Taxonomy Study of Monogenea Worms Parasitizing on Common Carp *Cyprinus carpio* and Catfish *Clarius Lazera* in Lake of Salah-ALdeen Dam

Dr. Hassan Mohammad Salman *
Dr. Mohamad Younis Galiya **
Ghaeth Fouad Safar ***

(Received 5 / 8 / 2019. Accepted 28 / 10 /2019)

□ ABSTRACT □

This study included 127 of common carp and catfish, the sampling was done monthly and randomly from Lake of Salah-ALdeen Dam (ALsafraqia) during the period from July 2014 to June 2015.

Four parasitic species of genus *Dactylogyrus* were isolated and classified on Common carp: *D. arquatus*, *D. minutus* , *D. extensus* and *D. vastator*, and three parasitic species of genus *Gyrodactylus*: *G. medius*, *G. elegans* on Common carp and *G. rysavyi* on Catfish

Species of genus *Dactylogyrus* were isolated as mainly from the gills on Common carp only, while species of genus *Gyrodactylus* from skin and fins.

The species *D. vastator*, *G. rysavyi* and *G. elegans* were recorded for the first time at the fresh Syrian Coast water.

Key Words: Monogenea – Catfish – Common Carp – *Dactylogyrus* – *Gyrodactylus* – Salah-ALdeen Dam Lake.

* **Professor - Department of Zoology - Faculty of Sciences - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
** **Professor - Department of Zoology - Faculty of Sciences - Tishreen University - Lattakia - Syria.**
*** **Postgraduate Student (Master) - Department of Zoology - Faculty of Sciences - Tishreen University - Lattakia - Syria.**

دراسة تصنيفية للديدان وحيدات العائل Monogenea المتطفلة على أسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* والسلور *Clarius Lazera* في بحيرة سد صلاح الدين

الدكتور حسن محمد سلمان *

الدكتور محمد يونس غالية **

غيث فؤاد سفر ***

(تاريخ الإيداع 5 / 8 / 2019. قبل للنشر في 28 / 10 / 2019)

□ ملخّص □

شملت هذه الدراسة 127 سمكة من الكارب العادي والسلور، حيث جرى الإعتيان شهرياً وبشكل عشوائي من بحيرة سد صلاح الدين (السفرقية) خلال الفترة الممتدة من تموز 2014 وحتى حزيران 2015.

عُزلت وصُنّفت أربعة أنواع طفيلية تتبع للجنس *Dactylogyrus* على أسماك الكارب العادي وهي: *D. arquatus, D. minutus , D. extensus, D. vastator*، وثلاثة أنواع تتبع للجنس *Gyrodactylus* وهي: *G. medius, G. elegans* على أسماك الكارب العادي، و *G. rysavyi* على أسماك السلور.

عُزلت أنواع الجنس *Dactylogyrus* بشكل رئيسي عن غلاصم أسماك الكارب العادي فقط، بينما أنواع الجنس *Gyrodactylus* أُخذت عن الجلد والزعانف.

سجُّلت الأنواع *G. rysavyi, G. elegans, D. vastator* لأول مرة في المياه العذبة للساحل السوري.

الكلمات المفتاحية: وحيدات العائل – السلور – الكارب العادي – *Dactylogyrus* – *Gyrodactylus* – بحيرة سد صلاح الدين.

* **أستاذ – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

** **أستاذ – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

*** **طالب دراسات عليا (ماجستير) – قسم علم الحياة الحيوانية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مقدمة

تصاب الأسماك في بيئتها الطبيعية بالعديد من الأمراض المختلفة (الطفيلية، والجرثومية، والفيروسية...وغيرها)، وعليه فإن الوقاية والسيطرة على هذه الأمراض تعد من الأمور المهمة والملّحة في برامج التربية أو في الطبيعة ذاتها، لأن أية محاولة لزيادة إنتاجية مزارع التربية أو لتحسين المخزون من الأسماك التجارية في المياه الطبيعية يتطلب المعرفة الدقيقة بالمسببات المرضية المختلفة وخاصة الطفيليات التي تعيش في تلك المناطق، حيث تشكل الأمراض الطفيلية حوالي 80 % من أمراض الأسماك عموماً، وتعد الطفيليات بنوعيها الداخلية والخارجية الأكثر شيوعاً، وغالباً ما تكون الطفيليات هي السبب الرئيسي لوقوع مشكلات صحية في المزارع السمكية حيث يتبع وجودها عدوى ثانوية Secondary Infection أكثر خطورة على حياة الأسماك بالجراثيم أو الفطريات أو كليهما معا، مم يؤدي إلى زيادة نسبة النفوق عند الأسماك (Lafferty, 2008).

تعد وحيدات العائل Monogenea من الطفيليات التي تصيب أسماك المياه العذبة والبحرية على حد سواء، والتي عزلت وصنّفت لأول مرة من قبل الباحث Muller في عام 1776 من جلد السمكة المفلطحة halibut *Hippoglossus hippoglossus* (Kearn, 2014)، كما إنها تتطفل أيضاً على الضفادع وكائنات أخرى تعيش سواء في البيئات العذبة أو البحرية (Öztürk & Özer, 2014).

