دراسة تصنيفية للديدان وحيدات العائل Monogenea المتطفلة على غلاصم أسماك الجربيدة *Pagellus erythrinus* في المياه البحرية السورية.

د. تغريد لايقة [*]
ناريمان سليم [**]

(تاريخ الإيداع 1 / 6 / 2020. قبل للنشر في 17 / 11 / 2020)

□ ملخّص □

هدفت الدراسة الحالية إلى تصنيف الطفيليات الخارجية وحيدات العائل Monogenea التي تصيب غلاصم أسماك الجربيدة *Pagellus erythrinus*. جُمعت العينات السمكية شهرياً خلال الفترة الممتدة بين 2019/1/22 و2019/12/8 من مناطق صيد مختلفة وبلغ العدد الإجمالي للأسماك المفحوصة (146) فرداً.

عُزل في هذا البحث الطفيلي *Lamellodiscus elegans* (Diplectanidae) من غلاصم سمك الجربيدة بنسبة إصابة (87.67)% وشدة إصابة (11.49) طفيلي/ سمكة. كما عُزل الطفيلي *Microcotyle* sp. (Microcotylidae) بنسبة إصابة (25.34)% وشدة إصابة (1.62) طفيلي/ سمكة. وعُزل الطفيلي *Choricotyle* sp. (Diclidophoridae) خلال فصل الربيع فقط بنسبة إصابة (0.68)% وشدة إصابة (1) طفيلي/ سمكة. وتعد هذه المرة الأولى التي تعزل فيها هذه الطفيليات الخارجية من سمك الجربيدة في المياه البحرية السورية.

الكلمات المفتاحية: المياه البحرية السورية، الديدان وحيدات العائل، الجربيدة، *Lamellodiscus erythrinus*, *Micocotyle* sp., *Choricotyle* sp.

[*] أستاذ مساعد، اختصاص أمراض أسماك، قسم البيولوجيا البحرية، المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية
Taghrid78@hotmail.de
[**] طالبة دراسات عليا ماجستير، قسم البيولوجيا البحرية، المعهد العالي للبحوث البحرية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية
Nariman.saleem93@gmail.com

Taxonomic Study of Monogenea Parasitic Worms on the Gills of *Pagellus erythrinus* in the Syrian Marine Waters.

Dr.Taghrid Layka [*]
Nariman Saleem [**]

(Received 1 / 6 / 2020. Accepted 17 / 11 /2020)

□ ABSTRACT □

The present study aimed to classify Monogenea's external parasites that infect the gills of *Pagellus erythrinus* fish. Fish samples were collected monthly during the period between 22/1/2019 and 8/12/2019 from different fishing areas. The total number of fish examined was 146 individuals.

In this paper, the parasite *Lamellodiscus elegans* (Diplectanidae) was isolated from gills of *Pagellus erythrinus* with an infection rate of 87.67% and an infection severity (11.49) parasite / fish. The parasite *Microcotyle* sp. (Microcotylidae) with a percentage of (25.34)% and severity of infection (1.62) parasite / fish.

Choricotyle sp. (Diclidophoridae) was present during spring with a percentage of only (0.68)% and a severity of infection (1) parasite / fish. This is the first time that these external parasites have been isolated from *Pagellus erythrinus* in the Syrian marine waters.

Key words: Syrian marine waters, Monogenea, *Pagellus erythrinus, Lamellodiscus erythrinus, Micocotyle* sp., *Choricotyle* sp.

[*] **Associate professor, Fish Diseases, Marine Biology Department, High Institute of Marine Researches, Tishreen University, Taghrid78@hotmail.de**

[**] **Master student, Marine Biology Department, High Institute of Marine Researches, Tishreen University, Nariman.saleem93@gmail.com**

مقدمة:

تعتبر الأسماك من أهم المواد الغذائية الغنية بالعناصر الضرورية للنمو وواحدة من القطاعات الأساسية لسد الفجوة الغذائية التي تعانيها أغلب الدول، وتضم عائلة Sparidae عدداً كبيراً من الأنواع ذات القيمة الاقتصادية العالية والتي يتم استغلالها وتربيتها للاستهلاك البشري. تضم هذه العائلة حوالي 115 نوعاً مصنفة في 33 جنساً (Basurco *et al.*,2011)، تم جرد 28 نوعاً منها في المياه البحرية السورية (Ali,2018)، وكغيرها من الأحياء تتعرض الأسماك إلى العديد من الأمراض، وتظهر هذه الأمراض بشكل متزايد في نطاق التربية المكثفة للأسماك، وليس لها علاجات أو لقاحات أو طرق إدارة موصى بها وبالتالي تظل عقبة كبيرة أمام الاستدامة الاقتصادية لتربية الأحياء المائية (Fijan,1983)، ومع تفاقم هذه المشكلة وأهميتها أصبح من الضروري دراسة أهم الأمراض التي تصيب الأسماك.

