Isolation of four Exoparasites species *Dacctylogyrous extensus, D.minutus, Gyrodactylus elegans, Cryptobia branchialis* in *Cyprinus carpio* farms in Lattakia

Rada Jabbour*
Dr. Ali Nisafi**
Dr. Mohamad Hassan***
Dr. Bushra Al Eissa****

(Received 11 / 5 / 2025. Accepted 27 / 7 /2025)

□ ABSTRACT □

The current study aimed at investigating the exoparasites in *Cyprinus carpio* farms. Samples were collected monthly from three farms in Lattakia (Salah Al-Din Dam, 16 Tishreen) as well as a private farm in Deir Hanna. The skin, mouth cavity, nostrils and gills of all individuals were examined.

In this study, four exoparasites species were isolated, *Dactylogyrus minutus, D.extensus, Gyrodactylus elegans, Criptobia branchialis*. The resultes revealed differences in prevalence and intensity of isolated spescies in the three farms studied. So, the highest prevalence of *D.minutus* was recorded in the private farm (75%) with an intensity of 3.03 parasite/fish, while the highest prevalence of *D.extensus* was recorded in Salah AL- Din Dam farm (68%) with an intensity of 3.11. However, *G.elegans* has been only recorded in the private farm with a prevalence of 45% and an intensity of 3.61.

This study is the first that isolate *Criptobia branchialis* in *C.carpio* gills in Syria.

Key words: *Cyprinus carpio*, Exoparasites, *Dactylogyrus, Gyrodactylus, Cryptobia*

Copyright **:**Latakia University journal (formerly Tishreen)-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

* **Postgraduat Student (PhD), Faculty of Agreericultural Engineering, Latakia Univesity(formerly Tishreen), Latakia, Syria. jabbourrada@gmail.com.**
****Professor, Faculty of Agreericultural Engineering, Latakia Univesity (formerly Tishreen), Latakia, Syria.**
*****Professor, Faculty of Agreericultural Engineering, Latakia Univesity(formerly Tishreen), Latakia, Syria.**
******Associate Professor, Faculty of Agreericultural Engineering, Latakia Univesity(formerly Tishreen), Latakia, Syria.**

عزل وتحديد الطفيليات الخارجية عند أسماك الكارب الشائع *Ciprinus crpio* المستزرعة في محافظة اللاذقية

رادا جبور*

د علي نيصافي**

د محمد حسن***

د. بشرى العيسى****

(تاريخ الإيداع 11 / 5 / 2025. قبل للنشر في 27 / 7 / 2025)

ملخّص

أجريت الدراسة الحالية بهدف التقصي عن الطفيليات الخارجية عند أسماك الكارب العادي المستزرعة. أخذت العينات السمكية بمعدل مرة واحدة شهرياً من أربع مزارع في محافظة اللاذقية، مزرعتان تابعتان للهيئة العامة للثروة السمكية (سد 16 تشرين أقفاص وبحيرة، سد صلاح الدين) فضلاً عن مزرعة خاصة في قرية دير حنا. تم في هذه الدراسة فحص الجلد والتجويف الفموي والفتحتان الأنفيتان والتجويف الغلصمي والغلاصم لجميع الأفراد السمكية، وتم عزل وتم عزل أربعة أنواع من الطفيليات الخاررجية نوعان تابعان للجنس الطفيلي *Dactylogyrou* (*D.minutus,D.extensus*) ونوع تابع للجنس *Gyrodactylus* (*G.elegans*) ونوع تابع لجنس *Cryptobia* (*C.branchialis*). بينت نتائج البحث وجود اختلاف في نسبة وشدة الإصابة بين الأنواع الطفيلية تبعاً لاختلاف أماكن جمع العينات، إذ سجلت أعلى نسبة إصابة بالنوع الطفيلي *D.minutus* في المزرعة الخاصة إذ بلغت 75 % وشدة إصابة 3.03 طفيلي/سمكة، في حين سجلت أعلى نسبة إصابة بالنوع الطفيلي *D.extensus* في سد صلاح الدين وبلغت 68% وشدة الإصابة 3.11، ولم يتم تسجيل إصابة بالنوع الطفيلي *G.elegans* إلا ضمن المزرعة الخاصة بنسبة إصابة 45% وشدة إصابة 3.61. وتعد هذه الدراسة هي الدراسة الأولى التي تم فيها عزل (*C.branchialis*) من غلاصم أسماك الكارب العادي في سورية.