أجريت دراسات قليلة حول طفيليات الأسماك البرية في سورية، واهتم القسم الأكبر منها بطفيليات الأسماك المستزرعة، كدراسة Alsamman (1989) حول طفيليات أسماك الكارب الشائع المأخوذة من بعض مزارع الأسماك لكل من سورية وهنغاريا، وقام سلمان وآخرون (2002، 2003) بدراسة بيئية تصنيفية للطفيليات على أسماك الكارب في مزرعة نهر السن؛ إذ تم فيها عزل وتصنيف ستة أنواع من الديدان وحيدات العائل، وسجلت فيها الأنواع الثلاثة *D. arquatus, G.cyprini, G.medius* لأول مرة في سورية، وكذلك دراسة سلمان (2004) حول الهدبيات الطفيلية في المزرعة نفسها، أما دراسة Alsamman *et al.* (2006) فقد أجريت على الأسماك المستزرعة والبرية المصابة بالديدان وحيدات العائل Monogenea في سورية، ودراسة سلمان وآخرون (2006) التي عزلت فيها أنواع من طفيليات البوغيات المخاطية، وقدّم الباحثان Dayoub & Salman (2015) دراسة حول استخدام طفيليات الأسماك وحيدات العائل Monogenea كمؤشرات حيوية لتلوث البيئة في بحيرة سد 16 تشرين، أما إقليمياً فقد أجريت دراسات عدة للكشف عن الطفيليات الخارجية على أسماك الكارب العادي المرآتي من نهر Seyhan في تركيا (Cengizler *et al.*, 2001)، ومن الدراسات العالمية نذكر دراسة Martins *et al.* (2002) التي أجريت على أسماك المياه العذبة في عدة مزارع في البرازيل؛ إذ تم تسجيل الإصابة بطفيليات خارجية غزيرة ومن ضمنها وحيدات العائل Monogenean.

أهمية البحث وأهدافه

تتجلى أهمية البحث في كونه يدرس لأول مرة التركيب النوعي للطفيليات الخارجية على أسماك الكارب العادي والسلور في بحيرة سد صلاح الدين، والذي يعد إضافة جديدة إلى بيانات التنوع الحيوي والبيئية للطفيليات في الأوساط المائية العذبة للساحل السوري، مم يشكّل قاعدة علمية تفيد الاستثمار المستدام للمسطحات المائية (كعمليات الاستزراع وزيادة الإنتاجية السمكية).

يهدف هذا البحث إلى:

1. عزل وتصنيف الطفيليات الخارجية من وحيدات العائل Monogenea المتطفلة على أسماك الكارب العادي Common carp *Cyprinus carpio* والسلور Catfish *Clarius Lazera* في البحيرة سد صلاح الدين.

طرائق البحث ومواده

جمعت العينات السمكية المدروسة والبالغ عددها 127 سمكة من بحيرة سد صلاح الدين (السفرقية) التي تبعد 5 كم عن مدينة القرداحة و35 كم جنوب شرق مدينة اللاذقية، وذلك بالصيد العشوائي باستخدام صنارة وشباك غلصمية Gill nets، تراوحت أقطار فتحاتها بين (20-50) ملم، وأطوالها بين (20-70) م، وارتفاعها (2-5) م الشكل (1).

الشكل (1): بحيرة سد صلاح الدين (السفرقية) (A)، الشباك الغلصمية المستخدمة في البحث (B).

نفّذت الجولات الحقلية خلال الفترة الممتدة من تموز 2014 وحتى حزيران 2015 بمعدل جولة واحدة شهرياً، نقلت العينات السمكية حية بوساطة أوعية بلاستيكية ومجهزة بفتحة تهوية وحاوية على مياه البحيرة إلى مختبر الدراسات العليا – كلية العلوم– جامعة تشرين، ووضعت ضمن أحواض زجاجية كبيرة مملوءة بالماء (ماء الصنبور+ ماء البحيرة) الشكل (2, E) ، تم استخدام مضخات هوائية لتأمين الأوكسجين، كما تم تقديم الغذاء للأسماك واستبدال الماء في الأحواض بصورة دورية؛ لإبقاء الأسماك حية خلال فترة الدراسة وذلك لأن الطفيليات تموت بمجرد نفوق السمكة خلال ساعتين (Duijn, 1973).

