LJEEST
ISSN 2710-5237
www.srcest.org.ly/jou

المجلة الليبية لعلوم وتكنولوجيا البيئة

Libyan Journal of Ecological & Environmental Sciences and Technology(LJEEST)

https://doi.org/10.63359/aj6p0086

دراسة عن الديدان شوكية الراس *Acanthocephala* وبعض الديدان الخيطية لسمكة الكوالى *Scomber japonicas* في شواطى مدينة طرابلس، ليبيا

خيرية مفتاح القماطى[1] عوض جادالله لامين [2] آ ية فرج خلف الله[3] الهام سعدون بن جمعة [4]

ARTICLEINFO

Vol. 4 No. 2 Dec, 2022

Pages (A1- 9)

Article history:
Revised form 09 October2022
Accepted 12 Novamber 2022

Authors affiliation
[1]Department of Biology Faculty of Education Qasr Bin Ghashir- Tripoli University
[2]Department of Marine Resources, Faculty of Natural Resources and Environmental Sciences, Omar Al-Mukhtar University, Albayda, Libya.
[3]Department of Biology Faculty of Education Qasr Bin Ghashir- Tripoli University
kheriaelgomate@gmail.com
Awad565@yahoo.com

Keywords:
Chub Mackerel fish, (Scomber japonicas), Intestinal parasites, , nematodes. Tripoli-Libya Acanthocephala

© 2022 Content on this article is an open access licensed under creative commons CC BY-NC 4.0

الملخص

تمثل الأمراض التي تسببها الطفيليات والبكتيريا والفيروسات تهديدًا كبيرًا للأسماك ، سواء في المجموعات الطبيعية أو التي تتم إدارتها (تربية الأحياء المائية) ، ومن المرجح أن تتفاقم الأمراض في مواجهة التغير البيئي العالمي السريع. من الضروري أن نفهم أن بعض الامراض الى تصيب الاسماك والتى تؤثر على الصفات البيولوجية والفسيولوجية للاسماك. غالبًا ما تؤثر الطفيليات على صحة ونمو والتكاثر والخصوبة وكذلك على سلوك الاسماك. اجريت هذه الدراسة في مدينة طرابلس ليبيا خلال الفترة من فبراير الى ابريل لسنة 2018م, تم جمع 50 سمكة من أسماك الكوالي نوع Chub (*Scomber japonicas*) Mackerel , للكشف عن ديدان شوكية الراس *Acanthocephala* وبعض الديدان الخيطية. واظهرت النتائج ان الاصابة الكلية 60% من الاسماك كانت مصابة بالديدان الطفيلية المعوية حيث تم التعرف على نوعين من الديدان خلال الفحص هما *Echinorhynchus gadi* ,*Anisakis* larva وكانت نسبة الإصابة بهده الديدان53.3% و 46.6% على التوالي. كما تم معرفة الخصائص الشكلية لكل نوع تم التعرف عليه.

A Study On Acanthocephala And Some Nematodes In Chub Mackerel Scomber Japonicas On The Coast Of Tripoli City – Libya

Kheria Muftah Ali Elgomate[1], Awad . J . lamin Hosan[2] , Aya Faraj Khalaf Allah[3], Ilham Saadoun bin Juma[3],

The current study examined the effects of *Echinorhynchus gadi,* and *Anisakis* larva on Chub Mackerel (*Scomber japonicas)* This study was carried out from February to April 2018, in Tripoli- Libya using 50 fish, fish were collected from market fish in Tripoli city, Chub Mackerel (*Scomber japonicas).* The results indicate that the level of infection of 60% of all examined fish, Fish were infected with intestinal parasitic worms. Two types of worms were identifed through the examination, Echinorhynchus gadi and Anisakis larva, the proportion incidence rate of these parasites was 53.3% and 46.6% respectively.In addition, the morphological characteristics of each parasite were identified.

المقدمة

المعلومات الحالية عن التنوع البيولوجي للأسماك الليبية محدودة بشكل خاص (Elbaraasi et al., 2019). ولديها ثاني أكبر جرف قاري على البحر الأبيض المتوسط (حتى 200 م) حوالي 50000 كم 2(FILOGH, 2019) يعتبر البروتين الحيوانى من الاغذية الضرورية والهامة فى تغذية الانسان فى تكوين وبناء الانسجة (Hepher, 1988) . تعتبر لحوم الأسماك ذات قيمة غذائية عالية من البروتينات والأحماض الأمينية والمعادن الأساسية لتغذية الإنسان فضلا على باحتوائها على الفيتامينات والقليل من الدهون المشبعة، (كروان وأخرون 2012).يعتبر البروتين الحيوانى من الاغذية الضرورية والهامة فى تغذية الانسان فى تكوين وبناء الانسجة (Hepher, 1988) . تعتبر لحوم الأسماك ذات قيمة غذائية عالية من البروتينات والأحماض الأمينية والمعادن الأساسية لتغذية الإنسان فضلا على باحتوائها على الفيتامينات والقليل من الدهون المشبعة، (كروان وأخرون 2012).واجه مجال إنتاج الأسماك وتربية الأحياء المائية العديد من التحديات في السنوات الأخيرة، أبرزها فيما يتعلق بمقاومة الأمراض المحيطة ومكافحة الطفيليات والبكتيريا والفيروسات، والتي تمثل أهم التهديدات للنباتات والحيوانات المائية (Johnson and Paull, 2011). علاوة على ذلك ، فإن الاحتباس الحراري والقضايا البيئية الأخرى بما في ذلك التلوث الكيميائي قد أثرت بشكل سلبي على إنتاج الأسماك ورفاهيتها (Utne et al., 2017) . تتعرض الأسماك للعديد من الطفيليات الموجودة في البيئة المائية ، والتي يمكن أن تسبب أضرارًا جسيمة (Begon et al., 1990) .وتتعرض لمجموعة واسعة من المشاكل التي تؤثر على صحة الأسماك ونموها وتكاثرها وتؤثر على الجودة الغذائية والقيمة السوقية والإنتاجية في تربية الأحياء المائية ، بما في ذلك الضعف والأداء ، وكذلك تقليل الجودة الغذائية والقدرة على الإنجاب (Scholz, 1999) .الطفيليات هي مجموعة متنوعة للغاية من الكائنات الحية التي يمكن أن يكون لها تأثيرات كبيرة على بيولوجيا العوائل الفردية والمجموعات والنظم البيئية (Hudson et al., 2006, Hurd, 2001) تتعرض الأسماك كغيرها من الكائنات الحية الأخرى للإصابة بأنواع عدة من الطفيليات, وهذا يأتي كنتيجة لتدخل ثلاثة عوامل رئيسية هي عوامل متعلقة بالطفيلي نفسه parasite factors , عوامل متعلقة بالمضيف Host factors وعوامل متعلقة بالبيئة Environmental factors , و الأخير يزيد من خطورة الإصابة بالطفيليات (الجبوري وأخرون, 2017) . تلحق الطفيليات بالأسماك أضرار عديدة اهمها خفض إنتاجية الأسماك عن طريق التأثير في بعض الفعاليات الفسيولوجية الطبيعية كالنمو والتكاثر (حسين وأخرون 2015). او إلحاق أضرار ميكانيكية كانسداد بعض القنوات أو إحداث خدوش او تمزيق الأنسجة والأعضاء الأخرى كتلك الجروح التي تحدثها الديدان شوكية الراس Acanthocephalan عند غرز خطومها proboscis داخل انسجة المضيف, (إلهمالى وأخرون,2016) (Khalil et al., 2014) يعيش الطفيل في تعايش مع كائن حي آخر . تعيش الطفيليات في ارتباط وثيق مع الكائنات الحية الأخرى (مضيفيها) في علاقة تكافلية (DD, 2014) غالبًا ما يكون للطفيليات تأثير سلبي شديد على مضيفيها ، بما في ذلك الوفيات وسرقة المغذيات والمراضة والاضطراب الإنجابي. (Perrin et al., 1996, Knudsen et al., 2002, Clayton and Moore, 1997).