الكلمات المفتاحية: الكارب العادي المستزرع، الطفيليات الخارجية، *Dactylogyrus*، *Gyrodactylus*، *Cryptobia*

حقوق النشر : مجلة جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً)- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04

*طالبة دكتوراه، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) ،اللاذقية، سوريا.jabbourrada@gmail.com

**أستاذ، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) ،اللاذقية، سوريا.

*** أستاذ، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) اللاذقية، سوريا.

**** أستاذ مساعد، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية(تشرين سابقاً) اللاذقية، سوريا.

مقدمة:

تلعب عمليات استزراع أسماك المياه العذبة دوراً مهمّاً في تأمين اللحوم البيضاء الغنية بالبروتين للإنسان، وتتعرض هذه الأسماك للإصابة بالعوامل الممرضة الجرثومية والفيروسية والطفيلية، إذ قد تصاب الأسماك بأنواع مختلفة من الطفيليات الداخلية والخارجيّة والتي تؤثر في إنتاجية المزارع السمكية.

يعد الكارب العادي من أكثر أنواع أسماك المياه العذبة استزراعاً في العالم، إذ يعد مصدراً غنياً بالبروتينات الضرورية لنمو وصحة الإنسان، ويحتوي على الأحماض الدهنية أوميغا 3 التي تسهم في تحسين صحة القلب وتقليل الإلتهابات [1]. وتشير آخر الإحصائيات إلى أن الإنتاج العالمي لأسماك الكارب، بما في ذلك أسماك الكارب العادي، قد تجاوز 25 مليون طن في عام 2023، وتتصدر آسيا في الإنتاج باعتبارها القارة الرئيسة لإنتاج الأسماك تليها أفريقيا وأمريكا اللاتينية مباشرةً، في حين تتصدر الصين دول العالم في إنتاج الأسماك، إذ أنتجت لوحدها 16.7 مليون طن، أي ما يقارب 66% من الإنتاج العالمي [2].

كما يعد الكارب العادي من الأنواع السمكية التي يسهل تربيتها في بيئات مختلفة، بما في ذلك الأحواض الترابية والأقفاص العائمة والبرك الطبيعية، فضلاً عن كونه متحملاً للظروف السيئة كنقص الأوكسجين المنحل في الماء. ويتغذى الكارب على الأعشاب والحشرات والرخويات والحيوانات المائية، ما يجعله خياراً مناسباً لمربي الأسماك في مختلف أنحاء العالم، خاصةً في الدول النامية ذات الموارد المحدودة.

وقد أجري الكثير من الدراسات على مستوى العالم بهدف دراسة وتحديد أجناس وأنواع الطفيليات التي تصيب أسماك المياه العذبة ومنها الكارب العادي، على سبيل المثال لا الحصر، مثل الدراسة [3] التي اهتمت بتحديد الإصابات الطفيلية لبعض أنواع أسماك نهر دجلة في العراق، والدراسة [4] التي بينت إصابة الكارب العادي بالنوعين الطفيلين *Dactylogyrus extansus* و *Pseudomonas fluorescens*، ودراسة أخرى [5] اهتمت بقابلية إصابة أسماك الكارب اليافعة بالطفيلي *Gyrodactylus sportona*، والعديد من الدراسات الأخرى مثل [7,6].

كما أجري العديد من الدراسات في سورية للتقصي عن الطفيليات التي تصيب الأتواع السمكية في المياه العذبة، نذكر منها [15,14,13,12,11,10,9,8].

(*Dactylogyrus sp, Gyrodactylus sp, Lernaea sp, Argylus sp*) من أسماك الكارب العادي في مزرعة السن، والدراسة [15] التي بينت إصابة الكارب العادي بالكوكسيديا *Coccidiosis* في مزرعة السن. تعاني المزارع الخاصة والمزارع الحكومية في سورية من إصابة الأسماك بالطفيليات الخارجية الممرضة التي تؤثر بدورها سلباً في إنتاجية هذه المزارع وبالتالي في مردودها الاقتصادي.