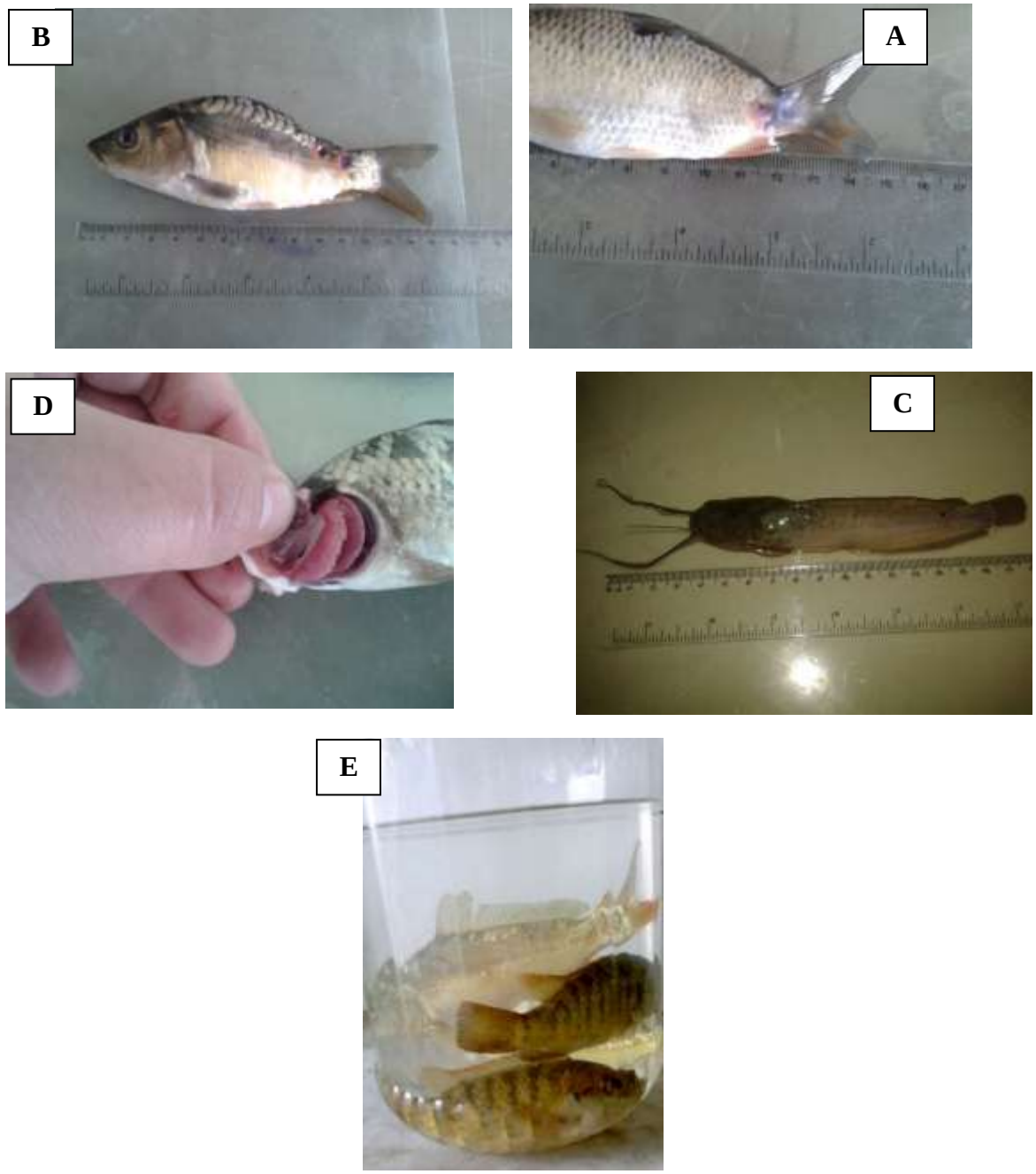
- **الفحص الطفيلي للأسماك**

دُرست كل سمكة بعد قتلها مباشرة بطريقة الضرب على الرأس (Noga, 2010)، ثم فُحصت الأسماك خارجياً وبدقة بالعين المجردة وبالعدسة المكبرة اليدوية للكشف عن المظاهر المرضية وشمل الفحص الجلد، الزعانف، الغلاصم، التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين.

فُحص الجلد والزعانف أولا الشكل (2, A-B-C) ؛ حيث أخذت كشطات مخاطية، وفرشت ضمن قطرة ماء على شريحة زجاجية، وغطيت بساترة، وفحصت تحت المجهر على التكبيرات (40x,10x) (Klassen, 1990 ; Smyth, 1994)

فُحص كل من التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين بغسلها بالماء باستخدام ماصة دقيقة، ثم أخذ محلول الغسل وفحص تحت المجهر، ثم تم نزع الغطاء الغلصمي بواسطة مقص تشريح وقصت الأقواس الغلصمية كل على حدة ووضعت

كل قوس غلصمية في طبق بتري الشكل (D ,2)، وأخذت كشطات وفحصت تحت المجهر على تكبيرات مختلفة (Klassen,1990).



الشكل (2): (A) سمك الكارب العادي (الحرشفي)، (B) سمك الكارب العادي (المرآتي)، (C) سمك السلور، (D) طريقة عزل الأقواس الغلصمية للفحص المجهري، (E) الأسماك المدروسة ضمن العبوة البلاستيكية.

- **عزل الطفيليات وتثبيتها وتلوينها:**

عُزلت الديدان وحيدات العائل من الكشطات المخاطية المأخوذة عن السطح الخارجي لجسم السمكة باستخدام إبر تشريح دقيقة، ونقلت إلى شريحة زجاجية جديدة ضمن قطرة ماء، وغطيت بساترة، ثم سحب الماء من حافة الساترة باستخدام ورقة ترشيح، وأضيف المثبّت AFA (Acetic acid– Formaldehyde –Alcohol) (الكحول – فورمول– حمض): الكحول الايتيلي 50-95% والفورمول 2-10% و الحمض 70% من الجهة الأخرى، وبعد التثبيت غسلت العينة بالماء المقطّر باستخدام ماصة وورقة ترشيح، ثم لوّنت مباشرة باستخدام صبغة كارمن، ثم غسلت العينة بالماء المقطّر وجفّفت باستخدام سلسلة كحولية بعدة تراكيز 70% - 90% - 95% وبشكل تدريجي، ثم أضيف الكزايلول وتركت عدة دقائق لتجف، ثم حفظت ببلسم كندا.

