مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (3) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (3) 2018

Record of parasitic *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) from *Sparus aurata* fishes in the marine waters of the coast of Lattakia

Dr. Taghrid Layka•

(Received 17 / 1 / 2018. Accepted 6 / 6 /2018)

□ ABSTRACT □

This study aimed to investigate the Endoparasites in *Sparus aurata* in the Lattakia marine waters. A total of 54 individuals of *Sparus aurata* were collected between October 2015 and September 2016 from different localities from the coast of Lattakia between Ras Al Baseet and Iben Hani. Internal organs (stomach, intestines and body cavities) for all individuals caught fish were examined for parasitic infection.

We isolated the parasite *Hysterothylacium aduncum* that belongs to the Nematodes from the stomach and intestines of S*parus aurata*. The results showed that the highest rate of infection with this isolated parasite was in the summer, which amounted to 25% and has coincided with high temperature.

During this research, the parasite was isolated for the first time from *Sparus aurata*, which caught in the Syrian marine waters.

Keywords: Nematoda, *Hysterothylacium aduncum* , *Saprus aurata*, Anisakidae, marine waters of the coast of Lattakia

• **Assistant Professor, Fish Diseases, Marine Biology Department, High Institute of Marine Researches, Tishreen University, Syria.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (40) العدد (3) 2018
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (40) No. (3) 2018

تسجيل نوع من الديدان الخيطية *Hysterothyla cium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) المتطفلة على أسماك القجاج *Sparus aurata* في المياه البحرية لساحل اللاذقية

د. تغريد لايقة*

(تاريخ الإيداع 17 / 1 / 2018. قبل للنشر في 6 / 6 / 2018)

□ ملخّص □

هدف البحث إلى التقصي عن الإصابة بالطفيليات الداخلية لدى سمك القجاج *Sparus aurata* في المياه البحرية لساحل اللاذقية. جمع 54 فرداً من أسماك القجاج خلال الفترة الممتدة بين تشرين الأول 2015 وأيلول 2016 من مواقع صيد مختلفة من شاطئ محافظة اللاذقية بين رأس البسيط وابن هاني.

فحصت الأعضاء الداخلية (المعدة، الأمعاء وتجاويف الجسم) لجميع الأفراد المصطادة للكشف عن الإصابة بالطفيليات. عزل الطفيلي *Hysterothylacium aduncum* الذي ينتمي إلى الديدان الخيطية من معدة وأمعاء سمك القجاج المدروس. وقد أظهرت النتائج أن أعلى نسبة إصابة بهذا الطفيلي المعزول كانت في فصل الصيف والتي بلغت 25% وقد تزامن ذلك مع ارتفاع درجة الحرارة.

خلال بحثنا الحالي تم عزل هذا النوع الطفيلي للمرة الأولى من أسماك القجاج *Sparus aurata* المصطادة في المياه البحرية السورية.

الكلمات المفتاحية: الديدان الخيطية *Nematoda*، *Hysterothylacium aduncum*، القجاج، المياه البحرية لساحل اللاذقية.

* **مدرسة، اختصاص أمراض أسماك، قسم البيولوجيا البحرية، المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.**

مقدمة:

– تعد الأسماك من الكائنات واسعة الانتشار، فهي مصدر بروتيني حيواني هام للإنسان، كما أن لحوم الأسماك ذات قيمة غذائية عالية وسهلة الهضم ومنخفضة السعرات الحرارية والدهون المشبعة على عكس اللحوم الحمراء (المنظمة العربية للتنمية الزراعية، 2005). وتعد لحوم الأسماك مصدراً غنياً بالأحماض الأمينية والفيتامينات والمعادن (السلمان، 1990).

– تتعرض الأسماك للإصابات الطفيلية كونها تعيش في بيئة طبيعية مليئة بالأطوار اليرقية للطفيليات (Osman, 2001). وتعد الأسماك من الأثوياء المتوسطة للعديد من الأطوار اليرقية، منها ما يسبب الأمراض لأنواع سمكية أخرى بنفس البيئة، والبعض الآخر يكون ممرضاً للفقاريات من آكلات لحوم الأسماك ومن بينها الإنسان وذلك أثناء التغذية على الأسماك المصابة بهذه الطفيليات (Hoffmann, 1999). إن لبعض أنواع الطفيليات دورات حياة مباشرة وبعضها لها أكثر من ثوي خلال دورة حياتها مما يؤدي إلى انتقالها بسهولة من ثوي لآخر وهذا التكيف يمكنها من تخطي الظروف البيئية غير المناسبة والتي تسبب خللاً في نظامها ودورة حياتها هذا من جانب، ومن جانب آخر يمكن أن تسبب الطفيليات ضرراً ميكانيكياً أثناء تجوالها ضمن الأنسجة، مما يؤدي إلى إعاقة عملية النمو والتكاثر، وبالتالي تسبب ضرراً واضحاً بالثروة السمكية، إذ تكون عرضة للهلاك بسبب الأمراض الطفيلية التي قد تنتقل إليها عن طريق الطيور المائية من خلال طرح الفضلات الحاوية على الاطوار اليرقية لبعض الطفيليات في الماء، كما قد ينتقل العديد من طفيليات الأسماك أو أطوارها اليرقية، إلى الإنسان عن طريق تناول لحوم أسماك لا تحقق قواعد السلامة الغذائية(Bauer *et al*., 1969; Hoffmann, 1999).