لوحظ التأثير الضار للعدوى الممرضة على لياقة الأسماك في العديد من الأنواع (T. Schultz et al., 2006, Arnott and Barber, 2000, Markle et al., 2014) وفى بعض الحالات يمكن ان تكون كمصدر لإصابة الإنسان والفقاريات الأخرى التي تتناول الأسماك الغير جيدة الطهى, كالإصابة بالديدان الخيطية Anisakis التي تسبب داء المتشاخسات Anisakiasis, (برفاد وأخرون,2019) ديدان جنس انيساكس من الديدان عائلة انيساكيدى تصيب يرقاتها الاسماك تصيب هذه الديدان الاسماك والدلافين دوره حياتها تمر فى العائل الاساسى الثدييات البحرية والحيتان تعيش داخل الامعاء والعائل الوسيط القشريات والاسماك والانسان كعوائل كعوائل نافلة عند تناول الاسماك المصابة والغير مطهية جيدا(Ishikura et al., 1993) Anisakidae هي الديدان الخيطية التي تتطفل عادة في تجويف coelomic والأحشاء للعديد من أنواع الأسماك. يمكن العثور عليها في الجسد (Sakanari and Mckerrow, 1989) نتيجة لهذه الاضرار التي تسببها طفيليات الأسماك وايضا للقصور الحاصل في الدراسات الخاصة بالسواحل الليبية , تبرز أهمية الكشف عن هذه الإصابات و إجراء الدراسات البيولوجية التي تهتم بمتابعة هذه الأنواع من الأسماك و حمايتها من الأمراض.ولتحقيق ذلك هدفت هذه الدراسة لمعرفة نسبة الاصابة بالديدان شوكية الرأس و الديدان الخيطية المعوية.

الديدان الخيطية من جنس Anisakis (عائلة Anisakidae) هي طفيليات الداخلية للفقاريات المائية المنتشرة في جميع أنحاء العالم . ديدان الأنيساكس Anisakid Nematodes تعتبر من اهم الديدان التى تصيب الانسان نتيجة تناول الاسماك المصابة او الملوثة بيرقات الديدان ,داء المتشاخسات هو مرض حيواني المصدر ينتج عن تناول يرقات الديدان الخيطية في أطباق المأكولات البحرية النيئة (Sakanari and Mckerrow, 1989) . تشمل أعراض داء المتشاخسات الحاد في المعدة أعراضًا مفاجئة الألم فى المعدة والغثيان والقيء والإسهال وطفح جلدى و يمكن أن تحدث من 1 إلى 12 ساعة بعد الوجبة المصابة (Deardorff et al., 1986, Oshima, 1972, Sugimachi et al., 1985). كانت هناك دراسات محدودة تتعلق بإصابة يرقات Anisakis spp في المياه الليبية بشمال إفريقيا (Kassem and Bowashi, 2015).

المعلومات الحالية عن التنوع البيولوجي للأسماك الليبية محدودة بشكل خاص (Bilecenoglu et al., 2002) (24) عدد الانواع الاسماك الليبية المدرجة فى الدراسات السابقة وحتى الدراسة التى اجريت 2018 حوالى 304 نوع (Elbaraasi et al., 2019) تتميز ليبيا بتنوع الاسماك فى مياها وذلك لانها تطل على البحر الابيض المتوسط بساحل طوله حوالى 2000 كيلو متر (Badalamenti et al., 2011) انواع الاسماك فى ليبيا تعد مصدر للغذاء, كما توجد أنواع السمك المختلفة عن غيرها , كما تختلف فى الشكل والطعم الشواطئ الليبية تحوى على العديد من انواع الاسماك البحرية , سمكة الكوالى الاسم العلمي Scomber japonicasواسمها الإنجليزي Chub Mackerel , تتميز بجسم طويل مغزلي الشكل , حاشية العين من الامام و الخلف مغطاة بجفن دهني , الاسنان صغيرة مخروطية على كلا الفكين وهناك من 8 الى10 اشواك في الزعنفة الظهرية الأولى والمسافة ما بين الزعنفتين الظهريتين هي نفس طول قاعدة الزعنفة الظهرية الأولى وتوجد 5 زعنفيات ظهرية وأخرى شرجية , اللون ازرق زيتي و يوجد على البطن خطوط او بقع متموجة متقطعة شكل(1) (Baptista-Fernandes et al., 2017). يتم توزيع أسماك الشوب الماكريل على نطاق واسع في المياه الدافئة والمعتدلة .