أهداف البحث و أهدافه:

هدفت الدراسة الحالية إلى التقصي عن إصابة أسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* المستزرعة في الأحواض الترابية والأقفاص العائمة بهذه الطفيليات، فضلاً عن تحديد الأعراض المرضية التي تسببها هذه الطفيليات واقتراح الحلول المناسبة لعلاجها.

طرائق البحث ومواده:

شملت الدراسة الحالية 160 فرداً سمكياً من أسماك الكارب العادي المستزرع، إذ أخذت العينات شهرياً من أربع مزارع في محافظة اللاذقية، مزرعتان تابعتان للهيئة العامة للثروة السمكية (سد 16 تشرين، سد صلاح الدين) ومزرعة خاصة في قرية دير حنا، خلال الفترة الواقعة بين 2023/3/10 و 2024/3/15.

نقلت العينات السمكية الطازجة إلى مخبر الأسماك في كلية الهندسة الزراعية في جامعة تشرين لإجراء الدراسة المخبرية.

الدراسة المخبرية:

أخذت الأطوال الكلية للعينات السمكية، إذ تراوحت بين (17–26.5) سم، كما حددت الأوزان الكلية، إذ تراوحت بين (74–215.3)غ، وأجري بعدها مباشرةً الفحص المخبري على جميع الأفراد السّمكية المصطادة وفق الخطوات الآتية:

أ – فحص الجلد والزّعانف :

فحصت أولاً مناطق الإصابة بالعين المجرّدة، ثمّ استخدمت عدسة مكبّرة يمكن من خلالها رؤية الطّفيليات الخارجية الكبيرة، أمّا الطّفيليات المجهريّة الموجودة على الجلد والزّعانف والتي تتوضّع عادة ضمن الطّبقة المخاطيّة المغطّية لها، فقد أخذت كشطات منها ووضعت على شريحة زجاجية ضمن قطرة ماء، وغطيت بساترة زجاجيّة ثم فحصت تحت المجهر بتكبيرات مختلفة حسب طريقة [16].

ب– فحص الغلاصم:

فحصت الغلاصم باتّباع الخطوات الآتية :

1– نزع الغطاء الغلصمي من كلّ جانب بوساطة مقص تشريح.

2– قصّ الأقواس الغلصميّة كل على حدة.

3– وضع كلّ قوس غلصمي في طبق بتريّ مستقل مع قليل من الماء المقطر.

4– كشط الغلاصم على شريحة نظيفة.

5– فحص كل قوس تحت المجهر بتكبيرات مختلفة.

6– فرك الغلاصم في طبق بتري بوساطة فرشاة ناعمة، إذ تسمح هذه الخطوة بنزول الطّفيليات إلى الماء الموجود في طبق بتري ثم فحصت الرّسابة بما تحتويه تحت المجهر للكشف عن الطّفيليّات حسب طريقة [17].

حدد عدد الطفيليات، كما حددت نسبة وشدة الإصابة وفقاً للقوانين المعتمدة [19,18] بالاعتماد على العلاقتين الآتيتين :

$$\text{نسبة الإصابة (Prevalence) \%} = \frac{\text{عدد الأسماك المصابة}}{\text{عدد الأسماك المفحوصة}} \times 100$$

$$\text{شدة الإصابة (Intensity)} = \frac{\text{عدد الطفيليات المعزولة}}{\text{عدد الأسماك المصابة}}$$

النتائج والمناقشة:

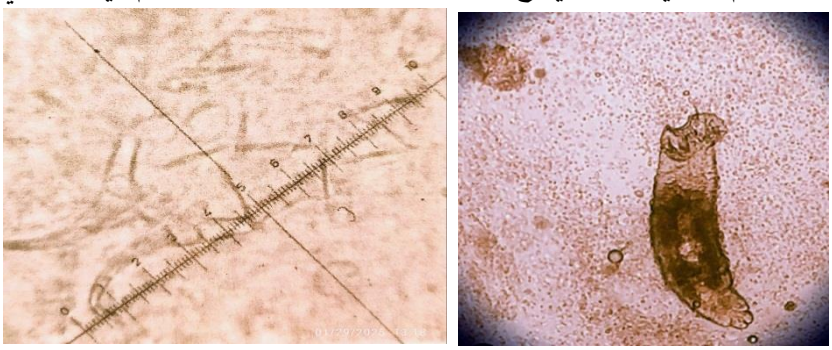
أظهرت نتائج الفحص الخارجي للعينات السمكية المدروسة (غلاصم، جلد، زعانف)، إصابة أسماك الكارب العادي بأربعة أنواع من الطفيليات الخارجية هي كالآتي:

أولاً: الأنواع التابعة للجنس *Dactylogyrus* (Diesing 1850): ينتمي هذا الجنس إلى الديدان وحيدة الجيل Monogenea وهي ديدان خنثى، ذات دورة الحياة المباشرة لا تحتاج إلى ثوي وسيط إذ تقوم الأنثى بوضع بيوضها في الماء التي تعطي اليرقات المهدبة التي تبحث عن الثوي وعليها إيجاده خلال (6-8) ساعات حتى تستطيع البقاء على قيد الحياة، تعيش هذه الطفيليات في المجال الحراري بين (13-26) م° [21,20].

يسبب هذا الجنس التهاب الغلاصم وإفرازاً غزيراً للمادة المخاطية، وتزيد من سرعة تنفس الأسماك وزيادة حركة الغلاصم وتصبح الأسماك خاملة وقريبة من سطح الماء كما يمكن أن يسبب إصابة الأسماك بالبكتريا [22].

- **النوع *D.minutus* (Kulwiec,1927):**

عُزل هذا النوع من الأقواس الغلصمية، وهو عبارة ديدان متوسطة الحجم، ويعد قرص التثبيت من الأجزاء الواضحة في هذا النوع حيث يأخذ شكل الجرس كما هو موضح في الشكل (1) ومزود بشفع من الأشواك المركزية التي تتصل بوساطة قطعة وصل ظهرية، الفم صغير غير واضح، البلعوم عضلي ويوجد شفعان من البقع العينية على الناحية الأمامية الظهرية من البلعوم، المري قصير ويتفرع إلى جذعين يمتدان على جانب الجسم ويلتحمان في الجهة الخلفية.



الشكل 1 النوع الطفيلي *D.minutus*) المعزول في الدراسة الحالية

كما تظهر الجداول رقم (4,3,2,1) إختلاف نسبة وشدة الإصابة باختلاف فصول السنة في المزارع الثلاث المدروسة.

الجدول 1. نسبة وشدة الاصابة بالنوع الطفيلي *D.minutus* في مزرعة دير حنا خلال فترة الدراسة.

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	16	8.66	7.6	12	10	83.33	37	3.7
الصيف	23	6.66	8.03	11	10	90.9	38	3.8
الخريف	19	8.46	7.66	9	6	66.66	11	1.83
الشتاء	12	10	7.36	8	4	50	5	1.25
المجموع				40	30	75	91	3.03

الجدول 2. نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.minutus* في مزرعة سد صلاح الدين.

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8.33	7.73	16	11	68.75	30	2.72
الصيف	24	6	7.96	16	13	81.25	37	2.84
الخريف	20	8.16	7.8	9	5	55.55	9	1.8
الشتاء	13	9.96	7.16	9	4	44.44	6	1.5
المجموع				50	33	66	82	2.48

الجدول 3. نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.minutus* في مزرعة سد 16 تشرين (بحيرة).

