تسجيل أول للدودة الخيطية المتطفلة *Anisakis simplex* في أمعاء ومناسل سمكة *Dentex macrophthamus* في المياه البحرية السورية

مي مصري[1*] iD، أديب سعد[2] iD، وعد صابور[3] iD ، تغريد لايقة[4] iD

[1] قسم الإنتاج الحيواني، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا

[2] قسم العلوم الأساسية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا

[3] قسم علم الحياة الحيوانية، كلية العلوم، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

[4] قسم البيولوجيا البحرية، المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا

*[1]Corresponding Author e-mail: mememasri96@gmail.com

تاريخ الاستلام: 2022/02/15 تاريخ القبول: 2022/04/18 تاريخ النشر 2022/06/25

المستخلص

يهدف البحث إلى التقصي عن الطفيليات الداخلية التي تصيب الأسماك البحرية من النوع *Dentex macrophthalmus* في المياه البحرية السورية، حيث جُمعت 409 سمكة من منطقة رأس البسيط شمالاً حتى طرطوس جنوباً من محطات البحث أدناه: رأس البسيط، مناطق مختلفة على طول شاطئ اللاذقية، جبلة وطرطوس، خلال الفترة من شهر كانون الثاني 2019 حتى شهر كانون الأول 2020. فُحصت الأعضاء الداخلية (المعدة، الأمعاء وتجويف الجسم) لجميع نماذج الأسماك المصطادة للكشف عن الإصابة بالطفيليات الداخلية. تم عزل الطور اليرقي الثالث من الطفيلي *Anisakis simplex* الذي ينتمي إلى شعبة الديدان الخيطية Nematoda من جدار كل من المعدة والمناسل لأسماك *D. macrophthalmus* حيث بلغ عدد الأسماك المصابة بهذا الطفيلي 53 من أصل 409 سمكة مفحوصة، أي أن نسبة الإصابة قد بلغت 12.96%، وأن معدل شدة الإصابة بهذا الطفيلي قد بلغ 2.70 طفيلي/ سمكة.

يُعد تسجيل الطفيلي*A. simplex* في هذه الدراسة والمعزول من التجويف البطني لسمكة*D. macrophthalmus* هو التسجيل الأول في المياه البحرية السورية.

الكلمات المفتاحية: أمراض أسماك، *Dentex macrophthalmus*، الطفيليات الداخلية، الديدان الخيطية، *Anisakis simplex*، المياه البحرية السورية.

P-ISSN: 1812-237X, E-ISSN: 2788-5720, https://ijaqua.uobasrah.edu.iq/index.pip/iaqua
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0).

المقدمة

شهد العالم مؤخراً ازدياداً في الطلب على لحوم الأسماك في ظل الإنفجار السكاني نظراً لأهميتها الغذائية والإقتصادية وحتى الطبية، حيث تشكل المنتجات البحرية وخاصة الأسماك أهم المصادر الغذائية الغنية بالفيتامينات (أ ، د) والعناصر المعدنية (الفوسفات واليود)، إلى جانب كونها غنية بالبروتينات والأحماض الأمينية والأحماض الدهنية الأساسية وخاصة أوميغا 3 (Béné *et al*., 2015; FAO, 2016).

تعتبر الأسماك مضيفات للعديد من أنواع الطفيليات منها ما هو مرضي لأسماك أخرى، أو قد يكون مرضياً للفقاريات الأخرى من آكلات لحوم الأسماك ومن بينها الإنسان وذلك عند تغذيه على لحوم الأسماك المصابة بالطفيليات نيئة أو مطهوة بشكل غير جيد. ويمكن أن تسبب هذه الطفيليات ضرراً ميكانيكياً أثناء إنتقالها ضمن الأنسجة مما يؤدي إلى إعاقة النمو والتكاثر (Hoffmann, 1999).

ان الطفيلي *Anisakis simplex* يعتبر أحد أنواع الديدان الخيطية التي تتواجد بشكل رئيسي في المياه الباردة المعتدلة والقطبية. تُعدّ الثدييات البحرية هي المضيّف النهائي لهذه الديدان، في حين تتطفل اليرقات في طورها اليرقي الثاني على القشريات، وفي طورها اليرقي الثالث على الأسماك العائمة (Palm *et al*., 2017; Smith, 1983). تتراوح أطوال طفيليات الجنس *Anisakis* من 2 إلى 6 سم، أما أقطارها فقد تبلغ عدة مليمترات. الشفاه ثنائية الفصوص ولا توجد فصوص بين الشفاه. المريء مستطيل الشكل في المنطقة البطنية وليس له زائدة. المسام الإخراجية في قاعدة الشفاه ولا توجد زوائد أعورية معوية، توجد شوكة في النهاية الخلفية للجسم (Orain, 2010).