تعد طفيليات الأسماك واحدة من أهم مجالات الأبحاث العالمية التي تعنى بالثروة الحيوانية، حيث أن الخمج الشديد بالعوامل الممرضة يمكن أن يسبب اضطرابات وظيفية متنوعة وتأخر النمو (ضعف المردودية الاقتصادية) ويزيد من قابلية الإصابة بآفات أخرى، فضلاً عن أنه يشوه شكل الأسماك الخارجي (Paperna,1980)، فقد عنيت العديد من الأبحاث العالمية بدراسة الطفيليات بنوعيها الداخلية والخارجية (Tooba *et* Oguz and Öktener,2007 ; *al.*,2018). واهتمت أبحاث أخرى بدراسة التوزيع المكاني لمجتمعات الطفيليات كدراسة (Ternengo *et al.*,2009) على أسماك السرغوس (خرقن) (*Diplodus vulgaris* و سلطاني صخري *Mullus surmuletus* و جربيدة أم ريشة *Pagellus erythrinus* و خراية *Phycis phycis* و اشترب *Scorpaena scrofa* وأم شفة *Symphodus tinca*) في محمية Bonifacio Strait Marine (جزيرة كورسيكا)، حيث أظهرت أن توزيع الطفيليات لم يتأثر بحالة حماية الموقع، وإنما كان مرتبطاً بخصوصية المضيف. واهتمت دراسة عام (2014) غرب البحر الأبيض المتوسط بتقييم مخاطر الإصابة بالطفيليات التي يصعب السيطرة عليها وتحديد أنواعها وتوصيفها وتحديد كميتها عند سمك العصفور المستزرع *Diplodus puntazzo*، التابع لفصيلة Sparidae (Sánchez-García *et al.*,2014).

اهتمت الكثير من الدراسات في سوريا بتصنيف أنواع الطفيليات الخارجية والداخلية عند أسماك المياه العذبة، ودراسة تأثير العوامل البيئية على انتشار وتوزع الطفيليات (Dayoub and Salman,2014; Salman *et al.*,2019)، بينما الدراسات التي اهتمت بطفيليات الأسماك البحرية فهي قليلة، وكان أولها عام 2014 حيث تم من خلالها تحديد بعض أنواع الطفيليات الخارجية عند أربعة من الأنواع السمكية المهاجرة من البحر الأحمر عن طريق قناة السويس والمستقرة في الحوض الشرقي للبحر المتوسط (الأسماك الليسبسيانية). ودلت هذه الدراسة بالتوافق مع دراسات أخرى على قدرة الطفيليات على الانتقال مع أثويائها إلى بيئات جديدة، ما يدل على تخصص تطفلي نوعي معين، بالإضافة إلى قدرة تأقلمية كبيرة لهذه الطفيليات مع الظروف البيئية الجديدة في المناطق التي هاجرت إليها و استقرت فيها في البحر الأبيض المتوسط (Mosa,2014).

كما تناولت دراسة أخرى التقصي عن الإصابة بالطفيليات الخارجية عند النوعين السمكيين القجاج *Sparus aurata* والغبس *Boops boops* ، حيث عزل في هذا البحث النوع الطفيلي *Furnistinia echeneis* التابع لفصيلة Diplectanidae من غلاصم سمك القجاج، كما عزل النوع الطفيلي *Axine belones* التابع لفصيلة Axinidae

من غلاصم سمك الغبس. وقد أظهرت النتائج أعلى نسبة وشدة إصابة بالنوعين الطفيليين عند النوعين السمكيين المدروسين في فصل الربيع (Fadel,2018).

واهتمت دراسة أخرى بتحديد الطفيليات الخارجية عند سمك السلطان إبراهيم الصخري *Mullus surmuletus* حيث عزل في هذا البحث نوع واحد من الديدان وحيدات الجيل Monogenean من غلاصم الأسماك المدروسة وذلك للمرة الأولى من المياه البحرية السورية وحتى من البحر المتوسط وهو النوع الطفيلي *Grubea cochlear* الذي ينتمي لفصيلة Mazocraeidae (Layka *et al.*,2016)، بالإضافة إلى الدراسات التصنيفية التالية على مجموعة هامة من الأسماك (; Hassan *et al.*,2018; Layka and Badran,2019Layka *et al.*,2016).