إن الدراسات التي أجريت على طفيليات الأسماك البحرية في سورية قليلة نسبياً (حسن وآخرون 2010، قرحيلي 2011، صبيح 2012، لايقة وآخرون 2016، لايقة وحسن 2017، حسن وآخرون 2017) ، إذ شمل القسم الأكبر من الدراسات طفيليات أسماك المياه العذبة (ديوب 2003؛ سلمان 2004؛ سلمان و ديوب 2003).

يعد سمك القجاج أحد أهم الأنواع السمكية المستهلكة والمستزرعة حول العالم نظراً لاقتصاديته العالية وقيمته الغذائية الكبيرة وطعمه المرغوب والأهم من كل ذلك نجاح عملية استزراعه في دول حوض المتوسط.

تعتبر الديدان الخيطية واحدة من أهم مسببات الخسائر المالية في القيمة التسويقية للأسماك (Abollo *et al*.,2001)، لذلك، ينبغي أن تؤخذ هذه العدوى بشكل جدي عند الأسماك البحرية والمستزرعة. إن أنواع فصيلة Anisakidae التي تعيش في البيئة المائية ولها أهمية بيولوجية كبيرة هي *Anisakis*, *Pseudoterranova*, و *Contracaecum* ويمكن أن تكون الثدييات البحرية والطيور هي الأثوياء النهائية لأنواع هذه الأجناس. إن الجنس *Hysterothylacium* هو جنس مهم أخر من Anisakidae في البيئة المائية والذي ينتمي إلى فصيلة Raphidascarididae ويمكن أن يتواجد كلا الشكلين اليرقي والبالغ لهذا الجنس في الأسماك العظمية (Szostakowska, 2005) وهي واحدة من الديدان الخيطية التي يمكن أن تسبب مرض Anisakiasis (Deardorff and Overstreet, 1981) وتعيش الأفراد الناضجة جنسيا منها في الجهاز الهضمي للأسماك البحرية ومن المعروف أن يرقاتها تتواجد في اللافقاريات البحرية وفي الأسماك أيضاً. وقد تم الإبلاغ عن النوع *H. aduncum* في الأسماك التي تم جمعها في شمال شرق المحيط الأطلسي وشمال أوروبا (Køie, 1993)، البحر الأدرياتيكي (Petter and Radujković, 1989)، جنوب غرب البحر الأبيض المتوسط (Costa *et al.*, 2004)، والجزء

الشمالي الشرقي من البحر المتوسط(Genç, 2002)، شمال شرق البحر المتوسط في خليج مرسين (Kalay *et al*., 2009)، كذلك عزل من الأسماك المأخوذة من تركيا (Keser *et al*., 2007).

إن الأنواع التابعة لفصيلة Anisakidae مثل (*H. aduncum, A. simplex*) هي المسؤولة عن العدوى البشرية الناجمة عن الاستهلاك النيء، أو غير المطبوخة جيدا للمضيف النهائي لهذا الطفيلي (Ward *et al*., 1997)، ولا علاقة للأطعمة البحرية المملحة، أو المخللة، أو المدخنة بهذه الإصابة (Ruitenberg, *et al*., 1979).

أهمية البحث وأهدفه:

تأتي أهمية البحث كون الدراسات المتعلقة بطفيليات الأسماك البحرية في سورية قليلة نسبياً وأنه يجري لأول مرة بحثاً عن الطفيليات الداخلية عند أسماك القجاج *Sparus aurata* وأنه يمثل إضافة جديدة لبنك المعلومات الخاص بالتنوع الحيوي خصوصاً الطفيلي وإمكانية تسجيل أنواع جديدة من الطفيليات في الاثوياء المتوسطة والنهائية فضلاً عن إمكانية وصف أنواع طفيلية جديدة للمرة الأولى في المياه البحرية السورية. وهدف البحث الحالي إلى الكشف عن وجود أخماج طفيلية في أسماك القجاج في المياه البحرية لساحل اللاذقية وتحديد أنواع الطفيليات الداخلية المعزولة ونسبة الإصابة بها وشدتها.