حُدّدت أنواع الديدان الطفيلية وحيدات العائل المعزولة اعتمادا على المعايير التصنيفية العالمية (; Yamaguti ,1963 Malmberg, 1970 ; Gussev, 1985) التي اهتمت بالصفات المورفولوجية والبنيوية والتشريحية لكل نوع، وتضم بشكل رئيسي شكل وأبعاد الجسم وقرص التثبت وأجزاؤه الصلبة وعضو الاقتران، كما وتم استخدام عدسة ميكرومترية لأخذ القياسات.

النتائج والمناقشة:

أظهرت نتائج الفحص الخارجي لسطح الجسم (الجلد، والزعانف، والغلاصم، التجويف الفموي، والحفرتين الأنفيتين) لأنواع أسماك الكارب العادي والسلور المدروسة عن وجود سبعة أنواع من الديدان الطفيلية وحيدات العائل، وفيما يأتي التصنيف العلمي للأنواع المعزولة:

شعبة الديدان المنبسطة Platyhelminthes

صف وحيدات العائل Monogenea

تحت صف Polyonchoinea

رتبة Dactylogyridea

فصيلة Dactylogyridae

الجنس *Dactylogyrus*

النوع (Kulwiec, 1927) *D. minutus*

النوع (Muller &Van cleave, 1932) *D. extensus*

النوع (Nybelin, 1924) *D. vastator*

النوع (Yamaguti, 1964) *D. arquatus*

رتبة Gyrodactylidea

فصيلة Gyrodactylidae

الجنس *Gyrodactylus*

النوع (kathariner, 1893) *G. medius*

النوع *G. elegans* (Nordmann,1832)

النوع *G. rysavyi* (Ergens, 1973)

أولاً: طفيليات الجنس *Dactylogyrus*

عُزلت وصُنّفت أربعة أنواع تابعة لهذا الجنس عن غلاصم أسماك الكارب العادي فقط وهي:

1. النوع *D. extensus*

مُيّزت ديدان هذا النوع الشكل (3, A)، في الكشطات المخاطية المأخوذة عن الغلاصم من خلال أبعادها الكبيرة نسبياً مقارنة مع الأنواع الأخرى المعزولة حيث بلغ طول الدودة 1850_850.5 ميكرون، بمتوسط 1455.55 وعرضها 150_450 ميكرون، بمتوسط 295.99 ميكرون، الجدول (1).

تتألف الأجزاء الصلبة لقرص التثبيت من سبعة أشفاع من الأشواك المحيطية الصغيرة، حيث بلغ متوسط طولها30.96 ميكرون، وشفع من الأشواك المركزية ترتبط بقطعة وصل الشكل (3, B).

يعد عضو الاقتران لهذا النوع مميّز، ويتألف من قناة منحنية وجهاز داعم حلقي الشكل، حيث بلغ متوسط طوله 78.15 ميكرون.

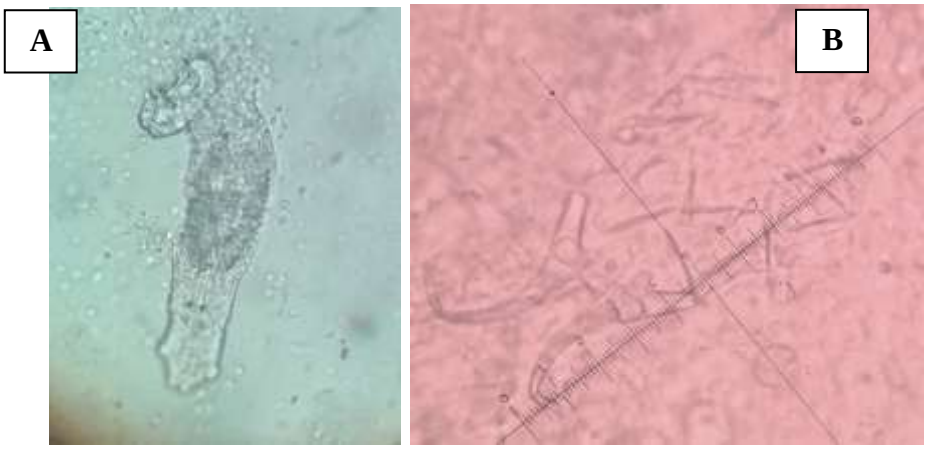
الشكل (3): (A) الشكل العام للنوع *D. extensus*، (B) الأشواك المحيطية وشفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

2. النوع *D. minutus*

ديدان متوسطة القد الشكل (4, A)، عُزلت بكثرة من قواعد الخيوط الغلصمية، متوسط طول الدودة 390.08 ميكرون ومتوسط عرضها 88.5 ميكرون، الجدول (1).

يعد قرص التثبيت الخلفي من الأجزاء الواضحة والبارزة في الجسم حيث يأخذ شكل الجرس، وهو مجهز بشفع من الأشواك المركزية الكبيرة تتصل مع بعضها بعضاً بوساطة قطعة وصل ظهرية، ومن سبعة أشفاع من الأشواك المحيطية الصغيرة على محيط قرص التثبيت تراوح طولها بين 24.80_18.33 ميكرون، بمتوسط بلغ 20.15 ميكرون، الشكل (4, B).