أهمية البحث وأهدافه:

تكمن أهمية البحث بكونه من الدراسات الأولى التي تهتم بتحديد أنواع الطفيليات أحاديات الجيل Monogenea عند سمك الجربيدة أم ريشة *Pagellus erythrinus* الهام اقتصادياً والمرغوب للمستهلك ولعمليات الاستزراع وبالتالي فهي تغني قاعدة البيانات التصنيفية للطفيليات، ولكون الدراسات المتعلقة بهذه الطفيليات في سورية قليلة فهي تساهم في وضع الخطط الوقائية اللازمة لحماية الأسماك من الإصابة بالأمراض الطفيلية، وذلك باستخدام المركبات الدوائية المناسبة في علاجها. وقد هدفت الدراسة إلى:

- تصنيف بعض أنواع الطفيليات الخارجية عند النوع السمكي المدروس في المياه البحرية السورية.
- تحديد نسبة الإصابة بالطفيليات الخارجية وشدتها عند النوع السمكي المدروس.

طرائق البحث ومواده:

جمعت العينات السمكية خلال الفترة الممتدة بين 2019/1/22 و2019/12/8 من المياه البحرية لمنطقتين في محافظة اللاذقية وهي: منطقة رأس ابن هاني ومنطقة ميناء الصيد والنزهة.

تم جمع 146 فرداً من سمك الجربيدة *Pagellus erythrinus*، نقلت مباشرة إلى مخبر الأسماك في المعهد العالي للبحوث البحرية نظراً لأن بعض الطفيليات يمكن أن يغادر جسم السمكة أو يموت بعد (4-3 ساعات من صيد الأسماك). وأجري الفحص الخارجي لجميع الأفراد المصطادة، إذ أخذت مسحات من التجويف الغلصمي، وفحصت بالعين المجردة وتحت عدسة مكبرة في البداية. نزعت بعد ذلك الأقواس الغلصمية،

ووضعت في أطباق بتري تحتوي محلول ملحي يماثل ملوحة مياه البحر ومن ثم تم فحص كل قوس غلصمي تحت المجهر بتكبيرات متدرجة.

عزلت بعد ذلك الطفيليات وثبتت بالكحول 70% أو الفورمول 4% وبعدها صبغت عينات الطفيليات باستخدام صبغة كارمن (Pritchard and Kruse,1982).

صنفت الأنواع الطفيلية المعزولة بالاعتماد على المفاتيح التصنيفية التالية (Rommel *et* Bychowsky,1961 ; *al.*,2000; Combes and Jourdane,2004; Eckert *et al.*,2004). ولكن نظراً لصعوبة التمييز بين الأنواع التابعة لفصيلة Microcotylidae وفصيلة Diclidophoridae تم التصنيف على مستوى الجنس فقط.

حددت كل من نسبة وشدة الإصابة بالاعتماد على العلاقتين الآتيتين : (Bush *et* Margolis *et al.*,1982 ; *al.*,1997)

نسبة الإصابة (Prevelence) = عدد الأسماك المصابة / عدد الأسماك المفحوصة * 100

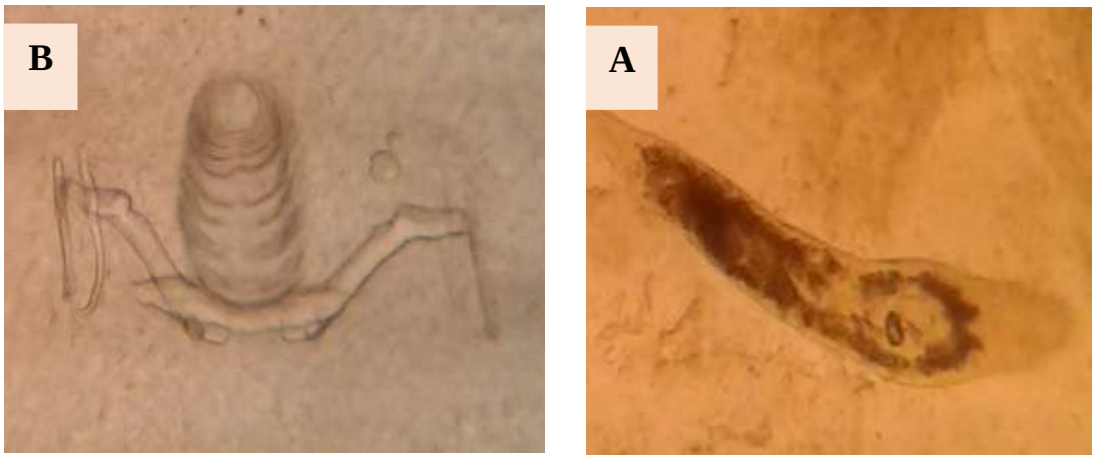
شدة الإصابة (Intensity) = عدد الطفيليات المعزولة / عدد الأسماك المصابة.