طرائق البحث و مواده:

جمع 54 فرداً من أسماك القجاج من المياه البحرية السورية خلال الفترة الممتدة بين تشرين الأول 2015 وأيلول 2016 من مواقع صيد مختلفة من شاطئ محافظة اللاذقية بين رأس البسيط وابن هاني. جمعت العينات ونقلت إلى مختبر الأسماك في المعهد العالي للبحوث البحرية، وبعد ذلك شرحت الأسماك حسب الطريقة المذكورة من قبل الباحثين (Amlacher, 1976; Lasee, 2004) 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 الديدان الطفيلية بعدها فحصت الأعضاء الداخلية ووضعت محتوياتها في طبق بتري بحثاً عن الطفيليات. عزلت الطفيليات وثبتت بالكحول 70% أو الفورمول تركيز 4%، وبعدها صبغت العينات الطفيلية باستخدام صبغة كارمن وفقاً للباحثين: Amlacher, (1976; Lucky,1977; Pritchard and Kruse, 1982).

تم تحديد النوع الطفيلي المعزول في هذه الدراسة بعد تصويره بالاعتماد على عدد من المفاتيح التصنيفية العالمية التي اهتمت بالصفات الشكلية الخارجية للطفيلي المعزول، وبالنهايات الأمامية والخلفية للجسم وغيرها:

(Bykhovskaya *et al*., 1964; Möller and Anders, 1986; Anderson, 1992; Moravec, 1994, 1998; Berland, 1998).

كما تم إحصاء عدد الأسماك المصابة وعدد الطفيليات المعزولة، لتحديد نسبة الإصابة وشدتها وفقا للقوانين المعتمدة من قبل الباحثين (Margolis *et al*. 1982; Buch *et al*., 1997):

نسبة الإصابة Prevalence = عدد الأسماك المصابة ×100/ العدد الكلي للأسماك المدروسة

شدة الإصابة Intensity = عدد الطفيليات المعزولة/ عدد الأسماك المصابة

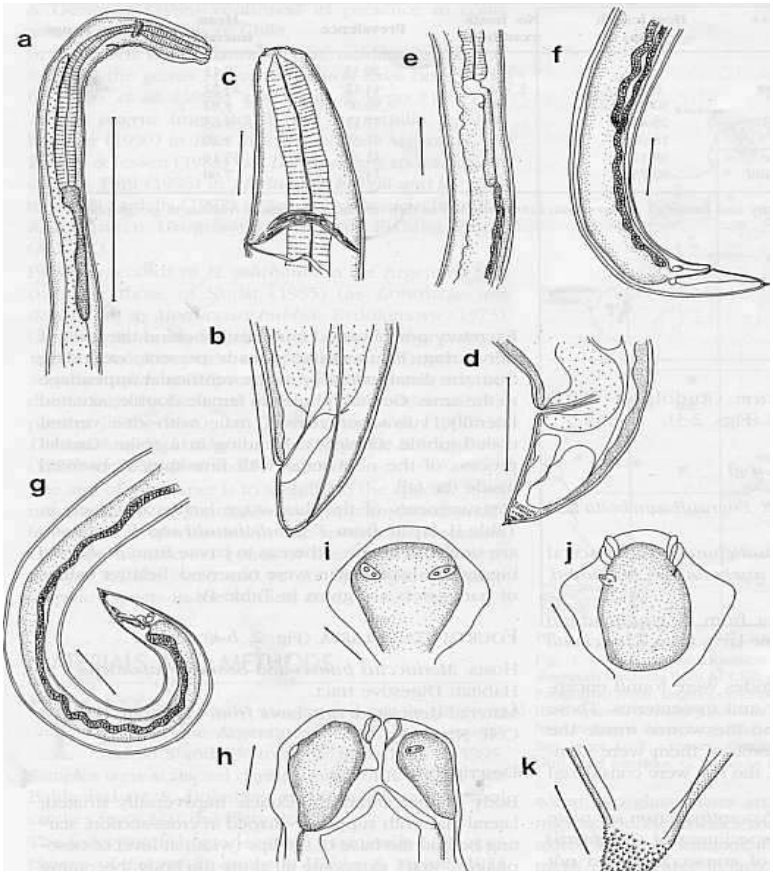
النتائج والمناقشة:

عزل النوع الطفيلي(Rudolphi, 1802) *Hysterothylacium aduncum* الذي يتبع فصيلة Anisakidaeوينتمي لصف الديدان الخيطية لأول مرة من معدة وأمعاء أسماك القجاج المدروسة من المياه البحرية السورية.

1- وصف النوع الطفيلي:

سمي النوع *H. aduncum* ، استناداً إلى وجود ثلاث شفاه متشابكة مع بعضها البعض، ووجود الحليمات الرأسية، وأعداد كبيرة من الحليمات الذيلية في الذكور. أظهرت قياسات الجسم أن الديدان الذكور كانت أصغر من الإناث طولها 13.9–18 مم وعرضها 0.26–0.34 مم في العرض. طول الأنثى 20.5–24.5 ملم وعرضها 0.41–0.52 مم (Abdel-Ghaffar *et al*. 2015). يملك النوع المعزول ثلاثة شفاه ومريء يحتوي على زوائد جيبية خلفية، الأمعاء لديها أعور معوي، يزيد السطح الداخلي للأمعاء، بحيث أن حجم هذه الزوائد قد يشير إلى قدرة الأنواع على التطفل على الفريسة (Berland, 2006)، تتوضع فتحة الإطراح في قاعدة الحلقة العصبية. الشكل(1) والشكل(2) يوضحان على التوالي الشكل المجهري والشكل التخطيطي للنوع المعزول.