لماكريل الشوب ، Scomber japonicus غير محلى , من الاسماك السطحية للسواحل منتشر في المياه المعتدلة من المحيط الهادئ والأطلسي والهندي وما يجاورها البحار (RIZKALLA and FALTAS, 1997). اسماك الماكريل تعتبر من اهم الاسماك المصادة فى الشواطى الليبية ويتم صيدها بواسطة اللامبارا (lampara)(FILOGH, 2019) وتقدر أجمالى الاسماك المصاده بحوالى 3.3 % من اجمالى الليبية المصادة (Shakman and Kinzelbach, 2007) تنتشر الطفيليات في كل مكان ، وتشير التقديرات إلى أنه لكل نوع مضيف ، من المحتمل أن يكون هناك نوع واحد على الأقل من الطفيليات (Windsor, 1998) . هناك نوعان رئيسيان مختلفان من الطفيليات: الطفيليات الخارجية ، التي تبقى على سطح أجسام المضيف ، والطفيليات الداخلية ، وهي داخل الجسم

المضيف (Goater *et al.*, 2014) تؤثر الطفيليات على الصحة واللياقة للمضيف من خلال عدد من الآليات (Barber and Svensson, 2003) لوحظ التأثير الضار للعدوى الممرضة على لياقة الأسماك في العديد من الأنواع . Acanthocephalans ، المعروف أيضًا باسم الديدان ذات الرأس الشائك أو الشائك الرأس ، هي طفيليات داخلية إجبارية توجد في الجهاز الهضمي للفقاريات (Haustein *et al.*, 2010) هذه الديدان لها دورة حياة معقدة (Schmidt and Roberts, 1989) *Acanthocephalans* البالغة التي تصيب الأسماك بشكل نهائي ينتمي المضيفون إلى فئتين ، *Eoacanthocephala* و *Palaeacanthocephala* (Shih *et al.*, 2010)

عادة ما تكون أسماك العظمية كأسماك المياه العذبة معروفة كعوائل او مضيفين للديدان الشائكة الراس البالغة في الجهاز الهضمي (Kennedy, 1974) تستخدم الديادن الشائكة الراس الحيوانات القشرية او البرمائيات كعائل وسيط والاسماك كعائل نهائى (Schmidt and Roberts, 1989, Rohde, 2005) اثبت الدراسات بأن هناك أثار سلبية بسبب التفاعل او التداخل بين العائل والطفيل . وعادة ماتنظمن هذه الاثار من تغير فى السلوك الى نفوق العائل (Schmidt and Roberts, 1989, Rohde, 2005) .

كما تصيب بعض الديدان الطفيلية مثل الديدان الاسطوانية الاسماك فى جميع انحاء العالم) (Nadler *et al.,* 2005)

تصيب anisakids البالغة مجموعة متنوعة من الثدييات البحرية والأسماك والطيور ومن المعروف أنها تصيب البشر أيضًا. (Anderson, 2000, Rohde, 2005, Klimpel and Palm, 2011, Audicana *et al.,* 2002) . تعتبر عدوى المتشاخسة في *S. japonicus* مصدر قلق خاص، حيث ترتبط الطفيليات من هذا الجنس ارتباطًا وثيقًا بعدد من المخاطر على صحة الإنسان (Audicana and Kennedy, 2008) وتم تسجيل طفيليات من جنس *Anisakis* في مجموعات S. japonicus في جميع أنحاء العالم (Audicana *et al.*, 2002) .

يعتبر الماكريل السبب الرئيسي فى نقل بعض الامراض للإنسان مثل Anisakidosis في اليابان ، ويستهلك في الأساس نيئًا مثل السوشي او الساشيمي . دورة الحياة للديدان الاسطوانية تنظمن ثلاثة عوائل الثدييات البحرية كمضيف نهائى واللافقاريات مضيف وسيط اول والانسان مضيف وسطى ثان (Køie and Fagerholm, 1995) . أن تناول الأسماك النيئة أو المطبوخة أو المصنعة بشكل غير صحيح هو المصدر الرئيسي لهذه العدوى للإنسان ، وقد تم الإبلاغ عن ذلك من مناطق جغرافية مختلف (Soewarlan *et al.*, 2014) .

الهدف من الدراسة

تهدف هذه الدراسة الى الكشف عن بعض الطفيليات التى تصيب اسماك الكوالى على شواطى فى مدينة طرابلس والتى تباع فى اماكن بيع الاسماك فى مدينة طرابلس . للكشف عن الديدان شوكية الراس *Acanthocephala* وبعض الديدان الاسطوانية في اسماك الكوالى في الشواطى الليبية .

المواد والطرق

منطقة الدراسة

تقع ليبيا على ساحل البحر الابيض المتوسط وبساحل يصل طوله إلى 2000 كيلو متر وتعتبر مدينة طرابلس العاصمة الرئيسية وتوفر الشواطى الليبية ظروفًا بيئية ممتازة للحياة البرية بما في ذلك العديد من أنواع الطيور والنباتات والطحالب والأسماك ومجموعة واسعة من اللافقاريات (ملاحظات شخصية)

جمع الأسماك

جمعت عينات الأسماك من سوق الحوت (المصطادة من شواطئ مدينة طرابلس) في الفترة من فبراير2018 الى ابريل 2018 وكان العدد الكلي للعينات عبارة 50 سمكة من نوع الكوالي *Scomber japonica s* و تم نقل العينات فورا إلى معمل علم النبات قسم الأحياء بكلية التربية قصربن غشيرجامعة طرابلس. تم قياس كل من الطول الكلي للسمكةTotal) (Length بواسطة مسطرة و الوزن الكلي (Total Weight) لأقرب واحد غرام واحد لجميع الأسماك المفحوصة بواسطة ميزان إلكتروني. كذلك فحصت الاسماك للكشف عن اى اصابات خارجية او طفيليات خارجية مرئية على الجلد والزعانف.

تشريح الاسماك

تم تشريح جميع الأسماك وذلك بإحداث شق طولي من الجهة البطنية لجسم السمكة بواسطة مشرط ومقص. فحصت سطح الأحشاء الداخلية (الكبد, القلب وتجويف الجسم) للكشف عن الديدان الطفيلية. أزيلت القناة الهضمية لكل سمكة ووضعت في أطباق بتري محتوية على محلول ملحى كلوريد الصوديوم (NaCl) 9% وتم استخراج الديدان الطفيلية من العينات المصابة ووضعها مرة اخرى في اطباق بترى تحتوى على محلول ملحى كلوريد الصوديوم لتنظفها من الطبقة المخاطية ثم نقلها الى اطباق بترى اخرى تحتوى على كحول إيثيلي 70% حتى يتم فحصها. توضع الديدان على شريحة زجاجية عليها غطاء الشريحة وفحصها تحت المجهر الضوئي تبعا للصفات التي تميز بين الطفيليات (Khalil *et al*, 2014). تم قياس نسبة حدوث الإصابة وفقا لما ورد بالدراسة (Oscar,2015) .

$$\text{نسبة حدوث الإصابة \%} = \frac{\text{عدد الاسماك المصابة} \times 100}{\text{عدد الاسماك المفحوصة}}$$

النتائج والمناقشة

كشف تحليل 50 عينة من اسماك الكوالى المصادة من شواطئ مدينة طرابلس بأن اسماك الكوالى تصاب بطفيليات من انواع من الطفيليات تم تحديد نوعين نمن الطفليليات الداخلية التي تصيب الاسماك هما ديدان شوكية الراس *Acanthocephala* والديدان الخيطية .