تُعد أسماك عائلة (فصيلة) Sparidae من الأسماك ذات القيمة الغذائية والإقتصادية العالية وتشكل ما نسبته 21.5 % من كمية الصيد الحرفي في المياه البحرية السورية (Ulman *et al*., 2015؛ Saad *et al*., 2016). وتعتبر سمكة *D. macrophthalmus* من الأسماك المهمة إقتصادياً (Saad, 2005)، تنتشر على نطاق واسع في جميع أنحاء البحر المتوسط، ومن البرتغال إلى شمال ناميبيا. يتغذى هذا النوع على القشريات والرخويات .(Anderson, 2000). تم تسجيل ثلاثة أنواع من الطفيليات أحادية المنشأ (Monogenea) تعود للجنس *Lamellodiscus*، متطفلة على غلاصم سمكة *D. macrophthalmus* في الساحل الشمالي الغربي لأفريقيا (المغرب والسنغال) (Diamanka *et al*., 2011). أما فيما يخص دراسة طفيليات هذا النوع من الأسماك في الحوض الشرقي للبحر المتوسط، فقد أثبتت نتائج الدراسات

السابقة بأنه لا توجد أية دراسة سابقة بهذا الخصوص، إذ أُجريت دراسة موسعة عن الطفيليات التابعة لجنس *Anisakis* في تركيا، وحددت الأنواع السمكية المصابة بهذا الطفيلي في مختلف المناطق الممتدة على الساحل التركي ولم تُذكر أية إصابة بهذا النوع من الأسماك (Pekmezci *et al.*, 2014).

أما الدراسات المحلية، فقد أُجريت العديد منها عن طفيليات الأسماك في سورية، وخاصة أسماك المياه العذبة، في حين كانت الدراسات الخاصة بطفيليات الأسماك البحرية قليلة نسبة إلى عدد الأسماك البحرية الموجودة في المياه البحرية السورية. تناولت أولى هذه الدراسات تحديد الإصابة بالطفيليات الخارجية عند أربعة أنواع سمكية في المياه البحرية السورية مهاجرة من البحر الأحمر، تم خلالها عزل عدة أنواع متطفلة في سمكة الغريبة الرملي *Siganus rivulatus*، الغريبة الصخري *Siganus luridus* والسوري (النايلون) *Sargocentron rubrum*، في حين لم يُعزل أي نوع من الطفيليات من سمكة الشكارمية *Saurida undosquamis* (Hassan *et al.*, 2010).

كما تناولت دراسة أُخرى تحديد بعض الأوالي المتطفلة (Protozoan parasites) داخلياً في أربعة أنواع من أسماك عائلة (فصيلة) البوري البحرية (Mugilidae)، أُصطيدت من ثلاثة مناطق مختلفة في ظروفها البيئية عند شاطئ مدينة اللاذقية، إذ بيّنت الدراسة أن منطقة المعهد العالي للبحوث البحرية كانت من أكثر المناطق تنوعاً بالطفيليات الداخلية، بينما تم تسجيل وجود تسعة أنواع من الطفيليات الداخلية ينتمي سبعة منها إلى صف المخرّمات Trematoda، ونوعين إلى شعبة شوكيات الرأس Acanthocephala، بينما سُجلت ثلاثة أنواع فقط من المخرّمات من منطقة مصب نهر الكبير الشمالي، في حين حُددت أربعة أنواع من الطفيليات الداخلية من منطقة المرفأ، ينتمي نوعان منها إلى صف المخرّمات ونوعان إلى شعبة الخيطيات (Salman *et al.*, 2010). اِهتمت دراسة أخرى بتحديد أنواع الطفيليات الخارجية على ثلاثة أنواع سمكية تنتمي للجنس *Diplodus* هي السقلينة *D. annularis*، الخرقن *D. vulgaris*، والسرغوس *D. sargus* في المياه الساحلية السورية. وبينت هذه الدراسة أن الغلاصم كانت الأكثر إصابة بالطفيليات عند الأسماك المدروسة، حيث تم عزل أربعة أنواع من الطفيليات من السطح الخارجي للأسماك: ثلاثة منها تنتمي للجنس *Lamellodiscus* ونوع واحد ينتمي للجنس *Chilodonella* (Sobeih, 2012). تم تسجيل النوع *Grubea cochlear* الذي ينتمي لعائلة (فصيلة) Mazocraeidae على غلاصم أسماك السلطان إبراهيم الصخري *Mullus surmuletus* بنسبة إصابة 40% وبلغ معدل شدة الإصابة خمسة طفيليات/ سمكة (Layka *et al.*, 2016)، وكذلك النوع *Kuhnia scombri* الذي ينتمي للعائلة (الفصيلة) نفسها وبلغت نسبة الاصابة42%

(Layka and Hassan, 2017). إضافة إلى التقصي عن الطفيليات الخارجية عند النوعين السمكيين: القجاج *Sparus aurata* والغبس *Boops boops* في المياه البحرية السورية (Hassan *et al.*, 2017). تم عزل الطفيلي *Hysterothylacium aduncum* من معدات وأمعاء سمك القجاج *Sparus aurata* في مياه الساحل السوري وقد بلغت أعلى نسبة إصابة في فصل الصيف وهي 25% (Layka, 2018). كما عُزل الطفيلي *Lamillodiscus elegans* من غلاصم سمك المرمور *Lithognathus mormyrus* بنسبة إصابة 68.57% في المياه البحرية السورية (Hassan *et al.*, 2018). وأُجريت دراسة للتقصي عن الطفيليات الداخلية في نوعين من الأسماك المهاجرة: الشكارمية *Saurida undosquamis* والمنفاخ خمو *Stephanolepis diaspros* في المياه البحرية لمحافظة اللاذقية Hassan *et al.*, (2021).