الشكل(1): A: النهاية الأمامية للطفيلي *H. aduncum*، *B*: النهاية الخلفية للطفيلي *H. aduncum*

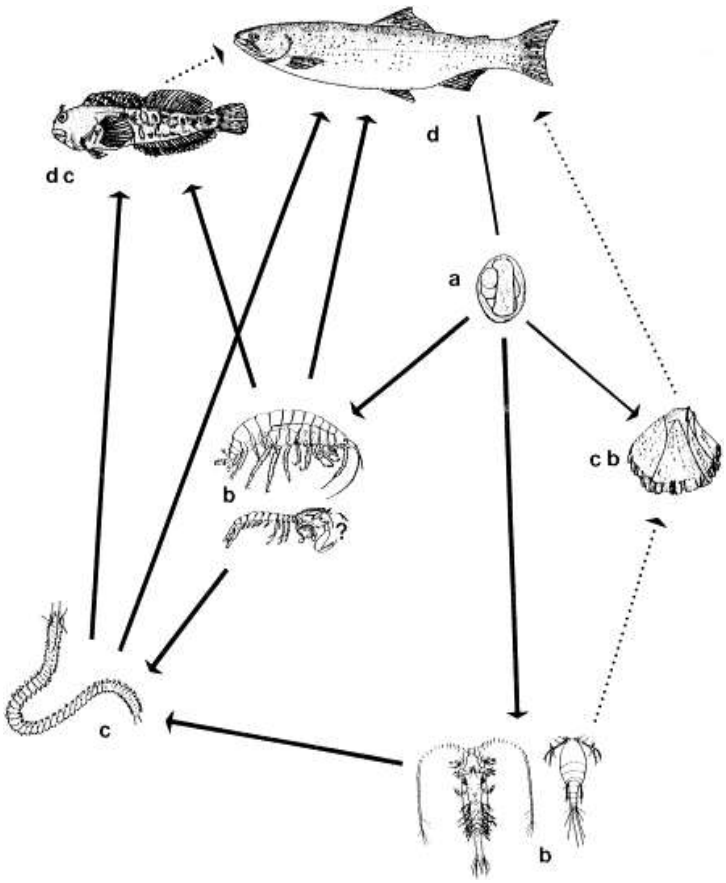


الشكل (2) من González (1998): a,b : L3 يرقات المرحلة 3 من الطفيلي *H. aduncum* ، *a*: الجزء الأمامي لليرقة ، b: الجزء الخلفي لليرقة، c,d : L3 في *Engraulis ancboita*، c: الجزء الأمامي مع الحلقة العصبية وثقب الإطراح، d: الجزء الخلفي ومنظر جانبي لليرقة، e–g: L3 في *M. bubbsi* ، e: الذكر، f: الأنثى، g: النهاية الخلفية للذكر، h–k : L4 يرقات المرحلة 4، h: النهاية الأمامية، i: الشفة الظهرية، j: الشفاه الجانبية البطنية، k: النهاية الذيلية. القياسات (بالميكروميتر): a: ,b :50 .e, f, g ; 100 :c, d ; h, j, k ; 500 :250

دورة حياة الطفيلي *H. aduncum*:

درست دورة حياة هذا الطفيلي في المزارع البحرية التشيلية من قبل الباحث González (1998) كما هو موضح بالشكل (3): حيث أظهرت الدراسة في المختبر أن اليرقات تفقس من البيوض، ويفترض أن تكون المرحلة الثانية، ولكنها اعتبرت في وقت مبكر من المرحلة الثالثة من قبل Berland (1998). يرقات المرحلة 3 (L3) تصيب بسهولة أول ثوي متوسط لها (مجدافي الأرجل) وهي تتواجد في كثير من اللافقاريات حيث تشكل أثوياء لها، مع تطور اليرقات في الثوي اللافقاري والذي يكون أصغر من 3 ملم، سوف يتكيس في الأسماك كمرحلة ثالثة لتطور اليرقة؛ ومع ذلك، فإنها تصبح أكبر من 3 ملم وتبقى في أمعاء الأسماك وتنمو وتصبح أكبر بمرتين حتى تصل إلى المرحلة الخامسة في الثوي. وجدت يرقات المرحلة 3 من هذا الجنس متكيسة في المساريقا وفي أحشاء مجموعة واسعة من الأسماك والتي تؤدي دور ثوي متوسط (Køie, 1993). وعلاوة على ذلك، تحمل يرقات المرحلة الثالثة أسنانا وتتواجد هذه اليرقات بشكل متكيس في أحشاء الأسماك العظمية. يمكن أن تتواجد يرقات النوع *H.aduncum* بكلا الحالتين

على حد سواء إما متكيسة في الأحشاء بالمرحلة الثالثة أو تتحرك كيرقة بحرية بالمرحلة الرابعة وتتواجد في المرحلة البالغة في أمعاء الأسماك العظمية (Tolonen, 2003). تدخل اليرقات جسم الأسماك الصغيرة ويمكن أن تسبب الضرر وحتى الموت (Berland, 1998)، من الشائع جداً خروج الديدان من معدة الأسماك الميتة عن طريق الفم والغلاصم أما الموجودة في الأمعاء فتخرج عن طريق الشرج (Berland, 2006).