يتألف عضو الاقتران من قناة طويلة ورفيعة تكون قاعدته مستعرضة ويستدق تدريجياً باتجاه القمة يأخذ الجزء الدائم شكل حرف (S)، بلغ متوسط طول عضو الاقتران 36.56 ميكرون.



الشكل (4): (A) الشكل العام للنوع *D. minutus*، (B) الأشواك المحيطية وشفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

3. النوع *D. vastator*

ديدان كبيرة القد نسبياً الشكل (5, A)، تراوح طولها 850_1050 ميكرون وعرضها 95_180 ميكرون، تتطفل على قمة الخيوط الغلصمية، ينفصل قرص التثبيت عن الجسم بسويقة قصيرة يمكن تمييزها بسهولة، تراوح طول قرص التثبيت 60_130 ميكرون وعرضه 80_145 ميكرون، مؤلف من سبع أشفاع من الأشواك المحيطية كبيرة الحجم مقارنة مع أنواع الجنس الأخرى حيث بلغ متوسط طولها الكلي 35.49 ميكرون الجدول (1)، وشفع من الأشواك المركزية تتصل بقطعة وصل ظهرية يبلغ طولها 24_41 ميكرون وعرضها 4_7.5 ميكرون الشكل (5, B).

يتألف عضو الاقتران من قناة طويلة متعرجة ثخينة الجدران ذات نهاية ضيقة، بالإضافة إلى جزء داعم يكون بشكل انتفاخ يتفرع إلى زائدة داعمة.

الشكل (5): (A) الشكل العام للنوع *D. vastator*، (B) الأشواك المحيطية وشفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

4. النوع *D. arquatus*

ديدان متوسطة القد الشكل (6, A)، تتطفل على قاعدة الصفيحة الغلصمية، بلغ متوسط طول الدودة 354.33 ميكرون ومتوسط عرضها 97.44 ميكرون، الجدول (1).

أمكن تمييز أفراد هذا النوع من خلال أجزاء قرص التثبيت وخاصة الشوكتان المركزيتان حيث بلغ متوسط طول الشوكة المركزية 101.22 ميكرون، أما متوسط طول الأشواك المحيطية الصغيرة 21.50 ميكرون الشكل (6).

عضو الاقتران مؤلف من قناة وجزء داعم يحيط بأنبوب الاقتران عن طريق زائدة شوكية تراوح طوله 45.60 _40.35 ميكرون، ومتوسط 41.90 ميكرون.

الشكل (6): (A) الشكل العام للنوع *D. arquatus*، (B) الأشواك المحيطية وشفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

الجدول (1): القياسات المأخوذة بالعدسة الميكرومترية لأجزاء مختلفة من الجسم عند أنواع الجنس *Dactylogyrus* المتطفلة على أسماك الكارب العادي.

النوع + المتوسط / القياسات بالميكرون		*D. vastator*	$\bar{x}$	*D. minutus*	$\bar{x}$	*D. extensus*	$\bar{x}$	*D. arquatus*	$\bar{x}$
الجسم	الطول	850 - 1050	990	320.40 - 510.15	390.88	850.50 - 1850	1455.55	320.40 - 380.50	145.33
	العرض	95 - 180	136.40	87.45 - 122.50	98.85	150 - 450	295.99	86.56 - 115.50	97.44
قرص التثبيت	الطول	60 - 130	97.33	59.80 - 68.22	62.22	85.75 - 135.75	100.70	63.45 - 68.50	65.76
	العرض	80 - 145	123.50	88.50 - 106.85	95.45	131.52 - 187.20	150.33	44.20 - 59.75	52.44
قطعة الوصل	الطول	24 - 41	35.33	25.33 - 26.50	26.10	41.30 - 50.22	44.44	20.40 - 22.50	21.36
	العرض	4 - 7.5	5.36	4.50 - 5.15	4.95	11.50 - 15.36	12.75	5.30 - 7.9	6.40
الأشواك المركزية	طول ظهري	42 - 50	46.63	35.20 - 38.76	36.95	56.33 - 73.20	63.65	-	-
	طول بطني	45 - 59	53.66	39.50 - 45.25	42.88	72.40 - 80.95	74.25	95.48 - 108.88	101.22
الأشواك المحيطية		29 - 42	35.49	18.33 - 24.80	20.15	30.50 - 32.50	30.96	20.50 - 23.50	21.50
عضو الاقتران		44 - 60	54.60	35.22 - 37.50	26.56	75.50 - 82.60	78.15	40.35 - 43.60	41.90

ثانياً: طفيليات الجنس *Gyrodactylus*

تم عزل وتصنيف ثلاثة أنواع تابعة لهذا الجنس، حيث وجد النوعان *G. medius, G. elegans* على جلد وزعانف أسماك الكارب العادي، بينما وجد النوع *G. rysavyi* على جلد أسماك السلور، اختلفت هذه الأنواع في صفاتها الشكلية التشريحية والقياسات الميكرومترية المأخوذة لأجزاء مختلفة من الجسم لكل منها:

1. النوع *G. medius*

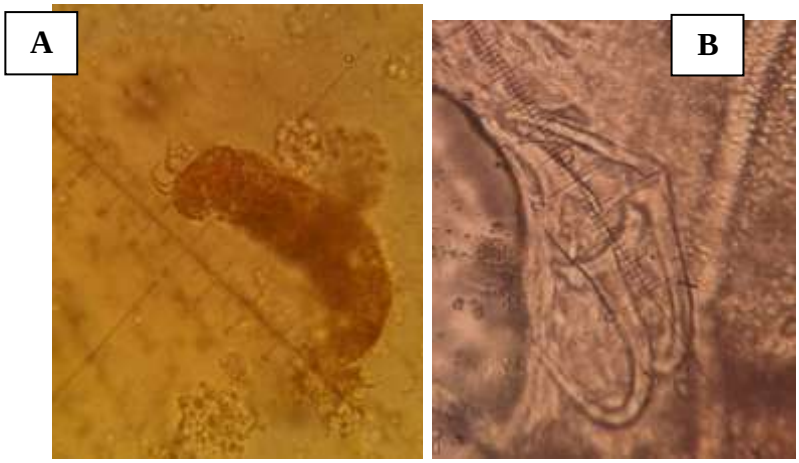
ديدان متوسطة القد الشكل (A ,7)، تراوح طولها 350_490 ميكرون وبمتوسط 420.55 ميكرون، عرضها 75.50_114.80 ميكرون وبمتوسط بلغ 93.95 ميكرون، بلغ متوسط الطول الكلي للأشواك المركزية 57.44 ميكرون، ومتوسط طول الأشواك المحيطية 26.88 ميكرون الجدول (2)، وترتبط الشوكتان المركزيتان بوساطة قطعتي وصل (ظهرية وبطنية)، الشكل (7, B).

تحمل الأشكال الناضجة جنيناً مكتمل التطور، يمكن تمييز الأجزاء الصلبة لقرص التثبيت عند الجنين المتطور، كما لُوحظ تخلي الدودة عن الجنين المتطور مباشرة عند تعرضها للتحريك بالإبرة أثناء عزلها، عزلت هذه الديدان عن جلد وزعانف أسماك الكارب العادي.

الشكل (7): (A) الشكل العام للنوع *G. medius*، (B) شفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

2. النوع *G. elegans*

عزلت ديدان هذا النوع عن جلد أسماك الكارب العادي الشكل (A ,8)، وهي ذات أبعاد كبيرة طولها 460_650 ميكرون وبمتوسط 520.22 ميكرون، وعرضها 125.50_170.30 ميكرون وبمتوسط 145.05 ميكرون، متوسط طول الأشواك المحيطية 41.88 ميكرون، ومتوسط الطول الكلي للأشواك المركزية 95.93 ميكرون الشكل (8, B)، متوسط أبعاد قطعة الوصل الظهرية 3.35_25.15 ميكرون، ومتوسط أبعاد قطعة الوصل البطنية 8.40_38.22 ميكرون، الجدول (2).



الشكل (8): (A) الشكل العام للنوع *G. elegans*، (B) شفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

3. النوع *G. rysavyi*

عزلت هذه الديدان عن جلد أسماك السلور الشكل (9, A)، وخاصة في منطقة الرأس، وهي ديدان كبيرة القد طولها 418.20_560.65 ميكرون وبمتوسط 475.45 ميكرون، وعرضها 138.25_210.76 ميكرون وبمتوسط 196.96 ميكرون، بلغ متوسط طول الأشواك المحيطية 48.22 ميكرون، ومتوسط الطول الكلي للأشواك المركزية 77.40 ميكرون الشكل (9, B)، وأمكن تمييز مواقع الإصابة على الأسماك بسهولة لوجود تقرحات بشكل بقع بيضاء (Roohi *et al.*, 2014).

الشكل (9): (A) الشكل العام للنوع *G. rysavyi*، (B) شفع الأشواك المركزية مع قطعة الوصل.

الجدول (2) القياسات المأخوذة بالعدسة الميكرومترية لأجزاء مختلفة من الجسم عند أنواع الجنس *Gyrodactylus* المعزولة.

القياسات بالميكرون / النوع + المتوسط		*G. medius*	$\bar{x}$	*G. elegans*	$\bar{x}$	*G. rysavi*	$\bar{x}$
الجسم	الطول	350 - 490	420.55	460-650	520.22	418.20-560.65	475.45
	العرض	75.50 - 114.80	93.95	125.50 - 170.30	145.65	138.25 - 210.70	196.96
قرص التثبيت	الطول	51.30 - 60.55	55.35	55.20 - 63.75	58.90	30.45 - 33.56	32.75
	العرض	43.56 - 54.22	46.77	46.26 - 57.70	50.25	5.25 - 7.35	5.95
قطعة الوصل الظهرية	الطول	16.9 - 20.5	18.20	22.50 - 27.35	25.15	17.45 - 22.33	19.75
	العرض	2.2 - 3.85	2.75	2.65 - 3.65	3.35	2.59 - 3.96	3.15
قطعة الوصل البطنية	الطول	21.50 - 23	22.15	32.65 - 42.75	38.22	28.22 - 32.75	30.44
	العرض	4.65 - 6.50	5.95	7.20 - 9.35	8.40	6.15 - 8.25	7.70
الأشواك المركزية		55.50 - 59.75	57.44	74.56 - 135.75	95.93	75.20 - 80.44	77.40
الأشواك المحيطية		25.35 - 28.95	26.88	36.33 - 45.50	41.88	45.35 - 51.65	48.22