من بين جميع الاسماك البالغ عددها 50 سمكة تم جمعها خلال فترة الدراسة, تم العثور على 30 سمكة مصابة بالعدوى الطفيلية كما هو موضح بالجدول (1) .

على الرغم من ان اسماك الكوالى لها توزيع عالمى واسع فى مناطق مختلفة من عمود الماء ولكن تعتبر أسماك الكوالي من الأنواع السطحية التي تسكن المناطق الدافئة والمعتدلة في المحيط الهندي والهادي والأطلسي وكذلك تتواجد هذا من الاسماك فى شواطئ البحر الابيض المتوسط (Rizkalla, 1998, Whitehead *et al.,* 1984) . من خلال فحص الجدول رقم (1) نلاحظ هناك فروق في انتشار وشدة العدوى بين ديدان شوكية الراس *Acanthocephala* و الديدان الخيطية بأن معدل الاصابة في الاسماك المفحوصة وصل الى

60% من أجمالي الاسماك المفحوصة وان الاسماك السليمة وصل الى 40 % من أجمالي الاسماك المفحوصة خلال مدة الدراسة .

على الرغم من ان اسماك الكوالى موزعة على نطاق واسع فى ليبيا إلا أن القليل من الدراسات قدمت على الطفيليات التى تصيب اسماك الكوالى على حد علمنا . على الرغم من ان يرقات الديدان الاسطوانية تصيب مجموعة واسعة من الانواع البحرية فى مناطق المحيط الاطلسى والبحر الابيض المتوسط الى القطب الشمالى(Mattiucci *et al.,* 2001, Cisse and Belghyti, 2005, Pontes *et al.*, 2005) تصيب الديدان الاسطوانية العديد من الانواع البحرية (Berland, 2006) أظهرت النتائج أن المجموع الاسماك التى تم فحصها 50 سمكة (46.60 %) من ألاسماك . أظهر الفحص المجهرى للشكل الخارجى للطفيليات في العينات التي تم فحصها الى عائلة Anisakidae . وتم العثور على (larva) داخل أمعاء الأسماك المصابة .تم التعرف على أنها يرقات Anisakis بناء على شكلها المورفولوجى.

جدول (1) يوضح عدد ونسبة العينات المصابة والسليمة في سمك الكوالي

عدد الاسماك المفحوصة	الاسماك المصابة	الاسماك السليمة
50	30	20
النسبة المئوي	% 60	% 40

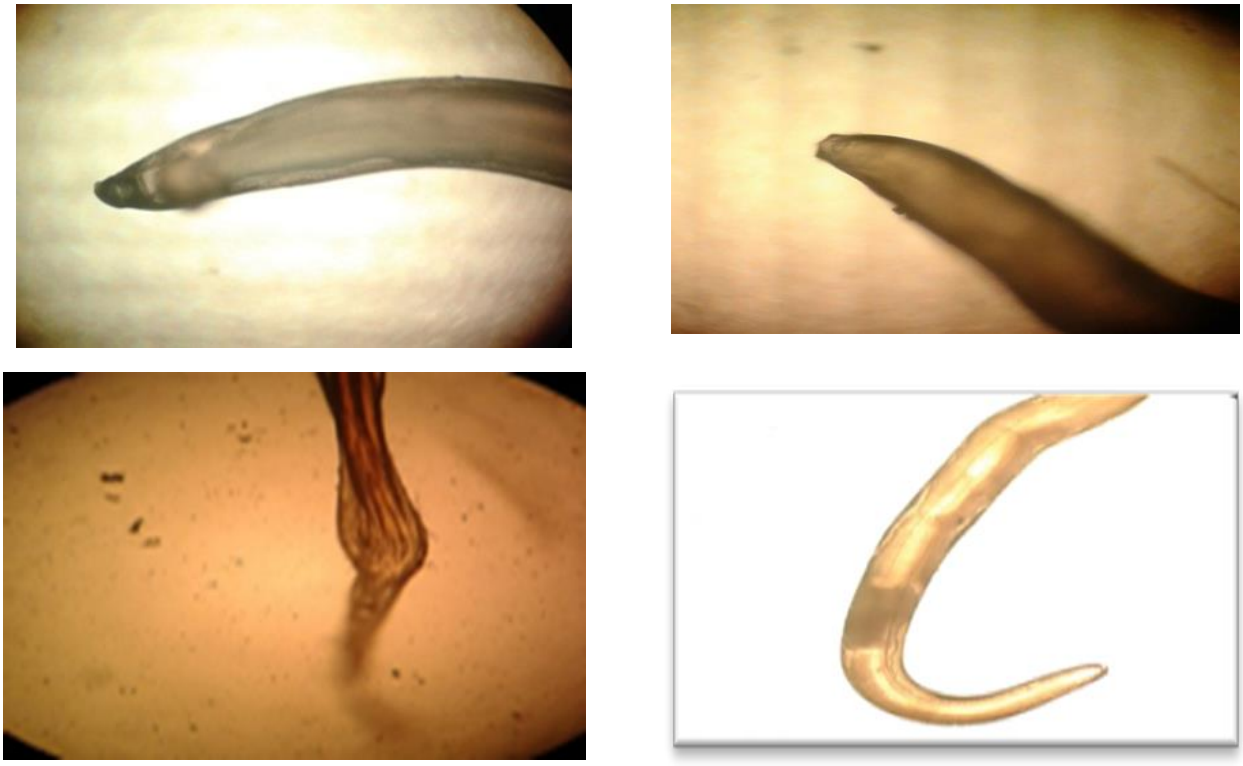
من خلال فحص الاسماك المصابة في هده الدراسة تم التعرف على نوعين من الديدان الطفيلية التى تصيب أسماك الكوالى كما موضح بالجدول (2) .