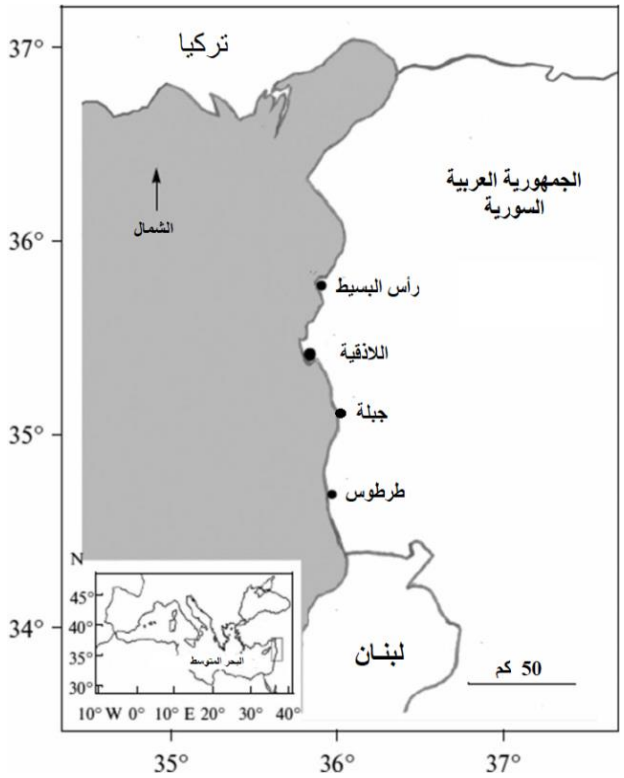
تأتي أهمية هذا البحث كون الدراسات المتعلقة بالطفيليات الداخلية للأسماك البحرية في الساحل السوري قليلة، إذ لم تُنفذ أية دراسة حول الطفيليات الداخلية في أسماك *D. macrophthalmus* في الساحل البحري السوري، كما أنه لم تُسجل أية إصابة بالطفيليات في هذا النوع من الأسماك في الحوض الشرقي للبحر المتوسط. لذلك يمكن أن يساهم هذا البحث في وضع قاعدة بيانات تصنيفية للطفيليات بشكل عام ولطفيليات الأسماك البحرية بشكل خاص، فضلاً عن إمكانية وصف أنواع طفيلية جديدة للمرة الأولى في المياه البحرية السورية.

تهدف الدراسة الحالية إلى التقصي عن الطفيليات الداخلية التي تصيب سمكة *D. macrophthalmus* في المياه البحرية السورية وتحديد نسب الإصابة بالطفيلي (Prevalence) ومعدلات شدة الإصابة بالطفيليات المعزولة (Mean intensity of infection) من هذه السمكة، مما يسهم في إغناء قاعدة البيانات الخاصة بطفيليات الأسماك في المياه البحرية السورية.

المواد وطرائق العمل

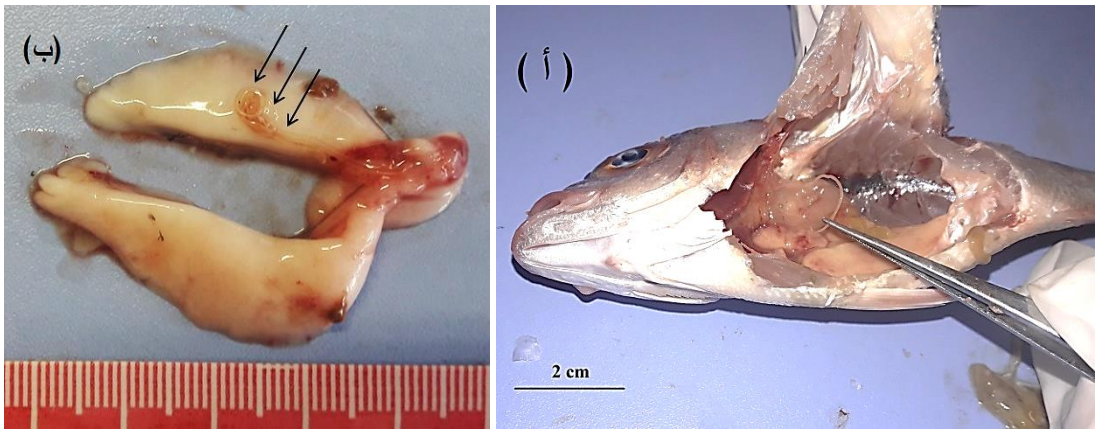
تم جمع 409 نموذجاً من أسماك *D. macrophthalmus* (الشكل 1) من أربع محطات إمتدت من منطقة رأس البسيط شمالاً حتى طرطوس جنوباً، وهي محطة رأس البسيط، اللاذقية، جبلة وطرطوس (الشكل 2)، خلال الفترة الممتدة من بداية شهر كانون الثاني 2019 وحتى نهاية شهر كانون الأول 2020 بمعدل عينة واحدة شهرياً، ونقلت إلى مخبر علوم البحار في كلية الزراعة لغرض الفحص المختبري والكشف عن الطفيليات فيها.

