouy-Camet JE, Peduzzi R. Current situation of human diphyllobothriasis in Europe. Eurosurveillance. 9(5), Encyclopedia of Food Safety, 2004, 5-6pp.
13. Euzet L, Audouin J. Sur un genre nouveau de monogenoidea parasite de la dorade chrysophrys aurata L. 23(3), Revue des Travaux de l'Institut des Peches Maritimes, 1959, 317-320pp.
14. HASSAN, M., NISAF, A., MOSA, A. A Study of Some Ectoparasites of Four Lessepsian Migration Fish Species and Their Intensity in the Syrian Marine Waters. 32(5), Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,Syria, 2010, 18pp.
15. Hoffman GL. Parasites of North American freshwater fishes. Cornell University Press; 2019, 95-139pp.
16. Johnson PT, Sutherland DR, Kinsella JM, Lunde KB. Review of the trematode genus Ribeiroia (Psilostomidae): ecology, life history, and pathogenesis with special emphasis on the amphibian malformation problem. 57(5), Advances in parasitology. 2004,191-253pp.
17. Klimpel S, Palm HW, Rückert S, Piatkowski U. The life cycle of Anisakis simplex in the Norwegian Deep (northern North Sea). 94, Parasitology research. 2004,1-9pp.
18. LAYKA, T., NISAF, A., HASSAN, M. First record of Grubea cochlear (Monogenea: Mazocraeidae) from (Mullussurmuletus L.) in Syrian marine waters and Mediterranean Sea. 38(5), Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series, Syria, 2016,10pp.
19. LAYKA, T., BADRAN, M. First record of Ligophorus cephali (Monogenea: Ancyrocephalidae) on Liza aurata from AL-Sinn marine fish farm (Syria), Series, 41(4), Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences, Syria, 2019,10pp.
20. Lucky Z. Methods for the diagnosis of fish diseases, Amerind. publishing Co. PV T. Ltd., New Delhi, Bombay, India. 1977, 140pp.
21. Miiller H, Anders K. Diseases and parasites of marine fishes. Miiller, Kiel. 1986, 85-93pp.
22. Moravec F. Parasitic nematodes of freshwater fishes of Europe.Dordrecht. 470, Kluwer Academic Publishers, 1994, 473pp.
23. Moti TB, Bulto AO. Review on Public Importance and Diagnostic Method of Listeria Monocytogenes, Ethiopiam article jbiomedsci,2004.
24. Pritchard MH, Kruse GO. The collection and preservation of animal parasites. University of nebroska press, 1982, 141pp.
25. SALMMAN, H., HAMMOUD, V., SABEIH, D. Contribution in studying the ectoparasites on marine fishes Diplodus (Sparidae) in lattakia coast, Master thesis, Facylty of science, Tishreen University, Syria, 2012, 78pp.
26. SALMMAN, H., LAHLAH, M., KERHELU, N. Contribution in studying the distribution of endoparasites in some species of marine mugilidae fish in lattakia water. 32(3), Master thesis, Faculty of science, Tishreen University, Syria, 2011, 167pp.
27. SALMMAN, H, M. Contribution to the study of some parasitic ciliate types (protozoa) in carp fish (Cyorinus carpio L.) in Al-sinn fish farm. 26 (3), Tishreen University Journal for studies and scientific research- Basic science sense, Syria. 2004, 112-121pp.
28. WoRMS taxon details <**https://www.marinespecies.org**>