جدول (2) يوضح عدد و نسبة الإصابة لكل نوع من الديدان في سمك الكوالى

نوع الديدان الطفيلية	عدد الحالات المصابة	النسبة
Anisakis sp larva	30/14	46.6%
Echinorhynchus	30/ 16	53.3%

تتميز اليرقات التي تم عزلها في هده الدراسة ووصفت طبقا ل (Soewarlan *et al.*, 2014). ملتوية بيضاء مصفرة اللون شكل (2) ملتوية بيضاء مصفرة اللون شكل (2), النهاية الامامية تحوى الفم محيط بثلاثة شفاه, واحدة ظهرية واثنتان بطنية جانبية وكل من هذه الشفاه له فصين ذات بروز داخلي يحمل حافة مفردة كما لوحظ القناة الإخراجية تفتح على قمة الرأس بين الشفاه البطنية الجانبية شكل3 (أ), المريء يحتوي على جزء عضلي أمامي والجزء الخلفي عبارة عن خلايا غدية كبيرة ولا يوجد تفرع معوي بطني شكل 3(ب). النهاية الخلفية للأنثى تكون ملتوية شكل3(ج), النهاية الخلفية لذكر تحوى الذيل شكل3 (د). تعتبر فصيلة *Anisakidae* واحدة من أهم الفصائل الطفيليات التي تنقلها الأسماك التي تؤثر على صحة الإنسان في جميع أنحاء العالم (Setyobudi *et al.*, 2011) تقترح نتيجة الدراسة الحالية بأن معدل الاصابة بالديدان الاسطوانية تصل الى 46.6% وهذه النتائج تؤكدالدراسات السابقة الت أجريت بواسطة (Umehara *et al.*, 2007) الذى فإن الماكريل الشوب هو نوع الأسماك الذي يحتوي على أعلى نسبة معدل الإصابة بيرقات Anisakidae في البحر الأبيض المتوسط. كما اكدت الدراسة التى قام بها (Abdelsalam *et al.*, 2020) بأن العدوى الاصابة برقات ديدان *Anisakidae* تصيب الاسماك المحلية والمستوردة فى مصر من نوع اسماك المكريل وهو احد الانواع البحرية السطحية . فى هذه الدراسه كانت نسبة الاصابة للديدان حوالى 46.6% , تختلف هذه النتائج عن نتائج الدراسات السابقة الأخرى تم التأكد من إصابة 55 عينة من أصل 240 (22.9٪) من عينات الأسماك (Eissa *et al.*, 2018) قد يكون أحد التفسيرات المحتملة لهذا النتيجة هو أن درجة الحرارة لها دور مهم فى تحسين دورة الحياة حيث أجريت هذة الدراسة فى فصل الربيع, ومن ناحية أخرى لاتتوافق هذه الدراسة, مع الدراسة بواسطة (Eissa *et al.*, 2018) التى اشار فيها بأن الاصابة بدايدان الاسطوانية فى المكريل الحصان أعلى مستوياتها خلال فصل الخريف والصيف. بالإضافة إلى ذلك, اسماك المكريل هى حيوانية التغذية ويمكن أن تأكل مجموعة متنوعة من الاطعمة تشمل العديد من انواع الفشريات مثل ومجدافيات الأرجل (*copepods*) ومزودجة الارجل (*amphipods*,) (Bak *et al.*, 2014)

شكل (2) يرقات ديدان الخيطية

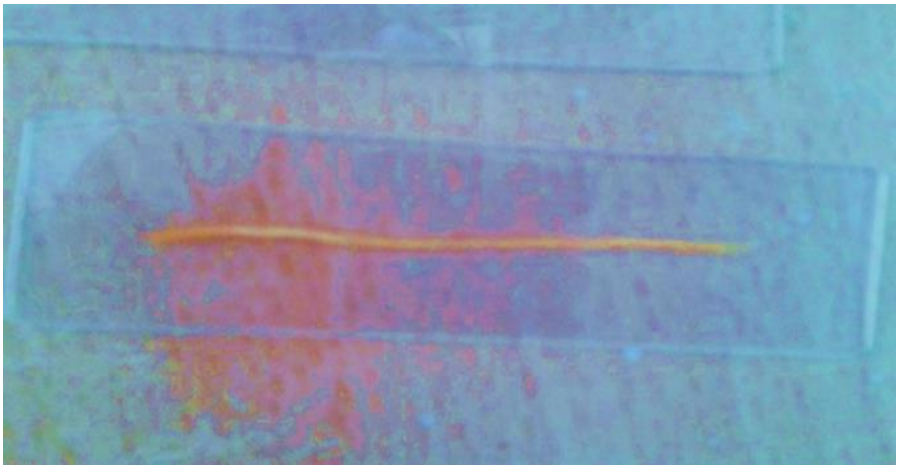


شكل (3) يوضح يرقات *Anisakis larva* :

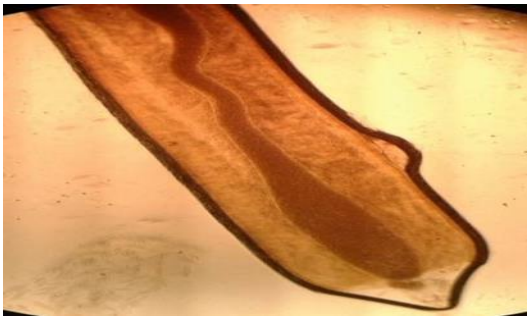
(أ) النهاية الامامية يبين ثلاثة شفاه و القناة الإخراجية, (ب) المريء , (ج) النهاية الخلفية للأنثى , (د) النهاية الخلفية لدكرا يبين الذيل

يمكن أن يوفر النظام الغذائي وأنماط التغذية للأسماك المكريل تكون أكثر عرضه للاصابة بالديدان Anisakis بسبب تغذيتها على القشريات الصغيرة العائل الوسيط لهذه الديدان . ومن زاوية أخرى أن اسماك *S japonicus* لديها أحتمالية أعلى للاصابة ب للاصابة بالديدان Anisakis بسبب سلوك التغذية المتزايد خلال فترة النضوج الجنسى مما يجعلها أكثر عرضة للإصابة بالعدوى، حيث اوضحت بعض الدراسات ان قيم العالية للنضوج الجنسى للاناث يكون من شهر نوفمبر ألى مارس وبلغت ذورتها فى فبراير للذكور بالاضافة الى بلغت القيم ذورتها (Techetach *et al.,* 2010) . ومما لاشك فيه بان هناك تفسير أخر محتمل لزيادة انتشار الاصابة خلال هذة المدة , هو أنخفاض مناعة المضيف او الاسماك قد يرتبط بالسلوك الجنسى خلال موسم التكاثر . فى الدراسة التى أجريت بواسطة (Shalal, 2018) ان زيادة الاصابة بالدبلوستوما هو الانتيجة لأنخفاض مناعة العائل التى قد تكون مرتبطاً بالسلوك الجنسي خلال موسم التكاثر . هناك حاجة إلى مزيد من البحث لتحديد كيف يمكن معالجة S. japonicus بأمان للاستهلاك البشري أو للاستخدام الاخر. النوع الثانى من الطفبيات التى تم الكشف عليها فى هذة الدراسة هى الديدان شوكية الرأس . Acanthocephalans هي مجموعة من الديدان المعوية المنتشرة على نطاق واسع ، والتي توجد بشكل شائع في الأسماك في