شكل 1: شكل عام لسمكة *D. macrophthalmus*، الطول:236 ملم، الوزن: 167.49غم، مكان الصيد وتاريخه: منطقة طرطوس 2020/2/3.



شكل 2: أماكن جمع العينات السمكية من موانئ إنزال المصيد (*) على طول الساحل السوري.

شُرحت الأسماك بإجراء شق طولي في الخط الوسطي البطني الممتد من بداية رأس السمكة حتى نهاية فتحة الشرج، ثم إجراء شق آخر يمتد من نهاية الشق الأول صعوداً حتى غطاء الغلاصم. بعدها فُحصت الأعضاء الداخلية بالعين المجردة، ثم بإستخدام عدسة مكبرة (تكبير: 10x-20x) لرؤية الديدان الطفيلية، ووضعت محتوياتها في طبق بتري بحثاً عن الطفيليات (الشكل3). عُزلت الطفيليات وتم تثبيتها باستخدام الكحول الإيثيلي Ethanol alcohol بتركيز 70% أو الفورمالين Formalin بتركيز 4%، ثم صبغت الطفيليات باستخدام صبغة كارمن Carmine حسب الطرق المستخدمة (Amlacher, 1970; Lucky, 1977; Lasee, 2004).



شكل 3: يوضح عملية التشريح لسمكة *D. macrophthalmus*، ومكان إصابة الطفيلي للأحشاء الداخلية: (أ) ضمن الأحشاء الداخلية، (ب) على المناسل.

جرى تحديد نوع الطفيلي المعزول بالإعتماد على عدد من المفاتيح التصنيفية العالمية التي اِهتمت بالصفات الشكلية الخارجية للطفيلي المعزول، وبالنهايات الأمامية والخلفية للجسم وغيرها (Bykhovskaya-Pavlovskaya *et al.*, 1964; Möller and Anders, 1986; Anderson, 2000)، كما تم إحصاء عدد الأسماك المصابة وعدد الطفيليات المعزولة لتحديد نسبة الإصابة Prevalence of infection ومعدل شدة الإصابة Mean Intensity of infection بها وفقاً للمعادلتين أدناه (Margolis *et al.*, 1982; Bush *et al.*, 1997).

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

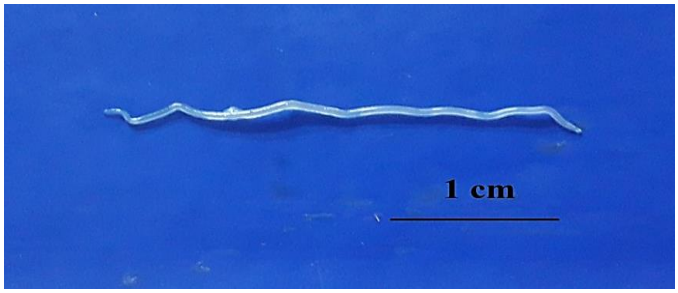
معدل شدة الإصابة = عدد الطفيليات المعزولة/ عدد الأسماك المصابة.

النتائج والمناقشة

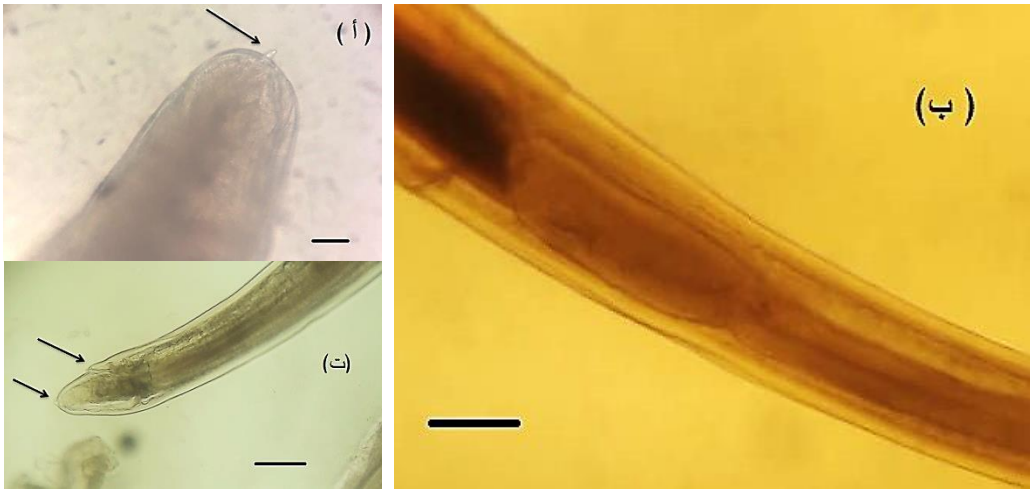
تم في الدراسة الحالية عزل وتشخيص الدودة الخيطية نوع *A. simplex* والتي تعود للعائلة (الفصيلة) Anisakidae وتنتمي إلى شعبة الديدان الخيطية، من الجدار الخارجي لأمعاء Intestine ومناسل Gonads أسماك *D. macrophthalmus* لأول مرة في المياه البحرية السورية.