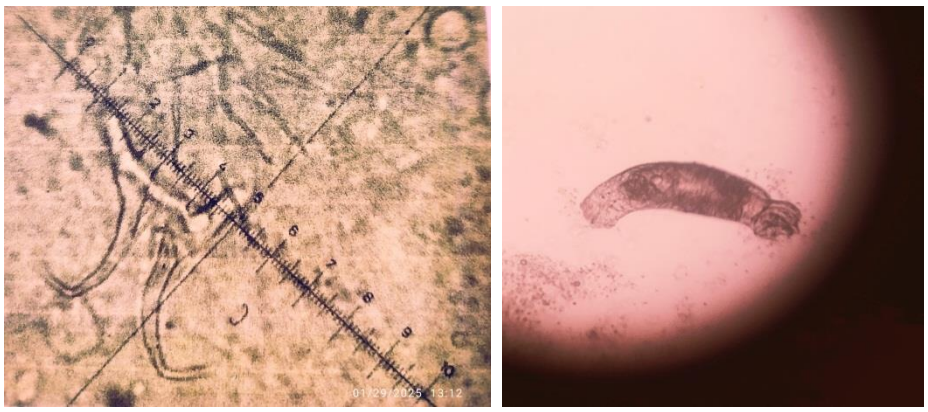
الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8	7.73	11	7	63.63	16	2.28
الصيف	23	6.3	8.16	12	10	83.33	33	3.3
الخريف	20	7.06	7.9	8	5	62.5	8	1.6
الشتاء	13	9.73	7.53	9	2	22.22	3	1.5
المجموع				40	24	60	60	2.5

الجدول 4. نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.minutus* في مزرعة سد 16 تشرين (أقفاص) :

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8	7.73	11	8	72.72	10	1.25
الصيف	23	6.3	8.16	7	6	85.71	15	2.5
الخريف	20	7.06	7.9	6	2	33.33	5	2.5
الشتاء	13	9.73	7.53	6	3	50	4	1.33
المجموع				30	19	63.33	34	1.78

- **النوع *D. extensus* (Muller& Van Cleave,1932):**

عزلت هذه الديدان من الكشطات المخاطية المأخوذة من غلاصم الأسماك، تتألف الأجزاء الصلبة لقرص التثبيت من سبعة أشفاع من الأشواك المركزية المقوسة والتي تتصل ببعضها البعض عن طريق قطعة وصل الشكل (2)، عضو الإقتران يتألف من القناة والجهاز الداعم، وقناته منحنية بشكل حرف (L)، وهو طفيل كبير الحجم نسبياً قد يصل طوله إلى 2 m.m .



(الشكل 2 النوع الطفيلي *D.extensus*) المعزول في الدراسة الحالية

كما تظهر الجداول (8,7,6,5) نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.extensus* في المناطق المدروسة خلال فصول السنة.

الجدول 5. نسبة وشدة الاصابة بالنوع الطفيليD.extensus في مزرعة دير حنا.

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	16	8.66	7.6	12	6	50	20	3.33
الصيف	23	6.66	8.03	11	8	88.88	34	4.25
الخريف	19	8.46	7.66	9	4	44.44	9	2.25
الشتاء	12	10	7.36	8	2	20	3	3
المجموع				40	20	50	69	3.45

الجدول 6. نسبة وشدة الإصابة بالتوع الطفيلي *D.extensus* سد صلاح الدين:

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8.33	7.73	16	10	62.5	25	2.5
الصيف	24	6	7.96	16	14	81.25	63	4.84
الخريف	20	8.16	7.8	9	6	66.66	13	2.16
الشتاء	13	9.96	7.16	9	4	44.44	5	1.25
المجموع				50	34	68	106	3.11

الجدول رقم 7. نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.extensus* في مزرعة سد 16 تشرين (بحيرة).

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8	7.73	11	7	63.63	13	1.85
الصيف	23	6.3	8.16	12	10	83.33	34	3.4
الخريف	20	7.06	7.9	8	5	62.5	10	2
الشتاء	13	9.73	7.53	9	1	11.11	2	1
المجموع				40	23	57.5	59	2.56

الجدول رقم 8. نسبة وشدة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.extensus* في مزرعة سد 16 تشرين (أقفاص).

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	17	8	7.73	11	6	54.54	9	1.5
الصيف	23	6.3	8.16	7	6	85.71	11	1.83
الخريف	20	7.06	7.9	6	2	33.33	2	1
الشتاء	13	9.73	7.53	6	2	33.33	3	1.5
المجموع				30	16	53.33	25	1.56

ثانياً: جنس *Gyrodactylus* (Nordmann1832):

ينتمي هذا الجنس إلى الديدان وحيدة الجيل Monogenea، ديدان هذا الجنس ولودة، تعطي الدودة الناضجة (1–3) أجيال، معظم أفرادها صغيرة الحجم ولا يوجد عيون عند أنواع هذا الجنس [23].