الشكل (3): يوضح دورة حياة الطفيلي *H. aduncum*: a,b,c,cb,dc الأثوياء المتوسطة للطفيلي، d: الثوي النهائي

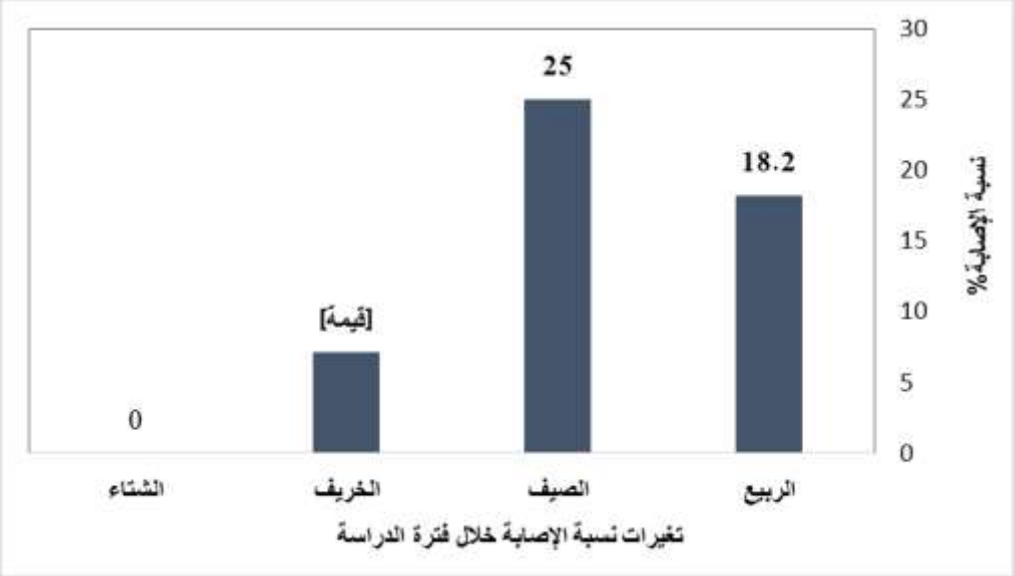
2- نسبة الإصابة بالطفيلي وشدتها:

أظهرت الدراسة إصابة 7 أفراد من أصل 54 فرداً من أسماك القجاج *Sparus aurata* المدروسة. ويبين الجدول (1) عدد عينات الأسماك المفحوصة والمصابة وشدة الإصابة خلال فصول الدراسة إذ بلغت شدة الإصابة الكلية 1.4 دودة/ سمكة توزعت خلال فصول الدراسة بمعدل ثلاث جولات في كل فصل حيث كانت متماثلة خلال فصلي الصيف والربيع وبلغت 1.5 دودة/ سمكة وسجلت الشدة الأقل في فصل الخريف وبلغت 1 دودة/ سمكة بينما لم يسجل في الشتاء أية إصابة.

جدول (1) عدد أفراد أسماك القجاج المفحوصة والمصابة وشدة الإصابة خلال فصول الدراسة (2015-2016)

الفصل	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	شدة الإصابة Intensity دودة/ سمكة	عدد الطفيليات المعزولة	نسبة الإصابة Prevalence
الربيع	11	2	1.5	3	18.2
الصيف	16	4	1.5	6	25
الخريف	14	1	1	1	7.1
الشتاء	13	0	0	0	0
المجموع	54	7	1.4	10	13

ونلاحظ من الشكل(4) تفاوت نسبة الإصابة خلال فصول السنة إذ بلغت نسبة الإصابة الكلية 13% توزعت خلال فصول الدراسة وكانت أعلى نسبة للإصابة خلال فصل الصيف ب 25%، ثم فصل الربيع 18.2%، وسجلت أقل نسبة للإصابة خلال فصل الخريف في حين لم يسجل أية إصابة في فصل الشتاء.



الشكل(4): تغيرات نسبة الإصابة بالطفيلي *Hysterothylacium aduncum* عند سمك القجاج خلال فترة الدراسة(2015-2016)

اتضح من خلال نتائج الدراسة الحالية أن هناك نسبة إصابة عالية خلال فصل الصيف وهذا ربما يدل على الوفرة في الأثوياء المتوسطة ومن بينها القشريات وبالتالي فإن الزيادة في تغذية الأسماك تحصل في بداية أشهر الربيع والصيف لزيادة عمليات التكاثر وهذا يتفق مع دراسات (الوطبان، 1982 ؛يوسف، 1983 ; سعود، 2004) فضلاً عن الارتفاع في درجات الحرارة والتي تعد من العوامل المهمة في ظهور الأطوار اليرقية للأثوياء المتوسطة وبذلك تزداد الإصابة الطفيلية خلال هذه الفترة.