جميع أنحاء العالم ؛ يمكن أن تسبب سوء التغذية وإصابة الأنسجة وانسداد الأمعاء في المضيفين (Nabi, 2016, Sanil *et al.*, 2011) طفيلية بشكل رئيسي في الأسماك والقشريات الموجودة في البيئات المائية المختلفة. (Wayland *et al.*, 2015) تشير بعض الدراسات إلى أن الطفيليات قد يكون لها آثار ضارة على السكان المضيفين لهم. Acanthocephalans ، المعروفة باسم الديدان ذات الرأس الشائك أو الديدان ذات الرأس لشوكي يتميز الجسم تتميز بوجود خرطوم دائم ، مسلحة بأشواك التي هم تستخدم لاختراق جدار القناة الهضمية للمضيف النهائي(Shih *et al.*, 2010) . *Echinorhynchus gadi*. تم العثور عليها .في تجويف الجسم وكان معدل الإصابة بهذا النوع 16 من 30 بنسبة (53.3%). *Echinorhynchus gadi* في هده الدراسة تم التعرف عن الإناث فقط ووصفها وفقا ل (Bayoumy *et al.*, 2008) هو طفيل منتشر على مستوى العالم يصيب الاسماك البحرية. ذات جسم اسطواني بيضاء الون شكل (4), النهاية الأمامية تحوى على خرطوم اسطواني مع اشواك مترتبة في صفوف طولية حوالى من 14-18 صف شكل3 (ا), أما المنطقة التي تلي العنق فتسمى الجذع تترتب عليه الأشواك بصورة متناظرة شكل 5 (ب), والنهاية الخلفية للأنثى تحتوى على الرحم مملوء بالبيض5 (ج), وهو دات شكل مغزلي مع استطالة قطبية شكل5(د).هذة الدراسة لاتتفق مع الدراسات التى أجريت بواسطة (Bayoumy *et al.*, 2008) لدراسة بعض الانواع الطفليلية على سواحل مدينة سرت بليبيا وجد أن *Echinorhynchus gadi* تصيب اسماك *Mullus surmuletus* وان معدل الاصابة 16.2% ويصيب حوالى 16 عينة من الاسماك وفى نفس النتيجة.



شكل (4): يوضح الشكل الأسطواني لديدان*Echinorhynchus gadi*



شكل (5) يوضح *Echinorhynchus gadi*, :(أ) النهاية الامامية (الخرطوم وترتيب الاشواك الجنبية على الجدع ,(ب) البيض .

هذة الدراسة لاتتفق مع الدراسات التى أجريت بواسطة (Bayoumy *et al.*, 2008) لدراسة بعض الانواع الطفيلية على سواحل مدينة سرت بليبيا وجد أن *Echinorhynchus gadi* تصيب اسماك Mullus surmuletus وان معدل الاصابة 16.2% ويصيب حوالى 16 عينة من الاسماك وفى نفس النتيجة بلغ معدل انتشار acanthocephala في الأسماك البحرية التي تم فحصها 30٪ (El-lamie and Abdel-Mawla, 2018) كانت هذه النتيجة أعلى من تلك التي سجلها (Al-Zubaidy and Mhaisen, 2012) اللذان سجلا أن الانتشار الكلي كان 13.1٪ في بعض الأسماك البحرية. يمكن أن يعزى هذا الاختلاف في معدل الانتشار إلى العينات غير المتكافئة، والاختلاف في أنواع الأسماك، علاوة على ذلك ، يمكن أن تؤثر العديد من العوامل على معدل الاصابة مثل العمر والجنس والدورة الإنجابية والحجم وسلوك التغذية وأنماط السباحة وبيئة المعيشة. يمكن أن يلعب حجم الجسم دورًا مهمًا في تحديد قابلية المضيف للعدوى الطفيلية ، وقد يؤثر على تطور الطفيليات. تنوع وشدة كل من مجموع الديدان الطفيلية والطفيليات الديدان الخيطية مرتبطة بشكل إيجابي بحجم جسم المضيف (Vitone *et al.*, 2004)

قائمة المراجع:

إسماعيل محمد الهمالي ،عادل عمر أبو دبوس والهمالي حسين شبش (2016): التركيب الظاهري والنسيجي لمريء ومعدة و معي أسماك الكوالي*Scomberscombu* من البحر الأبيض المتوسط المطل على مدينة مصراته . ليبيا .المجلة العلمية لكلية التربية جامعة مصراته ليبيا ,المجلد (1)، العدد (5).

ذكرى فاتح حسين، فرحان ضمد محيسن و حسين عبد المنعم داود (2015): التأثيرات المرضية النسيجية للدودة شوكية الراس*Neoechinorhynchus iraqensis* في امعاء سمكة الخشني(Heckel)Liza abu.مجلة كلية التربية الاساسية المجلد (21)، العدد (9).

عبدالله حسين الجبوري، أويس صالح السامرئي و ولاء محمد السامرئي (2017) : دراسة الطفيليات المعوية و تأثيراتها النسيجية على بعض انواع الأسماك في نهر دجلة بمدينة سامراء محافظة صلاح الدين .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(17) ، العدد (2).

كروان أ زهار جفات ، علاء عبد العزيز ومنصور جدعان علي (2012) : دراسة لبعض الطفيليات الداخلية المعزولة من اسماك المياه العذبة النوع الخشني في مدينة الديوانية. مجلة الأنبار للعلوم البيطرية، المجلد(5) ، العدد (2) .

محمد عياد برفاد ، امحمد عمر العريفي و محمد حسن الصغير(2019): دراسة الطفيليات الداخلية لسمكة الكوالي *Scomber japonicus* في شاطئ مدينة الخمس . ليبيا . International Conference on Technical Sciences(ICTS.J)

ABDELSALAM, M., ATTIA, M. M. and MAHMOUD, M. A. 2020. Comparative morphomolecular identification and pathological changes associated with Anisakis simplex larvae (Nematoda: Anisakidae) infecting native and imported chub mackerel (Scomber japonicus) in Egypt . *Regional Studies in Marine Science*, 39**,** 101469.

AL-ZUBAIDY, A. and MHAISEN, F. 2012. A record of two species of Acanthocephala (Echinorhynchida: Rhadinorhynchidae) from Red Sea fishes, Yemeni coastal waters. *Mesopotamian Journal of Marine Sciences*, 27**,** 15.28-

ANDERSON, R. C. 2000. *Nematode parasites of vertebrates: their development and transmission*, Cabi.

ARNOTT, S. and BARBER, I. J. B. 2000. Split-clutch IVF: a technique to examine indirect fitness consequences of mate preferences in sticklebacks. 137**,** 11.1140-29

AUDICANA, M. A. T., ANSOTEGUI, I. J., DE CORRES, L. F. and KENNEDY, M. W. 2002. Anisakis simplex: dangerous—dead and alive? *Trends in parasitology*, 18**,** 20-25.