النتائج والمناقشة:

تم عزل وتصنيف ثلاثة أنواع من الطفيليات الخارجية وحيدة الجيل Monogenea على غلاصم أسماك الجريدة وهي:

1_ *Lamellodiscus elegans* (Bychowesky, 1957):

ينتمي هذا الطفيلي إلى رتبة Dactylogyridea وفصيلة Diplectanidae. للجسم شكل متطاول تتوضع في مقدمته الغدد الرأسية والتجويف الفموي، بينما تتوضع الأعضاء التناسلية في القسم المتوسط من الجسم، وأهم مايميزه هو عضو التثبيت المؤلف من زوجين من الأشواك وصفائح مستعرضة تصل بينها صفيحة من النّاحية الظّهرية. يحتوي القرص على صفائح بطنية وظهرية، وصفائح متوسطة غير مكتملة جزئياً يبلغ عددها 18، قد تتحد أو تكون حرة في خط الوسط. الاشواك من النّاحية البطنية قليلة العدد ومزودة بعضلات خاصة تسمح لها بتغيير شكلها ودرجة تحدبها ومزوّدة بدوائر متحدة المركز. صفوف الأشواك مركزية على التّوالي والتي تخدم عملية التّثبت جنباً إلى جنب مع الأشواك في الجهة الأخرى والسّنانير الوسطى. يمتلك هذا النّوع الطّفيلي زوجين من العيون، عضو التّكاثر الذّكري أنبوبي الشّكل، بسيط ويحتوي على قطعة ملحقة قد تكون مفصلية أو غير مفصلية متصلة به، الجهاز التناسلي الأنثوي طرفي والبيوض رباعية السّطوح.



الشكل (1): A- جسم الطفيلي *L. elegans* المعزول في هذه الدراسة بدون قرص التثبيت. B- القسم الخلفي للطفيلي.

بينت نتائج الفحص وجود النوع الطفيلي المذكور على مدار العام، وقد سجل أكبر عدد من الأفراد الطفيلية في فصل الربيع إذ بلغ 884 فرداً وشدة إصابة 36.83 طفيلي/سمكة. (الجدول1)

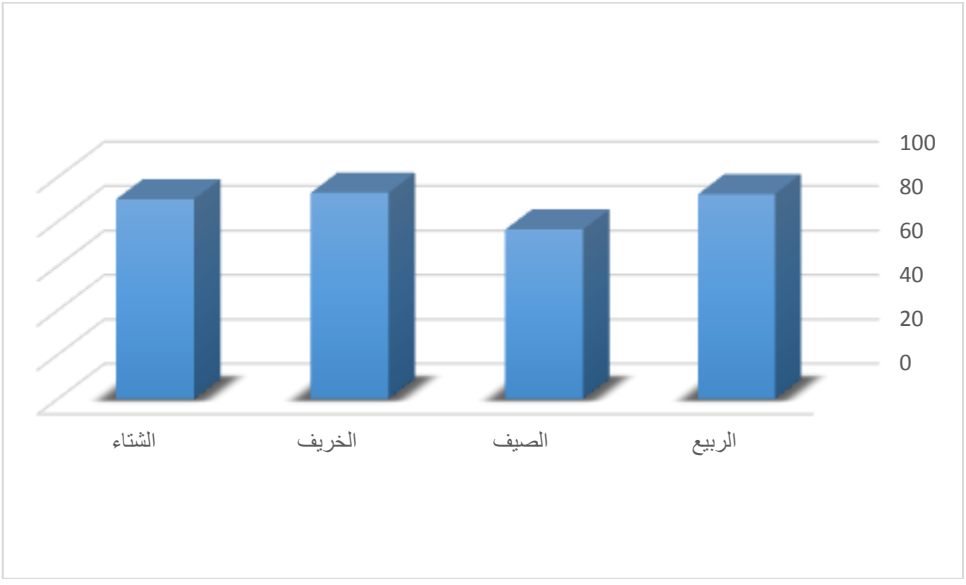
تتوافق نتائج هذه الدراسة مع دراسة تمت في المياه البحرية السورية عام (2018) حيث عزل النوع الطفيلي المذكور من غلاصم سمك المرمور *Lithognathus mormyrus* وكانت أعلى نسبة إصابة خلال فصل الربيع وبلغت شدة الإصابة 100 طفيلي/سمكة، مما قد يدل على أن هذا الطفيلي يتأثر بالعوامل البيئية التي أهمها درجة حرارة المياه (Soultanah,2018).