وصف الطفيلي *Anisakis simplex*

من الناحية الشكلية، تتميز يرقات هذا الطفيلي في الأسماك بوجود شوكة في بداية الجهة الأمامية للجسم. يكون المريء مستطيل الشكل في المنطقة البطنية ولا يحوي على أية زائدة، تضيق الأمعاء لدخول المستقيم الذي يفتح عند فتحة الشرج. يحمل طرف الذيل زائدة شوكية. تراوحت أطوال الطفيلي بين 1 إلى 6 سم (الشكلين 4 و5).



شكل 4: يرقة الطفيلي *Anisakis simplex* بالعين المجردة.



شكل 5: أجزاء الطور اليرقي الثالث L3 للدودة الخيطية *A. simplex* (أ): يوضح الجزء الأمامي وموقع الشوكة spine (تكبير x200، المقياس 100 ميكرون). (ب): يوضح الجزء الوسطي للدودة الخيطية

وموقع الردب المعوي Intestinal ceca (تكبير x100، المقياس 200 ميكرون). (ت): يوضح الجزء الخلفي من الدودة الخيطية وموقع فتحة المستقيم والشوكة (تكبير x100، المقياس 200 ميكرون).

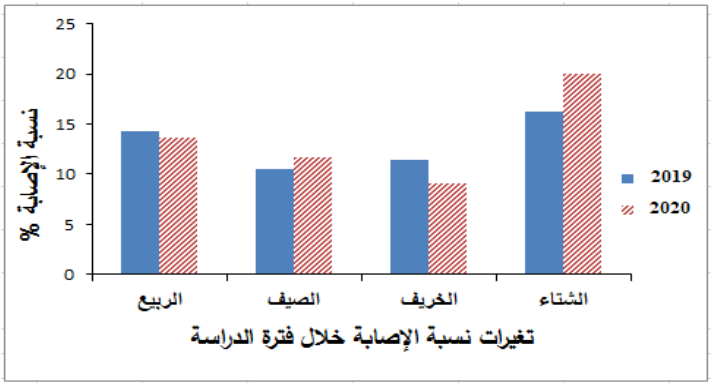
نسبة الإصابة ومعدل شدة الإصابة Prevalence and mean intensity of infection

أظهرت الدراسة الحالية إصابة 53 سمكة من أصل 409 سمكة من أسماك النوع *D. macrophthalmus* المدروسة. يبين الجدول (1) عدد عينات الأسماك المفحوصة، المصابة، ومعدل شدة إصابتها خلال فترة الدراسة والتي بلغت 2.70 طفيلي/ سمكة للمجموع العام للعينات المدروسة. حيث كانت أعلى شدة إصابة 3.86–3.9 في فصل الشتاء خلال عامي الدراسة على التوالي، وأدنى قيمة لها كانت في فصل الربيع وسجلت على مدار عامين القيم 1.75–1.78 على التوالي.

جدول 1: يبين أعداد الأسماك المفحوصة ونسب الإصابة ومعدلات شدة الإصابة حسب فصول السنة.

العام	الفصل	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة (%)	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة (طفيلي/ سمكة)
2019	الربيع	28	4	14.29	7	1.75
	الصيف	76	8	10.53	21	2.63
	الخريف	35	4	11.43	9	2.25
	الشتاء	43	7	16.28	27	3.86
	المجموع	182	23	12.64	64	2.78
2020	الربيع	66	9	13.64	16	1.78
	الصيف	34	4	11.76	9	2.25
	الخريف	77	7	9.09	15	2.14
	الشتاء	50	10	20	39	3.90
	المجموع	227	30	13.22	79	2.63
المجموع الكلي		409	53	12.96	143	2.70

يتضح من الشكل (6) التفاوت الفصلي في نسب الإصابة خلال فترة الدراسة على مدى عامين إذ بلغت نسبة الإصابة الكلية 12.96% توزعت خلال فصول الدراسة. كانت أعلى نسبة للإصابة خلال فصل الشتاء في كلا العامين وبلغت 16.28% في العام الأول من الدراسة و 20% خلال العام الثاني، ثم الربيع 14.29% في 2019 و 13.64% في 2020، يليها الصيف 10.53% في العام الأول و 11.76% في العام الثاني، وسجلت أدنى نسبة إصابة في فصل الصيف من العام الأول وهي 10.53%، وفي الخريف من العام الثاني وبلغت 9.09%.