النوع *G.elegans* (Nordmann1832):

ديدان هذا النوع تختلف في لأحجامها فمنها الكبيرة ومنها الصغيرة، يصل طولها 900 µ.m، يتميز جهاز الإفراغ بوجود أنابيب بولية تنتهي بخلايا لهبية في القناة الرئيسية ثلاثة منها في الناحية الأمامية وخمسة في الجهة الخلفية، النهاية الخلفية للقناة اللهبية مستعرضة قليلاً في كلا الجهتين الأمامية والخلفية، يتطفل هذا النوع الشكل (3) على الغلاصم والزعانف عند أسماك الكارب العادي [24] ويمكن في حالات الإصابة الكثيفة أن يعزل هذا النوع عن الجلد. يسبب هذا الجنس عند إصابته الغلاصم إلى تضخم في الصفائح الغلصمية مصحوباً بفرط إنتاج للمادة المخاطية وحركات تنفسية سريعة [25]. وقد انحصرت الإصابة بهذا النوع الطفيلي فقط في هذه المزرعة الخاصة.

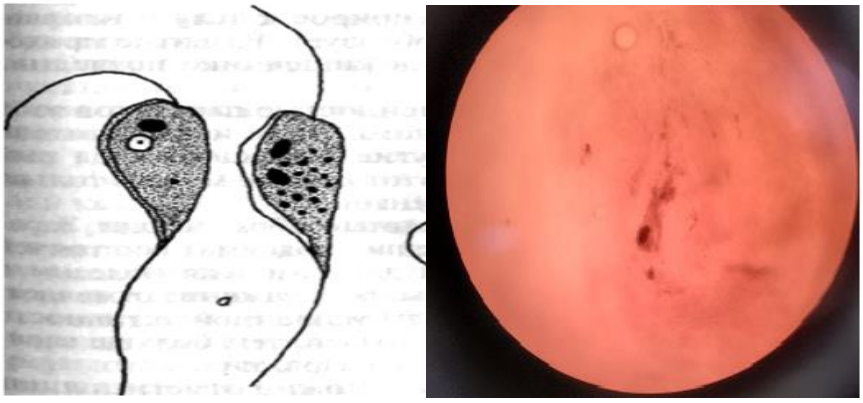
(الشكل 3 النوع الطفيلي *G.elegans*) المعزول في الدراسة الحالية

يوضح الجدول 9. نسبة وشدة الاصابة بالنوع الطفيلي (*G.elegans*) في مزرعة دير حنا الخاصة:

الفصل	متوسط درجات الحرارة	متوسط Do	متوسط PH	عدد الأسماك المدروسة	عدد الأسماك المصابة	نسبة الإصابة %	عدد الطفيليات المعزولة	شدة الإصابة
الربيع	16	8.66	7.6	12	5	41.66	9	1.8
الصيف	23	6.66	8.03	11	1	9.09	1	1
الخريف	19	8.46	7.66	9	6	66.66	21	3.5
الشتاء	12	10	7.36	8	6	75	34	5.6
المجموع				40	18	45	65	3.61

ثالثا: جنس *Cryptobia*:

هذا الجنس من السوطيات (Flagellate)، يضم جنس *Cryptobia* 52 نوعاً [26] يعرف منها 40 نوعاً يعيش في الدماء و 7 أنواع تعيش في الأمعاء و 5 أنواع تعيش على السطح الخارجي لجسم السمكة ومن هذه الأنواع الخمسة يوجد نوع واحد يعيش على الغلاصم هو النوع *C. branchiali* والذي عزل في هذه الدراسة الشكل (4).