وفي دراسة (Gasmi *et al.*,2017) التي اهتمت بتحديد أنواع الطفيليات (الداخلية والخارجية) التي تصيب سمك الجربيدة *Pagellus erythrinus* في ساحل الكالا (الجزائر) تم ملاحظة وجود الطفيلي المذكور خلال فترة الدراسة التي استمرت ستة أشهر (فصلي الصيف والخريف).

جدول (1) يوضح عدد الأسماك المصابة بالطفيلي *L. elegans* وتغيرات نسبة وشدة الإصابة خلال فترة الدراسة.

الفصل	عدد الأسماك المفحوصة	عدد الأسماك المصابة بالطفيلي *L.elegans*	نسبة الإصابة % **Prevalence**	عدد الديدان المعزولة	شدة الإصابة **Intensity** طفيلي/ سمكة
الربيع	26	24	92.31	884	36.83
الصيف	38	29	76.32	220	7.59
الخريف	42	39	92.86	181	4.64
الشتاء	40	36	90	186	5.17

بينت دراسة (Fadel,2018)على سمك القجاج *Sparus aurata* التابع لنفس العائلة وجود الطفيلي خلال فصلي الصيف والخريف حيث عزل 21 طفيلي في فصل الصيف و 6 طفيليات فقط خلال فصل الخريف، ما قد يدل على أن هذا الطفيلي عالي التخصص تجاه العائل السمكي.



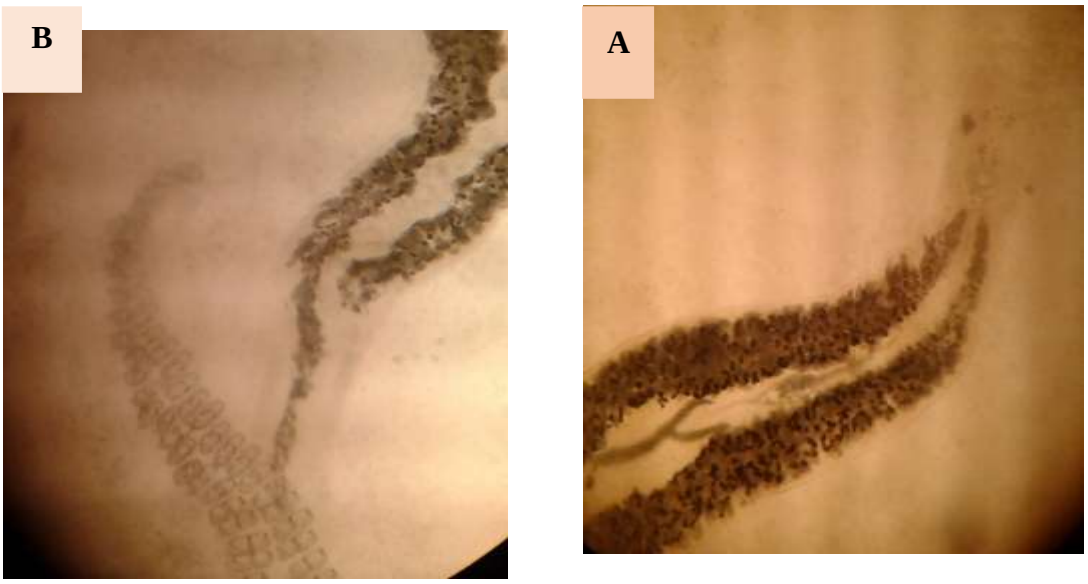
الشكل (1) يبين تغيرات نسبة الإصابة بالطفيلي Lamellodiscus elegans خلال فصول السنة.

2_ (Van Beneden and Hesse, 1863) *Microcotyle* sp.:

ينتمي هذا الطفيلي إلى رتبة Mazocraeidea وفصيلة Microcotylidae، تعد الأنواع التابعة لهذا الجنس ذات جسم متطاول يتراوح طوله الكلي بين 6.65– 7.4 مم والعرض الكلي للجسم 0.75– 0.97 مم، تقع الغدد الرأسية في الطرف الأمامي ضمن ثلاث مجموعات، يحتوي التجويف الفموي على ممصات قوية، والقناة المعوية ذات فرعين وتندمج في الطرف الخلفي من الجسم مشكلةً على امتدادها العديد من النموات الجانبية والداخلية، الخصى مسامية متعددة، والمبيض على شكل قارورة وعادةً مايكون منحني على شكل حرف S (وأحياناً على شكل حرف U).