إن اختلاف تنوع الطفيليات على أسماك المياه العذبة حسب دراسة AL-janaee (2010) يعزى إلى الاختلاف في نوع الأسماك ونوع الطفيليات المتواجدة في نفس الظروف، حيث أن ظهور الطفيليات على عدة أنواع سمكية مضيفة يدل على أن الطفيلي واسع الانتشار ومقاوم للتغيرات البيئية وله قدرة على التكيف، بينما يدل عدم ظهوره على عكس ذلك، كما أن إصابة الأسماك (عدداً وتنوعاً) من قبل المرحلة التطورية الحرة السابحة الطفيلية، والتي تمثّل المرحلة المعدية، تعتمد على درجة ازدحام هذه الأسماك وتماسها مع الأسماك المصابة حيث تجد الطفيليات فرصة جيدة للانتقال من مضيف لآخر ضمن الظروف الضاغطة (Abd-ullah,2002).

سجّل ما يقارب 2000 نوع حتى عام 1998 من جنس *Dactylogyrus* تتطفل على مختلف الأنواع السمكية في جميع أنحاء العالم (Poulin, 1998)، أما في قارة آسيا فلم يتجاوز عدد الأنواع المسجلة من هذا الجنس نسبة 45 % من الأنواع المعروفة عالمياً (Smith *et al*., 2010)، ويعد هذا الجنس من أكثر الطفيليات انتشاراً على أسماك الكارب العادي سواء في البيئات البرية منها أو المستزرعة، وقد توافق ذلك مع زيدان (2000) وسلمان وآخرون (2002) و Jalali & Barzegar (2006).

عزلت الأنواع الطفيلية *D. extensus, D. minutus, D. arquatus, D. vastator* عن غلاصم أسماك الكارب العادي فقط، وقد سجّلت لأول مرة في بحيرة سد صلاح الدين، في حين سجّل النوع *D. vastator* لأول مرة في المياه العذبة للساحل السوري، بينما سجّلت الأنواع *D. extensus, D. minutus, D. arquatus* في دراسة زيدان (2000) على أسماك الكارب في بحيرة الأسد، ودراسة سلمان وآخرون (2002) على أسماك الكارب العادي في وحدة السن لتربية الأسماك.

توافقت الصفات الشكلية والقياسات الم والميكرومترية للأنواع المسجلة من جنس *Dactylogyrus* مع القياسات المسجلة من قبل (Öztürk & Özer, 2014; Kearn, 2014).

عزلت أنواع الجنس *Gyrodactylus* بشكل رئيس عن الجلد والزعانف ومن التجويف الفموي والحفرتين الأنفيتين أحياناً ونادراً عن الغلاصم وقد توافق ذلك مع (Woo, 2006; Noga, 2010)، وقد سجّلت جميع أنواع هذا الجنس لأول مرة في بحيرة سد صلاح الدين، كما سجّل النوعان *G. rysavyi, G. elegans* لأول مرة في المياه العذبة السورية، بينما سجّل النوع *G. medius* في دراسة سلمان وآخرون (2003) وعزل عن أسماك الكارب في وحدة السن لتربية الأسماك.

توافقت الصفات الشكلية والقياسات الم والميكرومترية للأنواع المسجلة من الجنس *Gyrodactylus* مع القياسات المسجلة من قبل (Gussev,1985; Malmberg,1970).

الاستنتاجات والتوصيات

1. تتطفل أنواع الجنس *Dactylogyrus* بشكل رئيسي عن غلاصم الأسماك، بينما أنواع الجنس *Gyrodactylus* على عن الجلد والزعانف.
2. سجّل النوع *D. vastator* لأول مرة في المياه العذبة للساحل السوري خلال فترة البحث.
3. سجّل النوعان *G. rysavyi, G. elegans* لأول مرة في المياه العذبة السورية في الدراسة الحالية.
4. يوصى باستمرار دراسة طفيليات أسماك المياه العذبة البرية سواء الخارجية أو الداخلية من وحيدات أو كثيرات الخلايا.
5. يوصى بإجراء دراسات حول تأثير هذه الطفيليات على إنتاجية الأسماك ومخزونها الطبيعي أو المستزرع.

المراجع

1. زيدان، محمد. *دراسة انتشار الديدان الطفيلية عند أسماك الكارب العادي (Cyprinus carpio L.) في بحيرة الأسد*. أطروحة ماجستير في العلوم الطبيعية، قسم علم الحيوان، كلية العلوم، جامعة حلب، سورية، 2000، 175.
2. سلمان، حسن؛ ديوب، أمل. *دراسة حركية الإصابة بالديدان (Dactylogyrus) المتطفلة على أسماك الكارب في مزرعة السن*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، مجلد (24)، العدد12، 2002، 159- 172.
3. سلمان، حسن؛ السمان، أحمد؛ ديوب، أمل. *ديدان الـ .Gyrodactylus spp المتطفلة على أسماك الكارب في مزرعة السن*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية مجلد (25)، العدد 13، 2003، 145- 157.
4. سلمان، حسن. *مساهمة في دراسة بعض أنواع الهدبيات الطفيلية (حيوانات أوالي) عند أسماك الكارب العادي (Cyprinus carpio L.) في مزرعة السن*. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية (سلسلة العلوم الأساسية)، اللاذقية، سورية، المجلد (26)، العدد (3)، 2004، 111 – 121.
5. سلمان، حسن؛ السمان، أحمد؛ ديوب، أمل. *أول تسجيل لبوغيات شعاعية (حيوانات هلامية) في الديدان قليلات الأهلاب في المياه العذبة للمنطقة الساحلية السورية*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية مجلد (28)، العدد 2، 2006، 175- 184.