(الشكل 4 النوع الطفيلي *C.branchiali*) المعزول في الدراسة الحالية

عزل هذا النوع الطفيلي من غلاصم فردين فقط من أسماك الكارب العادي المدروسة والمأخوذة من مزرعة سد صلاح الدين في شهر تشرين الأول بنسبة إصابة 50% وشدة إصابة 1 ولم يظهر في أية عينة أخرى، وتعد هذه الدراسة الأولى التي يتم فيها تسجيل هذا النوع الطفيلي في سورية.

يسبب هذا النوع الطفيلي في حالات الخمج الشديدة تشوهاً في الغلاصم إضافةً إلى فقدان الشهية وموت الأسماك.

المناقشة:

بينت نتائج الدراسة الحالية أن أعلى نسبة إصابة وشدة إصابة بالجنس الطفيلي *Dctylogyrus* كانت في فصلي الربيع والصيف، وهذا يتوافق مع دراسة الباحثين [23] إذ أظهرت هذه الدراسة أن ظهور هذا الجنس كان واضحاً في فصلي

الربيع والصيف إذ تراوحت درجات الحرارة في هذين الفصلين بين (16–24)°م، كما توافقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة [11] التي بينت أن جنس *Dactylogyrus* محب للحرارة كما توافقت مع دراسة [15] التي بينت أن عزل جنس *Dactylugyrus* كان في فصلي الربيع والصيف.

كما أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن أعلى نسبة وشدة إصابة بالجنس *Dactylogyrus* كانت في المزرعة الخاصة في دير حنا، وقد يعزى السبب في ذلك إلى ارتفاع كثافة الأسماك ضمن أحواض الاستزراع بالمقارنة مع سد صلاح الدين وسد 16 تشرين. كما أظهرت الدراسة الحالية أن الطفيليات التابعة لجنس *Dactylogyrus* كانت الأكثر انتشاراً من بين الطفيليات الخارجية المعزولة، وهذه النتيجة متوافقة مع دراسة [11] التي أظهرت أن طفيليات هذا الجنس هي الأكثر انتشاراً عند أسماك الكارب العادي في أحواض التربية في مزرعة السن، كما توافقت مع نتائج الدراسة [27] في شمال إيران والتي أظهرت أن الطفيليات السائدة على أسماك الكارب العادي هي الطفيليات التابعة لجنس *Dactylogyrus*، كما توافقت هذه النتيجة مع الدراسة [28] والتي عزل فيها خمسة أنواع من الطفيليات التابعة لجنس *Dactylogyrus*، في حين لم يعزل إلا نوع واحد من الطفيليات التابعة لجنس *Gyrodactylus*.

كما بينت نتائج البحث الحالي أن أعلى نسبة وشدة إصابة بالنوع الطفيلي *G.elegans* قد سجلت في فصلي الخريف والشتاء حيث تراوحت درجات الحرارة في هذين الفصلين بين (12–19)°م، مايدل على أن هذا النوع يفضل درجات الحرارة المنخفضة، وقد توافقت هذه النتيجة مع نتائج الدراسة [11] التي أظهرت أن درجة الحرارة المفضلة لهذا النوع الطفيلي هي 12°م وتقل نسبة الإصابة وشدتها مع ارتفاع درجات حرارة المياه.

ولابد هنا من الإشارة إلى أن الدراسة الحالية هي الأولى التي يتم فيها تسجيل الإصابة بالنوع الطفيلي *Cryptobia branchialis* على غلاصم أسماك الكارب العادي في المياه العذبة في سورية، وقد تكون هذه الإصابة ناتجة عن طريق استيراد الزريعة السمكية المصابة أو عن طريق الطيور، التي تقوم بدورها بنقل الطفيلي إلى الحلزون الذي يعد ثوياً وسيطاً لهذا النوع الطفيلي.