شكل 6: تغيرات نسبة الإصابة بالطفيلي *Anisakis simplex* عند سمك *D. macrophthalmus* خلال فترة الدراسة

تشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن أعلى نسبة إصابة بهذا الطفيلي تحدث خلال فصل الشتاء، كما أن نسب الإصابة كانت متقاربة على مدار العامين. وكما هو معلوم أن المناخ السائد بالحوض الشرقي للبحر المتوسط يتصف بالإعتدال على مدار العام، وهذا يتوافق مع الدراسات التي تؤكد أن هذا النوع من الطفيليات يعيش وينشط في المناطق المعتدلة والباردة (Mattiucci *et al.*, 2018).

كما أنه يعتمد على مدى توافر المضيّف (الثوي) على مدار العام وعلى مدى تغذي أسماك النوع *D. macrophthalmus* على المضيّف الوسطي الأول first intermediate host وهو أحد أنواع القشريات Crustaceans، وهذا ما تمت ملاحظته خلال فترة الدراسة إذ تنشط عملية التغذية لهذا النوع السمكي على مدار العام ويتغذى بشكل رئيسي على القشريات والأسماك الصغيرة. سُجل تطفل الأنواع التابعة لجنس *Anisakis* على عدة أنواع سمكية بحرية في السواحل التركية المطلة على البحر المتوسط ومن بينها النوع السمكي *Pagellus erythrinus* الذي ينتمي إلى عائلة (فصيلة) Sparidae التي يتبع لها النوع قيد الدراسة (Pekmezci *et al.*, 2014). كما تم تسجيل أول إصابة بالطفيلي *A. physeteris* لأفراد النوع السمكي *Pagellus acarne* في الساحل الجزائري (غرب البحر المتوسط) بنسبة إصابة 5.76% وسجلت أعلى نسبة اصابة لها

خلال فصلي الربيع والصيف (Benamara *et al.*, 2020). كما تتطفل الأنواع التابعة لجنس *Anisakis* على النوع السمكي *Pagellus bogaraveo* وفقاً لدراسة أُجريت في البرتغال (Hermida *et al.*, 2012). وهناك دراسة موسعة حول إنتشار وتحديد الديدان الخيطية من الجنس *Anisakis* في الأسماك المستهلكة في مراكش، المغرب (Biary *et al.*, 2021).

لا تتوفر المعلومات والتقارير الكافية حول إنتشار هذا النوع من الطفيليات في الحوض الشرقي للبحر المتوسط ولا عن مدى تأثير إصابة الديدان الخيطية على البشر في تلك المنطقة (Rahmati *et al.*, 2020).

الاستنتاجات

1. تم عزل وتشخيص الدودة الخيطية *Anisakis simplex* من الجدار الخارجي لأمعاء ومناسل أسماك *D. macrophthalmus* لأول مرة في المياه البحرية السورية.
2. سُجلت أعلى نسبة إصابة بهذا الطفيلي خلال فصل الشتاء، وكانت نسب الإصابة متقاربة على مدار العامين.
3. بلغ معدل شدة الإصابة 2,70 طفيلي/ سمكة للمجموع العام للعينات، خلال فترة الدراسة.

التوصيات

1. العمل على متابعة دراسة الطفيليات الداخلية للأنواع السمكية.
2. دراسة مدى تأثير الإصابة بالديدان على أنسجة الأسماك المضيفة وعلى نموها.
3. دراسة التأثيرات الصحية على الإنسان جراء تناول هذه الطفيليات.

المصادر

Amlacher, E. (1970). Textbook of fish diseases, (Engl. Transl.). T.F.H. Publ., Jersey City: 302 pp.

Anderson, R.C. (2000). Nematode parasites of vertebrates: Their development and transmission. 2nd ed. (CABI Publishing, Wallingford). URL

Benamara, M.B.; Hassani, M.M.; Baaloudj, A. and Kerfouf, A. (2020). The parasitic fauna of *Pagellus acarne* (Risso, 1827) (Teleostei: Sparidae) of Béni Saf 's Bight in the West Coast of Algeria. Egypt. J. Aquat. Biol. Fish., 24(7): 593-605. DOI:10.21608/EJABF.2020.122968.

Béné, C.; Barange, M.; Subasinghe, R.; Pinstrup-Andersen, P.; Merino, G.; Hemre, G. I. and Williams, M. (2015). Feeding 9 billions by 2050–Putting fish back on the menu. Food Secur., 7 (2): 261-274. DOI: 10.1007/s12571-015-0427-z.

Biary, A.; Berrouch, S.; Dehhani, O.; Maarouf, A.; Sasal, B.; Mimouni, B. and Hafid, J. (2021). Prevalence and identification of *Anisakis* nematodes in fish consumed in Marrakesh, Morocco. Mol. Biol. Rep., 48(4): 3417-3422. DOI: 10.1007/-s11033-021-06323-y.

Bush, A.O.; Lafferty, K.D.; Lotz, J.M. and Shostak, A.W. (1997). Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis *et al.* revisited. J. Parasitol., 83(4): 575-583. DOI: 10.2307/3284-227.