كما بين Kennedy (1975) أن ارتفاع نسبة الإصابة خلال فصلي الربيع والصيف يشير إلى ازدهار الأنواع الحيوانية خلال هذه الفترة، مثل الحشرات والقشريات، وهذا يؤدي دوراً هاماً في تغذية العديد من الكائنات الحية. أما حدوث الانخفاض في نسبة الإصابة خلال أشهر الخريف والشتاء ربما يكون ناتج عن قلة الغذاء، أو إلى تأثيرات بيئية وفيزيولوجية للثوي نفسه وبالتالي إلى قلة الإصابات الطفيلية (Buscher, 1965).

أظهرت دراسة الساعدي (2007) أن غالبية الإصابات الطفيلية تبدي تغيرات فصلية واضحة إذ سجلت الإصابات العالية أثناء أشهر الربيع والصيف وأحياناً الخريف، بينما حصلت أخفض الإصابات أثناء أشهر الشتاء وأحياناً الخريف وتبيّن أن نشاط التغذية (بدليل أعداد المعدات الفارغة) كان مرتفعاً أثناء فصلي الربيع والصيف ثم بدأ بالهبوط التدريجي أثناء الخريف مع أدنى المستويات أثناء الشتاء. كما ظهرت علاقة مباشرة ما بين الإصابة ببعض الطفيليات الداخلية والغذاء الحيواني المتناول (قشريات وحشرات مائية).

عزل في البحث الحالي الطفيلي الجديد *Hysterothylacium aduncum* من معدة وأمعاء أسماك القجاج خلال الأشهر الدافئة وهذا يتوافق مع الباحث Kalay *et al.* (2009) حيث وجد الطفيلي فقط في معدة وأمعاء أسماك القجاج المأخوذة من شمال شرقي البحر المتوسط (خليج مرسين)، وقد أظهرت اختلافات موسمية حيث سجلت أعلى نسبة إصابة في الأشهر الدافئة.

الاستنتاجات والتوصيات:

1-سجّل النوع الطفيلي *Hysterothylacium aduncum* لأول مرة في معدة وأمعاء أسماك القجاج *Sparus aurata* المصطادة في المياه البحرية لساحل اللاذقية.

2-سجّل النوع الطفيلي *H. aduncum* أعلى نسبة انتشار في فصل الصيف وأقلها في فصل الشتاء.

3- نوصي بمتابعة الأبحاث الخاصة بطفيليات الأسماك باهتمام.

4-إجراء دراسات ميدانية دورية لمعرفة التغيرات التي تطرأ على انتشار الطفيليات في المياه البحرية السورية، وتحديد العوامل البيئية الحيوية المساعدة على انتشار هذه الطفيليات.

المراجع:

المراجع العربية:

1- الساعدي، عبد علي جنزيل جبارة. بيئة وتصنيف طفيليات بعض الاسماك وحياتية سمكة الخشني في جدول الحسينية في محافظة كربلاء. جامعة بغداد ، العراق، 2007، 155 ص.

2- السلمان، محفوظ حسين محمد علي. *أساسيات تربية وإنتاج الأسماك*، دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل، 1990.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية-التقارير *القطرية حول أمراض الأسماك في الوطن العربي*، 2005.

4- الوطبان، الهام عبد الله. دراسة *بيئية وحياتية لنوعين من أسماك المياه العذبة: البطريخ المتغير dispa Aphanius والكمبوزيا Gambusia affinis من منطقة البصرة*. رسالة ماجستير، كلية العلوم. جامعة البصرة، 1982.

5- حسن, محمد؛ لايقة، تغريد؛ فاضل، منار. *التقصي عن الإصابة بالطفيليات الخارجية عند النوعين السمكيين القجاج sparus aurata والغبس Boops boops في المياه البحرية السورية*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 39(4)، 2017.

6- حسن, محمد؛ نيصافي، علي؛ موسى،علاء. *دراسة انتشار الإصابة للطفيليات الخارجية عند أربعة أنواع سمكية مهاجرة من البحر الأحمر في المياه البحرية السورية*. مجلة جامعة تشرين، سلسلة العلوم البيولوجية المجلد 32(5)، 2010، ص. 211- 228.

7- ديوب، أمل. *دراسة بيئية تصنيفية لبعض طفيليات أسماك المياه العذبة في المنطقة الساحلية السورية*. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا،2003، 185 ص.

8- سعود، حسين عبد. *التداخل الغذائي لبعض أنواع عائلة الشبوطيات Cyprinidae في نهر كرمة علي*. مجلة البصرة للعلوم الزراعية،17(2)، 2004، 279- 286.