6. ABD-ULLAH, S. M. A. *Ecology, Taxonomy and biology of some parasites of fishes from lesser zab and grater zab rivers in north of Iraq*. Ph. D. Thesis, Coll. Education (Ibn-Alhaitham). Univ. Baghdad, 2002, 153.
7. AL-JANAEE, A. M. S. *Parasites of some Iraqi fishes in two localities varied in their trophic levels in inland water of Basrah*. M. thesis, Coll. Agriculture. Univ. Basrah, 2010, 96-154.
8. AL-SAMMAN, A.; MOLNAR, K.; SZEKELY, C. *Infection of cultured and freshwater fishes with monogeneans in Syria.* Bull. Eur. Ass. Fish pathology, Vol. 26, N^{o}. 4, 2006, 170 -173.
9. AL. SAMMAN, A. *Incidence of Monogenean species on the gill of common carp (Cyprinus carpio) collected from Hungarian and Syrian fish farms*. University of Agricultural Sciences, Hungary, 1989, 45 – 50.
10. CENGIZLER, I.; AYTAC, N.; AZIZOGLU, S. A.; OZAK, A. A. *Ecto- endo parasite investigation on Mirror carp (Cyprinus carpio L ., 1758) captured from the river seyhan ,TURKY*.E.U. Journal of fisheries & Aquatic sciences. Vol. 18 (1), 2001, 87-90.
11. DAYOUB, A.; SALMMAN, H. *Study of Using Monogenea Parasites on Free – Living Fishes in the Lake of 16 Tishreen Dam as Bio Indicators of Environment Pollution*. International Journal of Biomedical Engineering and Clinical Science, 1(1), 2015, 15-22.
12. DUIJN, C.V. *Diseases of fishes*. 3rd edn., Ltd, Academic pressinc,, London, 1973, 372.
13. GUSSEV, A. V. *Key of freshwater fish parasites, institute of zoology.* Academy of science, sectional. Leningrad: USSR, 1985, 425.
14. JALALI, B. and BARZEGAR, M. *Fish parasites in Zarivar Lake.* J. Agric. Sci. Technol, 2006, 8:47–58.
15. KEARN, G. C. *Some aspects of the biology of monogenean (Platyhelminth) parasites of marine and freshwater fishes.* Oceanography, 2: 2014, 117.
16. KLASSEN, G. *Revision of Haliotrema species (Monogenea: Ancyrocephalidae) from Atlantic boxfishes (Teradontiformes: Ostraciinae) Morphology, Morphometrics and distribution.* Can. J. Zool., Vol. 69, 1990, 2523-2539.
17. LAFFERTY, K. D. *Ecosystem consequences of fish parasites*. Journul of fish biology. Vol. 73, 2008, 2083-2093.
18. MARTINS, M. L; ONAKA, E. M; MORAAES, F. R; BOZZO, F; FARO, A. D; GONCALVES, A .*Recent studies on parasitic infections of fresh water cultivated fish in the state of Sao Paulo, Barazil.* Maringa, Vol.24 (4), 2002, 981-985.
19. MALMBERG, G. *The excretory system and the marginal hook as a basis for the systematic of Gyrodactylus (Trematoda, Monogenea).* Arkiv fuer zoologie, vol. 23, 1970, 1-23.
20. MULLER, J. F & VANCLEAVE. J. *Parasites of onedia lake fishes, part 2. Description of new species and some general taxonomic considrations, especially concerning the trematoda family hetrophyllid* , Rooserelt with life, 1932.
21. NOGA, E. J. *Fish disease (Diagnosis and Treatment).* 2nd. Ed., a John Wiley & Sons, Inc., Publication, U.S.A., 2010, 538.
22. ÖZTÜRK, T. and ÖZER, A. *Monogenean fish parasites, their host preferences and seasonal distributions in the Lower Kızılırmak Delta (Turkey).* Turk J Fish Aquat Sci.; 14: 2014, 367-378.

23. POULIN, R. *Evolutionary Ecology of Parasites: From Individuals to Communities*. Chapman and Hall, London. 1998.
24. ROOHI, JD.; SATTARI, M.; ASGHARNIA, M.; RUFCHAEI, R. *Occurrence and intensity of parasites in European catfish, Silurus glanis L., 1758 from the Anzali wetland, southwest of the Caspian Sea, Iran.* Croat J Fish; 72(1): 2014, 25-31.
25. SMYTH، J. D. *Introduction to animal parasitology*. University press, Cambridge، third edition, London,1994, 549.
26. SMITH, A; THOMPSON, R. C. A; LYMBERY, A. J. *Parasites, emerging disease and wildlife conservation*. International journal for parasitology, Vol. 40, 2010, 1163-1170.
27. YAMAGUTI, S. *Acanthocephalan - System Helminthes*. Vol. 5, New York: Inter science, London, 1963, 423.
28. WOO, P.T. K. *Fish Diseases and Disorders, Volume 1: Protozoan and Metazoan Infections.* 2ND. Ed., University of Guelph Canada , 2006, 802.