Bykhovskaya-Pavlovskaya, I.E.; Gusev, A.V.; Dubinia, M.N.; Izyumova, N.A.; Smirnova, T.S.; Sokolovskaya, I. I.; Shtein, G.A.; Shulman, S.S. and Epshtein, V.M. (1964). Key to parasites of freshwater fish of the U.S.S.R. Editor: Pavlovskii, E.N. Acad. Sci. U.S.S.R., Moscow, Leningrad: 919 pp.

Diamanka, A.; Neifar, L.; Pariselle. A. and Euzet, L. (2011). *Lamell-odiscus* (Monogenea: Diplectanidae) parasites of *Dentex macrophthalmus* (Teleostei: Sparidae) from the North Atlantic coast of Africa, with a redescription of *L. dentexi* Aljoshkina, 1984, and description of three new species. Fol. Parasitol., 58(1): 17-26. DOI: :10.14411/fp.2011.002.

FAO (2016). Nutritional requirements. Available at web site: http://www.fao.org/fishery/affris/speciesprofiles/common-carp/ .

Hassan, M.; Layka, T. and Fadel, M. (2017). Investigation of exoparasites in *Saprus aurata* and *Boops boops* in the Syrian marine waters. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud.–Biol. Sci. Ser., 39(3): 297-307. (In Arabic). URL**.**

Hassan, M.; Layka, T. and Hasson, M. (2021). Investigation of endoparasites in two lessepsian fish species *Saurida undosq-uamis* and *Stephanolepis diaspros* in the Syrian marine waters. Tishreen Univ. J. Biol. Sci. Ser., 43(4): 244-500. (In Arabic). URL.

Hassan, M.; Layka, T. and Soultanah, R. (2018). Taxonomic study of Ectoparasites in *Lithognathus mormyrus* in Syrian marine waters. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud.–Biol. Sci. Ser., 40 (5): 237-284. (In Arabic). URL.

Hassan, M.; Nisafi, A. and Mousa, A. (2010). Contribution to study of some of ectoparasites of four lessepsian migration fish species

and their intensity in the Syrian marine waters. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud.–Biol. Sci. Ser., 5(32): 211-228. (In Arabic).

Hermida, M.; Mota, R.; Pacheco, C.C.; Santos, C.L.; Cruz, C.; Saraiva, A. and Tamagnini, P. (2012). Infection levels and diversity of anisakid nematodes in blackspot seabream, *Pagellus bogaraveo*, from Portuguese waters. Parasitol. Res., 110(5): 1919-1928. DOI: 10.1007/s00436-011-2718-4.

Hoffman, G.L. (1999). Parasites of North American freshwater fishes, 2nd ed. Comstock Publ. Assoc., Ithaca, New York: 576 pp. URL.

Lasee, B. (2004). NWFHS Laboratory procedures Manual Version 2.0, chapter 8. Parasitology. La Crosse. Fish Health Center, Wisconsin.

Layka, T. (2018). Record of parasitic *Hysterothylacium aduncum* (Nematoda: Anisakidae) from *Sparus aurata* fishes in the marine waters of the coast of Lattakia. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud.–Biol. Sci. Ser., 40(3): 37-48. (In Arabic).

Layka, T. and Hassan, M. (2017). Infection of *Mullus surmuletus* with the parasite *Kuhnia scombri*: Mazocraeidae (Monogenea) in the Syrian coastal waters in the Mediterranean. Al-Baath Univ. J., 39(46): 56-39. (In Arabic).

Layka, T.; Nisafi, A. and Hassan, M. (2016). First record of *Grubea cochlear* (Monogenea: Mazocraeidae) from (*Mullus surmuletus* L.) in Syrian marine waters and Mediterranean Sea. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud.–Biol. Sci. Ser., 38(5): 9-18. (In Arabic).

Lucky, Z. (1977). Method for the diagnosis of fish diseases. Amerind Publication Co. PVT. Ltd, New Delhi and New York: 140 pp. URL.

Margolis, L.; Esch, G.W.; Holmes, J.C.; Kuris, A.M. and Schad, G.A. (1982). The use of ecological terms in Parasitology. (Report of an ad hoc committee of the American Society of Parasitologists). J. Parasitol., 68(1): 131-133. DOI: :10.2307-/3281335.

Mattiucci, S.; Cipriani, P.; Levsen, A.; Paoletti, M. and Nascetti, G. (2018). Molecular epidemiology of *Anisakis* and Anisakiasis: An ecological and evolutionary road map. Adv. Parasitol., 99: 93-263. DOI: 10.1016/ bs.apar.2017.12.001.

Möller, H. and Anders, K. (1986). Diseases and parasites of marine fishes. Kiel, Möller: 365 pp. DOI: 10.2307/1352135.

Orain, D. (2010). Apport de l'histologie dans la détection d'*Anisakis simplex* et de *Kudoa* sp. dans les poissons et les matières premieres utilisées dans l'industrie ou dans les produits finis. Thése d'exercice, Méd. Vét. de Toulouse: 93 pp. URL.