9- سلمان، حسن محمد؛ ديوب، أمل إبراهيم. *دراسة حركية الإصابة بالديدان Dactzlogyrus المتطفلة على أسماك الكارب في مزرعة السن*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الأساسية، المجلد 24، 2003، 159-172.

10-سلمان، حسن محمد. *مساهمة في دراسة بعض أنواع الهدبيات الطفيلية (حيوانات أوالي) عند بعض أسماك الكارب العادي (Cyprinus carpio L.) في مزرعة السن*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة العلوم الأساسية، المجلد 26، 2004، 181-192.

11-صبيح، ديمة. *مساهمة في تحديد الطفيليات الخارجية لبعض أنواع الجنس Diplodus من فصيلة Sparidae في مياه شاطئ اللاذقية*. رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة تشرين، 2012، (78) ص.

12-قرحيلي، نسرين. *2011 مساهمة في دراسة انتشار أنواع الطفيليات الداخلية عند بعض أنواع أسماك الفصيلة البورية البحريةMugilidae في شاطئ مدينة اللاذقية*. رسالة ماجستير،كلية العلوم، جامعة تشرين،(167) ص.

13- لايقة، تغريد؛ حسن, محمد. *إصابة سمك السلطان إبراهيم الصخري Mullus surmuletus بالطفيلي Kuhnia scombri (Monogenea: Mazocraeidae) في شواطئ المياه السورية في البحر المتوسط*. مجلة جامعة البعث، المجلد 93 (46)، 2017، 93- 56 ص.

14- لايقة، تغريد؛ نيصافي، علي؛ حسن, محمد. *أول تسجيل للطفيلي Grubea cochlear (Monogenea: Mazocraeidae) عند سمك السلطان إبراهيم الصخري Mullus surmuletus في المياه البحرية السورية والبحر المتوسط*. مجلة جامعة تشرين، سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد 38(5)، 2016، 9-18ص.

15-يوسف، أسامة حامد . *دراسة بيئية وحياتية لسمكة الحمري Garasobarbus uteus (lteckel) والخشني Liza abu في نهر مهيجرا ن جنوب البصرة* .رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة البصرة ، 1993.

المراجع الأجنبية:

1. ABDEL-GHAFFAR, F. ;ABDEL-GABER, R.; BASHTAR, A.R.; MORSY, K.; MEHLHORN, H.; AL QURAISHY, S.; SALEH, R. *Hysterothylacium aduncum (Nematoda, Anisakidae) with a new host record from the common sole Solea solea (Soleidae) and its role as a biological indicator of pollution*. Parasitol Res. 114(2), 2015, 513-22.

2. ABOLLO, E.; GESTAL, C.; PASCUAL, S. *Anisakis infestation in marine fish and cephalopods from Galician waters*: an updated perspective. Parasitol. Res., 87, 2001, 492-499.

3. AMLACHER, E. *Taschenbuch der Fischkrankheiten*. für Veterinarmediziner und Biologen. Gustav Fischer Verl.3. überarb. Aufl. Jena, 1976, 394p.

4. ANDERSON, R.C. *Nematode Parasites of Vertebrates: Their Development, and Transmission*. Walligford: CABI publishing. 1992, 340 pp.

5. BAUER, O. N.; MUSSELIUS, V.A. AND STRELKOV YU. A. *Diseases of pond fishes*. Izdat Kolos, Moscow, 1969, 220pp.

6. BERLAND, B. *Biology of Hysterothylacium species*. Abstracts of the IXth International Congress of Parasitology; Symposium E 2: Global aspects of anisakidosis. Parasitol. Int., 47 (Suppl. 26), 1998, S-E2-3.

7. BERLAND, B. *Musing on nematod parasites*. Bergen، Fisgen OG Havet, 2006.

8. BUSCHER, H. N. *Dynamies of the helminth fauna in three species of ducks* .J. Wildl. Manage., 29 (4), 1965, 772-781.

9. BUSH, A.O.; LAFFERTY, K.H.; LOTZ, J.M.; SHOSTAK, A.W. *Parasitology meets ecology on its own term*: Margolis et al. revisited, Journal of Parasitology, 83. 1997, 575-583.

10. BYKHOVSKAYA, L.F. ;GUSEV, A. V.; DUBINIA, M.N.; LZYUMOVA, N.A.; SMIRNOVA, T.S.; SOKOLOVSKAYA, I.I.; SHTEIN, G.A.; SHULMAN, S.S. AND EPSHTEIY, V.M. *Key to parasites of fresh water fish of the USSR*, Editor Pavlovskii .E.N, Akademy of Sciences of the USSR. Moskova. Leningrad. 1964, 919 p.

11. COSTA, G.; MADEIRA, A.; PONTES, T.; D'AMÉLIO, S. *Anisakid nematodes of the blackspot seabream, Pagellus bogaraveo, from Madeiran waters*, Portugal. Acta Parasitol., 49, 2004, 156-161.