إن الأنواع التابعة لفصيلة Microcotylidae ذات أحجام كبيرة أو متوسطة، لها زوج واحد من الخطاطيف الطرفية وزوجين من خطاطيف الوسط، توجد مشابك التثبيت على قرص منفصل أو على طول حافة الجسم، مكونة من 8 أجزاء منفصلة يمكن أن تندمج مع بعضها لتشكل صفائح مرتبة بشكل معقد، يحمل النصف الخلفي من المشابك عدداً من الدعامات الرفيعة الموجودة في صفوف متوازية على السطح الداخلي للربعين الأيمن والأيسر من الصفائح الأساسية، عضلات المشابك قوية وتقع مجموعة العضلات من الركيزة التي يوجد عليها المشبك في الوسط تقريباً وتنتهي في المشبك وتنتهي الكتلة العضلية بممص خاص بالقرب من القسم الداخلي

للمشبك، يحوي التجويف الفموي على ممصات قوية ولها ثلاث مجموعات من الغدد الرأسية في الطرف الأمامي للجسم جهاز الاقتران غير مزود بأشواك والقناة المهبلية تفتح عند منتصف الظهر ولا تحمل أشواكاً.



الشكل(2): A– القسم الأمامي لجسم الطفيلي .*Microcotyle* sp المعزول في هذه الدراسة. B– القسم الخلفي للطفيلي.

أظهرت نتائج الدراسة وجود هذا الطفيلي خلال فصول السنة بشدة إصابة متقاربة وكانت أعلى نسبة إصابة خلال فصل الربيع 42.31 %. (الجدول2)

جدول (2) يوضح عدد الأسماك المصابة بالطفيلي *Microcotyle* sp. وتغيرات نسبة وشدة الإصابة خلال فترة الدراسة.

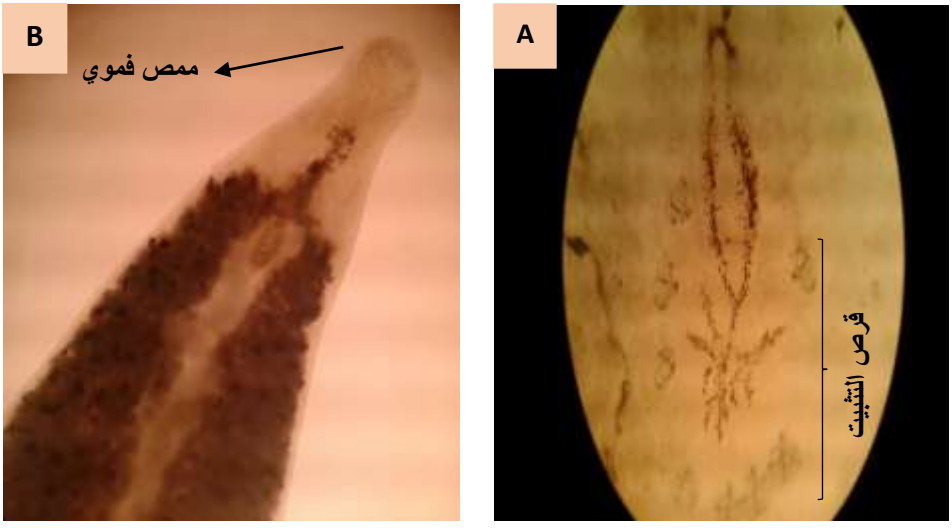
الفصل	عدد الأسماك المفحوصة	عدد الأسماك المصابة بالطفيلي *Microcotyle* sp.	نسبة الإصابة % **Prevalence**	عدد الديدان المعزولة	شدة الإصابة **Intensity** طفيلي/ سمكة
الربيع	26	11	42.31	18	1.64
الصيف	38	11	28.95	20	1.82
الخريف	42	11	26.19	17	1.55
الشتاء	40	4	10	5	1.25
المجموع	146	37	25.34	60	1.62

بينما عزل خلال فصل الربيع فقط في دراسة (Soultanah,2018) بنسبة 15.38 %. وفي دراسة (Gasmi *et al.*,2017) نلاحظ ظهور الطفيلي على سمك *P. erythrinus* خلال أشهر الدراسة التي استمرت ستة أشهر (فصلي الصيف والخريف)، وكانت نسبة الإصابة في شهر آب هي الأعلى.

3- *Choricotyle* sp. (Van Beneden and Hesse, 1863):

ينتمي هذا الطفيلي إلى رتبة Mazocraeidea وفصيلة Diclidophoridae، تتميز الأنواع التابعة لهذا الجنس بالفم بطني التوضع، الممص الأمامي متصل مع التجويف الفموي، والممصات الخلفية دائرية، لها شكل معقد ومميز لعائلة Diclidophoridae يتم تزويد كل عضو بإطار صلب يبقيه مفتوحاً، يتكون الجهاز الهضمي من الفم ثم البلعوم والمريء الذي يتفرع إلى فرعيين معويين جانبيين يلتقيان مجدداً في نهاية الجسم، الخصى متعددة تتوزع في المنطقة الخلفية بين فرعي الأمعاء، أما المبايض تقع تقريباً في منتصف الجسم وتتألف من ثلاثة فصوص تشكل حرف N، المهبل مزدوج أما القناة المهبلية لم تعرف حتى الآن في مختلف أنواع وأجناس هذه العائلة.