AUDICANA, M. T. and KENNEDY, M. W. 2008. Anisakis simplex: from obscure infectious worm to inducer of immune hypersensitivity. *Clinical microbiology reviews*, 21**,** 360-379.

BADALAMENTI, F., BEN AMER, I., DUPUY DE LA GRANDRIVE, R., FOULQUIE, M., MILAZZO, M., SGHAIER, Y., GOMEI, M. and LIMAM, A. 2011. Scientific field survey report for the development of Marine Protected Areas in Libya. *Google Scholar*, 32.

BAK, T.-J., JEON, C.-H. and KIM, J.-H. 2014. Occurrence of anisakid nematode larvae in chub mackerel (Scomber japonicus) caught off Korea. *International Journal of Food Microbiology*, 191**,** 149-156.

BAPTISTA-FERNANDES, T., RODRIGUES, M., CASTRO, I., PAIXÃO, P., PINTO-MARQUES, P., ROQUE, L., BELO, S., FERREIRA, P. M., MANSINHO, K. and TOSCANO, C. J. I. J. O. I. D. 2017. Human gastric hyperinfection by Anisakis simplex: a severe and unusual presentation and a brief review. 64**,** 38-41.

BARBER, I. and SVENSSON, P. A. 2003. Effects of experimental Schistocephalus solidus infections on growth, morphology and sexual development of female three-spined sticklebacks, Gasterosteus aculeatus. *Parasitology*, 126**,** 359-367.

BAYOUMY, E. M., ABD EL-MONEM, S. and AMMAR, K. A. E.-W. 2008. Ultrastructural study of some helminth parasites infecting the Goatfish, Mullus surmuletus (Osteichthyes: Mulldae) from Syrt coast, Libya. *Science*, 2**,** 6.

BEGON, M., HARPER, J. L. and TOWNSEND, C .R. 1990. *Ecology: individuals, populations and communities*.

BERLAND, B. 2006. Musings on nematode parasites (Fisken oghavet). Havforskningsinstituttet, Bergen.

BILECENOGLU, M., TASKAVAK, E., MATER, S. and KAYA, M. 2002. Checklist of the marine fishes of Turkey. *Zootaxa*, 113**,** 1–194-1–194.

KENNEDY, C. 1974. A checklist of British and Irish freshwater fish parasites with notes on their distribution. *Journal of fish Biology*, 6**,** 613-644.

KHALIL, M. I., EL-SHAHAWY, I. S. and ABDELKADER, H. S. 2014. Studies on some fish parasites of public health importance in the southern area of Saudi Arabia .*Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 23**,** 435-442.

KLIMPEL, S. and PALM, H. W. 2011. Anisakid nematode (Ascaridoidea) life cycles and distribution: increasing zoonotic potential in the time of climate change? *Progress in parasitology*. Springer.

KNUDSEN, R., AMUNDSEN, P.-A. and KLEMETSEN, A. 2002. Parasite-induced host mortality: indirect evidence from a long-term study. *Environmental Biology of Fishes*, 64**,** 257-265.

KØIE, M. and FAGERHOLM, H.-P. 1995. The life cycle ofContracaecum osculatum (Rudolphi (1802 ,sensu stricto (Nematoda, Ascaridoidea, Anisakidae) in view of experimental infections. *Parasitology Research*, 81**,** 481-489.

MARKLE, D. F., TERWILLIGER, M. R. and SIMON, D. C. J. E. B. O. F. 2014. Estimates of daily mortality from a neascus trematode in age-0 shortnose sucker (Chasmistes brevirostris) and the potential impact of avian predation. 97**,** 197-207.

MATTIUCCI, S., PAGGI, L., NASCETTI, G., ABOLLO, E., WEBB, S., PASCUAL, S., CIANCHI, R. and BULLINI, L. J. I. J. F. P. 2001. Genetic divergence and reproductive isolation between Anisakis brevispiculata and Anisakis physeteris (Nematoda: Anisakidae) s. 31**,** 9-14.

NABI, S. J. J. O. Z. S. 2016. Acanthocephalan infestation in fishes–A review. 2**,** 33-38.

NADLER, S. A., D'AMELIO, S., DAILEY, M. D., PAGGI, L ,. SIU, S. and SAKANARI, J. A. 2005. Molecular phylogenetics and diagnosis of Anisakis, Pseudoterranova, and Contracaecum from northern Pacific marine mammals. *Journal of Parasitology*, 91**,** 1413-1429.

OSHIMA, T. 1972. Anisakis and anisakiasis in Japan and adjacent area. *Progress of medical parasitology in Japan***,** 301-393.

PERRIN, N., CHRISTE, P. and RICHNER, H. 1996. On host life-history response to parasitism. *Oikos***,** 317-320.

PONTES, T., D'AMELIO, S., COSTA, G. and PAGGI, L. J. J. O. P. 2005. Molecular characterization of larval anisakid nematodes from marine fishes of Madeira by a PCR-based approach, with evidence for a new species. 91**,** 1430-1434.

RIZKALLA, S. 1998. SOME BIOLOGICAL CHARACTERS OF CHUB MACKEREL (SCOMBER JAPONICUS, HOUTTUYAN, 1782) FROM THE MEDITERRANEAN WATERS OF EGYPT. *Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries*, 2**,** 101-116.

RIZKALLA, S. I. and FALTAS, S. N. 1997. Feeding habits of

CISSE, M. and BELGHYTI, D. J. J. O. A. S. 2005. Helminths parasites of Chub mackerel Scomber japonicus (Houttuyn, 1782) from the harbour of Mehdia-Kenitra (Atlantic Coast of Morocco). 20**,** 63-67.

CLAYTON, D. H. and MOORE, J. 19 .97*Host-parasite evolution*, Oxford University Press.

DD, B. 2014. Georgis' parasitology for veterinarians. *St Louis: Elsevier Health Sciences*.

DEARDORFF, T. L., FUKUMURA, T. and RAYBOURNE, R. B. 1986. Invasive anisakiasis: a case report from Hawaii. *Gastroenterology*, 90**,** 1047-1050.

EISSA, A. E., SHOWEHDI, M. L., ISMAIL, M. M., EL-NAAS, A. S., MHARA, A. A. A. and ABOLGHAIT, S. K. 2018. Identification and prevalence of Anisakis pegreffii and A. pegreffii× A. simplex (ss) hybrid genotype larvae in Atlantic horse Mackerel (Trachurus trachurus) from some North African Mediterranean coasts. *The Egyptian Journal of Aquatic Research*, 44**,** 21-27.