12. DEARDORFF, T.L.; OVERSTREET, R.M. *Review of Hysterothylacium and Iheringascaris (both previously = Thynnascaris) (Nematoda: Anisakidae) from the northern Gulf of Mexico*. Proceedings of the Helminthological Society of Washington, 93, 1981, 1035- 1079.

13. GENÇ, E. *The endoparasites and histopathologies found in the some commercial teleosts in the Bay of Iskenderun, Turkey*. PhD Thesis. University of Çukurova, Adana, Turkey. 2002. (article in Turkish, with an abstract in English).

14. GONZÁLEZ, L . The life cycle of *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) in Chilean marine Farms, Aquaculture 162 (3-4), 1998, 173-186.

15. HOFFMANN, G.L. *Parasites of North American fresh water fishes*. 2nd ed.Comstock publishing Associates, Ithaca, New York, 1999, 539 pp.

16. KALAY, M.; DÖNMEZ, E. A.; KOYUNCU, E.C.; GENÇ, E.; ŞAHİN, G. *Seasonal variation of Hysterothylacium aduncum (Nematoda: Raphidascarididae) infestation in sparid fishes in the Northeast Mediterranean Sea*. Turk. J. Vet. Anim.Sci., 33(6), 2009, 517-523.

17. KENNEDY, C.R. *Ecological animal parasitology*. Black well Scientific publications Oxford, 1975, 163 pp.

18. KESER, R.; BRAY, R.A.; OĞUZ, M.C.; ÇELEN, S.; ERDOĞAN S.; DOĞUTÜRK, S.; AKLANOĞLU, G. AND MARTI, B. *Helminth parasites of digestive tract of some teleost fish caught in the Dardanelles at Çanakkale, Turkey*. Helminthologia 44(4), 2007, 217–221.

19. KØIE, M. *Aspects of the morphology and life cycle of Hysterothylacium aduncum (Rudolphi 1802) (Nematoda، Ascaridoidea, Anisakidae)*. Can. J. Zool., 71, 1993, 1289-1296.

20. KØIE, M. *Nematode parasites in teleosts from 0 m to 1540 m depth off the Faroe Islands (the North Atlantic)*. Ophelia,38, 1993, 217-243.

21. LASEE, B. *Laboratory procedures Manual –Verssion*, 2nd ed, chapter 8. Page 2. Section 1, parasitogy. La Crosse. Fish Health center. On Alaska, Wisconsin. 2004.

22. LUCKY, Z. *Method for the Diagnosis of Fish Diseases*. Amerial Publication CO. PVT. LTD, New Delhi and New York, 1977, 140 p.

23. MARGOLIS, L.; ESCH, G.W.; HOLMES, J.C.; KURIS, A.M.; SCHAD, G.A. *The Use of Ecological Terms in Parasitology* (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists). J. Parasitol, Vol. 68. 1982, 131-133.

24. MÖLLER, H.; ANDERS, K. *Diseases and Parasites of marine fishes*. Kiel, MÖLLER, 1986, 365 p.

25. MORAVEC, F. *Nematodes of Freshwater Fishes of the Neotropical Region*. Walligford: CABI Publishing. 1998, 395 pp.

26. MORAVEC, F. *Parasitic Nematodes of Freshwater Fishes in Europe*. Walligford: CABI Publishing. 1994, 473 pp.

27. OSMAN, H. *Studies on parasitic Gill affections in some cultured fresh water fishes.* MVSc, Faculty of Veterinary Medicine, Suez Canal University, 2001.

28. PETTER, A.J.; RADUJKOVIĆ, B. *Parasites des poissons marins du Montenegro: nematodes*. Acta Adriatica, 30, 1989, 195-236.

29. PRITCHARD, M.H.; KRUSE, G.O.W. *The collection and preservation of Animal Parasites.* University of nebroska press. Lincdn, 1982, 141pp.

30. RUITENBERG, E.J.; VAN KNAPEN, F.; WEISS, J.W. *Food-borne parasitic infections - old stories and new facts*. Tijdschr. Diergeneeskd., 104, 1979, 5-13.

31. SZOSTAKOWSKA, B.; MYJAK, P.; WYSZYŃSKI, M.; PIETKIEWICZ, H.; ROKICKI, J. *Prevalence of anisakin nematodes in fish from Southern Baltic Sea*. Pol. J. Microbiol., 54 (Suppl.), 2005, 41-45.

32. TOLONEN, A.; KARLSBAKK, E. *The parasite fauna of the Norwegian spring spawning herring (Clupea harengus L.)*. ICES J. Mar. Sci., 60, 2003, 77-84.

33. WARD, D.; BERNARD, D.; COLLETTE, R.; KRAEMER, D.; HART, K.; PRICE, R.; OTWELL, S. *Hazards found in seafoods*. Appendix III. In HACCP: Hazard Analysis and Critical Control Point Training Curriculum, 2nd edn., 1997, 173-188.