Palm, H.W.; Theisen, S.; Damriyasa, I.M.; Kusmintarsih, E.S.; Oka, I. B.; Setyowati, E.A.; Suratma, N.A.; Wibowo, S. and Kleinertz, S. (2017). *Anisakis* (Nematoda: Ascaridoidea) from Indonesia. Dis. Aquat. Organ., 123:141-157. DOI:10.3354/dao03091

Pekmezci, G.Z.; Onuk, E.E.; Bolukbas, C.S.; Yardimci, B.; Gurler, A.T.; Acici, M. and Umur, S. (2014). Molecular identification of *Anisakis* species (Nematoda: Anisakidae) from marine fishes collected in Turkish waters. Vet. Parasitol., 201(1-2): 82-94. DOI: 10.1016/j.vetpar.2014.01.005.

Rahmati, A.R.; Kiani, B.; Afshari, A.; Moghaddas, E.; Williams, M. and Shamsi, S. (2020). World-wide prevalence of *Anisakis* larvae in fish and its relationship to human allergic anisakiasis: A systematic review. Parasitol. Res., 119(11): 3585-3594. DOI: 10.1007/s00436-020-06892-0.

Saad, A. (2005). Check-list of bony fish collected from the coast of Syria. Turk. J. Fish. Aquat. Sci., 5: 99-106.

Saad, A.; Sabour, W. and Soliman, A. (2016). Contribution to the study fishing effort yield of artisanal fishing gears: Quantitative and qualitative of catch composition in the marine waters of Tartous. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud. – Biol. Sci. Ser., 38(1): 123-140. (In Arabic).

Salman H.; Lahlah, M. and Kerhely, N. (2010). First record of parasitic acanthocephala in Mugilidae marine fish in the coastal region of Lattakia/ Syria. Tishreen Univ. J. Res. Sci. Stud.–Biol. Sci. Ser., 32(2): 215-228. (In Arabic).

Smith, J.W. (1983). *Anisakis simplex* (Rudolphi, 1809, det. Krabbe. 1878) (Nematoda: Ascaridoidea): Morphology and morpho-metry of larvae from euphausiids and fish, and a review of the life-history and ecology. J. Helminthol., 57(3): 205-224. DOI: 10.1017/s0022149x00009512.

Sobeih, D. (2012). Input in determining external parasites of some species genus *Diplodus* of the family Sparidae in the waters of Latakia beach. M. Sc. Thesis, Coll. Sci., Tishreen Univ., Latt-akia, Syria: 78 pp. (In Arabic).

Ulman, A.; Saad, A.A.; Zylich, K.; Pauly, D. and Zeller, D. (2015). Reconstruction of Syria's fisheries catches from 1950–2010: Signs of overexploitation. Acta Ichthyol. et Piscat., 45(3): 259-272. DOI: 10.3750/AIP2015.45.3.05.

First Record of the Parasitic Nematode *Anisakis simplex* in the Intestine and Gonads of *Dentex macrophthamus* off Syrian Marine Waters

Mai Masri[1] iD , Adib Saad[2] iD , Waad Sabour[3] iD, Taghrid Layka[4] iD

[*1]Dept. of Animal Production, Faculty of Agriculture, Tishreen Univ., Lattakia, Syria.
[2]Dept. of Basic Sciences, Faculty of Agriculture, Tishreen Univ., Lattakia, Syria.
[3]Dept. of Zoology, Faculty of Sciences, Tishreen Univ., Lattakia, Syria.
[4]Dept. of Marine Biology, High Institute of Marine Researches, Tishreen Univ., Syria.
[*1]Corresponding Author e-mail: mememasri96@gmail.com

Received: 15 /02 /2022 Accepted: 18/04/2022 Published: 25/6/2022
DOI:10.58629/ijaq.v19i1.395

Abstract

This study aimed to investigate the infection of internal parasites of *Dentex macrophthalmus* in Syrian marine coastal waters. A total of 409 individuals were collected from Ras Al-Basit in the north to Tartus in the south, from the following research stations: Ras Al-Basit, different areas along the Lattakia beach, Jableh, and Tartous, during the period from January 2019 to December 2020.

The internal organs (stomach, intestine, and body cavity) of all fish specimens were examined to detect infection with internal parasites. The third-stage larvae of the parasite *Anisakis simplex*, which belongs to the nematode worms, was isolated from the stomach and gonad walls of *D. macrophthalmus*. The number of fish infected with this worm reached 53 out of 409 fish individuals studied, with an infection rate of 12.96% and an infection intensity of 2.70 parasites per fish.

This study represents the first record of *Anisakis simplex* isolated from the abdominal cavity of *D. macrophthalmus* in Syrian marine waters.

Key words: *Anisakis simplex*, *Dentex macrophthalmus*, fish diseases, internal parasites, nematodes, Syrian marine waters.

P-ISSN: 1812-237X, E-ISSN: 2788-5720, https://ijaqua.uobasrah.edu.iq/index.pip/iaqua
This is an open access article under the CC BY 4.0 license http://creativecommons.org/licenses/by/4.0).