EL-LAMIE, M. and ABDEL-MAWLA, H. I. 2018. Investigation of Acanthocephalan parasites in some marine fishes as a bio-indicator for heavy metals pollution. *Egyptian Journal for Aquaculture*, 8**,** 13-30.

ELBARAASI, H., ELABAR, B., ELAABIDI, S., BASHIR, A., ELSILINI, O., SHAKMAN, E. and AZZURRO, E. 2019. Updated checklist of bony fishes along the Libyan coasts (southern Mediterranean Sea). *Mediterranean marine science*, 20**,** 90-105.

FILOGH, A. 2019. Libya Fishing Industry. *Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi*, 5**,** 16-26.

GOATER, T. M., GOATER, C. P. and ESCH, G. W. 2014. *Parasitism: the diversity and ecology of animal parasites*, Cambridge University Press.

HAUSTEIN, T., LAWES, M., HARRIS, E. and CHIODINI, P. 2010. An eye-catching acanthocephalan. *Clinical microbiology and infection*, 16**,** 787-788.

HEPHER, B. 1988. *Nutrition of pond fishes*, Cambridge university press.

HUDSON ,P. J., DOBSON, A. P. and LAFFERTY, K. D. 2006. Is a healthy ecosystem one that is rich in parasites? *Trends in ecology & evolution*, 21**,** 381-385.

HURD, H. 2001. Host fecundity reduction: a strategy for damage limitation? *Trends in parasitology*, 17**,** 363-368.

ISHIKURA, H., KIKUCHI, K., NAGASAWA, K., OOIWA, T., TAKAMIYA, H., SATO, N. and SUGANE, K. J. P. I. C. P. 1993. Anisakidae and anisakidosis. 43-102.

JOHNSON, P. T. and PAULL, S. H. 2011. The ecology and emergence of diseases in fresh waters. *Freshwater Biology*, 56**,** 638-657.

KASSEM, H. H. and BOWASHI, S. M. 2015. Prevalence of Anisakid nematode larvae infecting some marine fishes from the Libyan Coast. *Journal of the Egyptian Society of Parasitology*, 45**,** 609-616.

ISHII, Y. 1985. Acute gastric anisakiasis: analysis of 178 cases. *Jama,* 253**,** 1012-1013.

T. SCHULTZ, E., TOPPER, M. and C. HEINS, D. 2006. Decreased reproductive investment of female threespine stickleback Gasterosteus aculeatus infected with the cestode Schistocephalus solidus: parasite adaptation, host adaptation, or side effect? *Oikos,* 114**,** 303-310.

TECHETACH, M., HERNANDO-CASAL, J. A., SAOUD, Y. & BENAJIBA, M. H. 2010. Reproductive biology of chub mackerel Scomber japonicus in Larache area, Moroccan North Atlantic coast. *Cybium,* 34**,** 159-165.

UMEHARA, A., KAWAKAMI, Y., ARAKI, J. & UCHIDA, A. 2007. Molecular identification of the etiological agent of the human anisakiasis in Japan. *Parasitology International,* 56**,** 211-215.

UTNE, I. B., SCHJØLBERG, I., HOLMEN, I. M. and BAR, E. M. S. Risk Management in Aquaculture: Integrating Sustainability Perspectives. International Conference on Offshore Mechanics and Arctic Engineering, 2017. American Society of Mechanical Engineers, V07BT06A054.

VITONE, N. D., ALTIZER, S. and NUNN, C. L. 2004. Body size, diet and sociality influence the species richness of parasitic worms in anthropoid primates. *Evolutionary Ecology Research,* 6**,** 183-199.

WAYLAND, M .T., VAINIO, J. K., GIBSON, D. I., HERNIOU, E. A., LITTLEWOOD, D. T. J. and VÄINÖLÄ, R. 2015. The systematics of Echinorhynchus Zoega in Müller, 1776 (Acanthocephala, Echinorhynchidae) elucidated by nuclear and mitochondrial sequence data from eight European taxa. *ZooKeys***,** 25.

WHITEHEAD, P. J. P., BAUCHOT, M.-L., HUREAU, J.-C., NIELSEN, J. and TORTONESE, E. 1984. *Fishes of the north-eastern Atlantic and the Mediterranean. v. 1*.

WINDSOR, D. A. 1998. Controversies in parasitology, Most of the species on Earth are parasites. *International journal for parasitology,* 12**,** 1939-1941.

chub mackerel (Scomber japonicus) in Egyptian Mediterranean waters. *Marine Scienes*,8.

ROHDE, K. 2005. *Marine parasitology*, Csiro publishing.

SAKANARI, J. and MCKERROW, J. H. 1989. Anisakiasis. *Clinical microbiology reviews,* 2**,** 278-284.

SANIL, N., ASOKAN, P., JOHN, L. and VIJAYAN, K. J. A. 2011. Pathological manifestations of the acanthocephalan parasite, Tenuiproboscis sp. in the mangrove red snapper (Lutjanus argentimaculatus)(Forsskål, 1775), a candidate species for aquaculture from Southern India. 310**,** 259-266.

SCHMIDT, G. D. and ROBERTS, L. S. 1989. Foundations of Parasitology. Times Mirror. Mosby College Publishing.

SCHOLZ, T. 1999. Parasites in cultured and feral fish. *Veterinary parasitology,* 84**,** 317-335.

SETYOBUDI, E., JEON, C.-H., LEE, C.-H., SEONG, K.-B. and KIM, J.-H. 2011. Occurrence and identification of Anisakis spp.(Nematoda: Anisakidae) isolated from chum salmon (Oncorhynchus keta) in Korea. *Parasitology Research,* 108**,** 585-592.

SHAKMAN, E. & KINZELBACH, R. 2007. Commercial fishery and fish species composition in coastal waters of Libya. *Rostocker Meeresbiologische Beiträge,* 18**,** 63-78.

SHALAL, R. S. 2018 .*Effects of host phenotypic and genotypic variations on parasitic infections in sticklebacks.* University of Leicester.

SHIH, H.-H., CHEN, H.-Y. and LEE, C.-Y. J. T. 2010. Acanthocephalan fauna of marine fish in Taiwan and the differentiation of three species by ribosomal DNA sequences. 55**,** 123-127.

SOEWARLAN, L., SUPRAYITNO, E. and NURSYAM, H. 2014. Identification of anisakid nematode infection on skipjack (Katsuwonus pelamis L.) from Savu Sea, East Nusa Tenggara, Indonesia. *International Journal of Biosciences (IJB),* 5**,** 423-432.

SUGIMACHI, K., INOKUCHI, K., OOIWA, T., FUJINO, T. and