يتكون عضو التثبيت من 8 مشابك ذات أقطار متفاوتة تشكل أربعة أزواج مائلة، في كثير من الحالات وخاصةً عند الأفراد البالغة نلاحظ فقدان أو التحام لأحد هذه المشابك.



الشكل (3): A- الشكل العام للطفيلي *Choricotyle* sp. المعزول في هذه الدراسة. B- القسم الأمامي للطفيلي.

عُزل الطفيلي المذكور خلال فصل الربيع فقط من غلاصم سمك الجربيدة بنسبة إصابة 3.85 % مما قد يدل على أن هذا الطفيلي يتأثر بالعوامل البيئية وأهمها درجة حرارة المياه. (الجدول3)

جدول (3) يوضح عدد الأسماك المصابة بالطفيلي *Choricotyle* sp. وتغيرات نسبة وشدة الإصابة خلال فترة الدراسة.

الفصل	عدد الأسماك المفحوصة	عدد الأسماك المصابة بالطفيلي *Choricotyle* sp.	نسبة الإصابة % **Prevalence**	عدد الديدان المعزولة	شدة الإصابة **Intensity** طفيلي/ سمكة
الربيع	26	1	3.85	1	1
الصيف	38	0	0	0	_
الخريف	42	0	0	0	_
الشتاء	40	0	0	0	_
المجموع	146	1	0.68	1	1

توافقت هذه الدراسة مع دراسة (Çinar,2014) التصنيفية في تركيا حيث عزل حوالي 340 نوع طفيلي على مجموعة متنوعة من الأسماك وتم الكشف عن وجود الطفيلي *Choricotyle chrysophri* على أسماك *Pagellus erythrinus*.

وفي دراسة (Gasmi *et al.*,2017) في الجزائر عزل الطفيلي *Choricotyle* sp. من أسماك P. erythrinus وكانت أعلى نسبة إصابة خلال شهري تموز وآب.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. عُزل في هذه الدراسة طفيليات أحاديات العائل للمرة الأولى عند سمك الجربيدة *P.erythrinus* في المياه البحرية السورية.

2. تم تسجيل الطفيلي *Lamellodiscus elegans* خلال فصول الدراسة وسُجلت أعلى نسبة إصابة خلال فصل الخريف وأعلى شدة إصابة خلال فصل الربيع.

3. عزل الطفيلي *Microcotyle* sp. خلال فصول الدراسة وسُجلت أعلى نسبة إصابة خلال فصل الربيع وأعلى شدة إصابة خلال فصل الصيف.

4. عزل الطفيلي *Choricotyle* sp. خلال فصل الربيع فقط.

نوصي اعتماداً على هذه النتائج بالآتي:

1. متابعة الدراسة لتحديد الأنواع الطفيلية الداخلية عند النوع السمكي المدروس، بالإضافة إلى الاستمرار في دراسة طفيليات الأسماك البحرية لإنشاء قاعدة بيانات تصنيفية خاصة بطفيليات الأسماك البحرية.

2. دراسة تأثير الطفيليات على إنتاجية الأسماك الهامة اقتصادياً بحيث تشكل قاعدة علمية يمكن الاستفادة منها لاحقاً عند القيام باستزراع هذه الأسماك.

Reference:

- ALI, MALEK.An updated Checklist of Marine fishes from Syria with an emphasis on alien species.*Mediterranean Marine Science,2018,388-393.*
- BASURCO, BERNARDO،LOVATELLI, ALESSANDRO and GARCıA, BENJAMIN.Sparidae: Biology and Aquaculture of Gilthead Sea Bream and Other Species,Blackwell Publishing Ltd,2011.
- BUSH, A.O.; ،LAFFERTY, K.H.; ،LOTZ, J.M.; and SHOSTAK, A.W.Parasitology meets ecology on its own term.Parasitology,83,1997,575-583.
- BYCHOWSKY, B.E. Monogenetic Trematodes. Their Systematics and Phylogeny.Translation of a Russian Monograph, English Editor W.J.Hargis, Jr. with 314 fig. Washington, D.C.: American Institute of Biological Sciences, 1961, 627 pp.
- ÇINAR, MELIH ERTAN.Checklist of the phyla Platyhelminthes, Xenacoelomorpha, Nematoda, Acanthocephala, Myxozoa, Tardigrada, Cephalorhyncha, Nemertea, Echiura, Brachiopoda, Phoronida, Chaetognatha, and Chordata (Tunicata, Cephalochordata, and Hemichordata) from the coasts of Turkey.Turkish Journal of Zoology,2014,698-722.
- COMBES, C. and JOURDANE, J.Taxonomy , Ecology and Evolution of Metazoan Parasites. The Journal of Parasitology,128,4,2004,466-466.
- DAYOUB, AMAL and SALMAN, HASSAN.First record of ecto Epistylis sp. on free-living fish in the lake of the 16 Tishreen dam.Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,36,5,2014.
- ECKERT, J،FRIEDHOFF, TH،ZAHNERR, H and DEPLAZES, P.Lehrbuch der Parasitologie fuer Tiermedizin,2004,575pp.
- FADEL, MANAR.Investigation of Exo_parasites of some fish species in the Syrian coast.Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies,39,5,2018.
- FIJAN, N. Diagnostic work and research on fish diseases and fish health monitoring at FARTC (CIFRI). FAO field document 5 (FI:DP/IND/75/031), 1983, 21.
- GASMI, YOUSRIA،BELHOCINE, KARIM،ABDELI, RABIE and KHATI, WYLLIA.Parasitic specificity in the Sparidae family fish"Pagellus erythrinus" of the El Kala coast, Algeria.AACL Bioflux,10,4,2017.
- HASSAN, MOHAMAD،NISAFI, ALI and JABBOUR, RADA.Taxonomic Study of some exoparasites of tow lessepsian fish species Saurida undosquamis and Fistularia commersonii in the Syrian coast.Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,40,1,2018.
- LAYKA, TAGHRID and BADRAN, MOUINA.First record of Ligophorus cephali (Monogenea: Ancyrocephalidae) on Liza aurata from AL-Sinn marine fish farm (Syria).Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,41,1,2019.
- LAYKA, TAGHRID،NISAFI, ALI and HASSAN, MOHAMAD.First record of Grubea cochlear (Monogenea: Mazocraeidae) from (Mullus surmuletus L.) in Syrian marine waters and Mediterranean Sea.Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,38,2016.
- MARGOLIS, L.;،ESCH, G.W.; ،HOLMES, J.C.;،KURIS, A.M.; and SCHAD, G.A.The Use of Ecological Terms in Parasitology (Report of an Ad Hoc Committee of the American Society of Parasitologists). The Journal of Parasitology,68,1982,133-137.

- MOSA, ALAA.Taxonomic study of the parasites of some Lessepsian fish species in the Syrian coast. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,32,5,2010.
- OGUZ, MEHMET CEMAL and ÖKTENER, AHMET.Four Parasitic Crustacean Species From Marine Fishes of Turkey.Turkish Society for Parasitology,31,1,2007,79-83.
- PAPERNA, ILAN.Parasites, Infections and Diseases of Fish in Africa.CIFA Technical Paper,1980.
- PRITCHARD, M.H; KRUSE, G.O.W.The collection and preservation of Animal Parasites. University of nebroska press. Lincdn, 1982, 141 pp.
- ROMMEL,M.;ECKERT,J.;KUTZER,E.;KOERTING,W.;&SCHNEIDER,TH. Veterinary Parasitology, 5th completely revised edition, Parey Buchverlag, Berlin, 2000,915pp.
- SALMAN, HASSAN MOHAMMAD،GALIYA, MOHAMAD YOUNIS and SAFAR, GHAETH FOUAD.Taxonomy Study of Monogenea Worms Parasitizing on Common Carp Cyprinus carpio and Catfish Clarius Lazera in Lake of Salah-ALdeen Dam.Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,41,2019.
- SáNCHEZ-GARCíA, NEUS،ANTONIORAGA, JUAN and E.MONTERO, FRANCISCO.Risk assessment for parasites in cultures of Diplodus puntazzo (Sparidae) in the Western Mediterranean: Prospects of cross infection with Sparus aurata.Veterinary Parasitology,204,3-4,2014.
- SOULTANAH, RASHA.Taxonomic study of Ectoparasites of some fish species in Syrian marine waters. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series,40,5,2018.
- TERNENGO, S.،LEVRON, C.،MOUILLOT, D. and MARCHAND, B.Site influence in parasite distribution from fishes of the Bonifacio Strait Marine Reserve (Corsica Island, Mediterranean Sea).Parasitol Res,2009,1279-1287.
- TOOBA, B.،KHALIL, BUSHRA،HADI, RANA and MEHWISH, MARY.SKIN AND GILL PARASITES OF FISH OREOCHROMIS NILOTICUS FROM KARACHI.Pakistan Journal of Parasitology,65,2018,51-60.