وقد بينت الدراسة الحالية أيضاً أن نسب الإصابة وشدتها قد بلغت أقل قيم لها في مزرعة سد 16 تشرين في نظام الاستزراع في أقفاص عائمة، ويمكن أن يعزى ذلك إلى إجراءات التعقيم المتبعة في هذه المزرعة باستخدام مركبات برمنغنات البوتاسيوم، فضلاً عن قيام العاملين على كشط الأقفاص كل 15 يوم والقيام باجراءات الخدمة المناسبة، وهذا يظهر أهمية عمليات التعقيم في تقليل إصابة أسماك الكارب بالطفيليات الخارجية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1. إصابة أسماك الكارب العادي *Cyprinus carpio* المستزرعة في المزارع الأربع المدروسة (المزرعة الخاصة، سد 16 تشرين بحيرة، سد 16 تشرين أقفاص، سد صلاح الدين) بأربعة أنواع من الطفيليات الخارجية (*Dactylogyrus minutus, D.extensus, Gyrodactylus elegans Cryptobia branchialis*).
2. عزل الطفيليات التابعة لجنس *Dactylogyrus* من غلاصم أسماك الكارب، وتسجيل أعلى نسبة وشدة إصابة لهذين النوعين في فصلي الربيع والصيف.

3. تسجيل أعلى نسبة الإصابة بالنوع الطفيلي *D.minutus* في المزرعة الخاصة، وتسجيل أعلى نسبة إصابة بالنوع الطفيلي *D.extansus* في سد صلاح الدين.

4. عزل النوع الطفيلي *Gyrodactylus elegans* من غلاصم العينات السمكية المأخوذة من المزرعة الخاصة فقط.

5. عزل للمرة الأولى في سورية النوع الطفيلي *Cryptobia branchialis* من غلاصم العينات المأخوذة من سد صلاح الدين في تشرين الأول..

6. أدت فعالية القيام بعمليات التعقيم الملائمة وكشط الأقفاص بشكل دوري إلى التقليل من إصابة الأسماك بالطفيليات.

التوصيات:

1. متابعة التقصي عن وجود الطفيليات الخارجية والداخلية التي تصيب أسماك الكارب وغيرها من الأنواع السمكية المستزرعة.

2. التركيز على عمليات الخدمة والتعقيم الملائمة في نظم الاستزراع المتبعة لما لها من أثر في التقليل من الإصابة بالأمراض.

3. اختيار الكثافة المناسبة للزريعة في أحواض الاستزراع.

4. نقل نتائج الأبحاث العلمية، والاستفادة منها في المزارع والمنشآت الإنتاجية للأسماك لتحسين المردود والناتج الاقتصادي.

References:

[1] A.Ahmed, *Evalution of the Nutritional Quality of Farmed Common Carp (Cyprinus carpio L.)) Based on Fatty and Amino Acids Profile*.(2022). Available from: https://www.researchgate.net

[2] FAO. Available from: https://www.fao.org/fishery/docs/CDrom/aquaculture/ar_commoncarp.htm. (2023).

[3] FA. Shayaa, *Investigation of Parasitic Infections in Some Fish Species from The Tigris River in Baghdad city*. Master's thesis in Animal Sciences, University of Baghdad, Iraq, (In Arabic), (2019).

[4] M.M. Attia, M. Abd-Al Salam, M.Y. Elgandy, AH.Sherf, *Dactylogyrus Extansus and Pseudomonas Fluorescens Dual Infection in Farmed Common Carp (Cyprinus carpio)*, J Microbial Pathogenesis;173(Pt:A):105867, (2022).

[5] N.Masud, CH. Williams, J. Cable, J.James, *Infectivity of An Emerging Fish Parasite Gyrodactylus Sprostona in Juvenile (Cyprinus carpio)*, (2024). Available from: https://www.researchgate.net

[6] M.Benovics, F.Nejat, A .Abdoli, A.Simakova, *Molecular and Morphological Phylogeny of Host-Specific Dactylogyrus Parasites (Monogenea) Sheds New Light on The Puzzling Middle Eastern Origin of European and African Lineages*, (2021). Available from: https://www.researchgate.net

[7] D.Chauke, JW.Luus-Powell, MF.Mokumo, A.Halajin, *The Expanding Distribution of Atratolytocestus Huronensis, An Invasive Alien Parasite of the Freshwater Fish Cyprinus carpio in Limpopo Province, South Africa*, (2018). Available from: https://www.researchgate.net.

[8] G.Al-ABD AL-RAHMAN, *A Study on The Distribution of Gyrodactylus sp. Worms on Common Carp in Al-Assad Lake*. The Higher Council for Science, 40th Week, Tishreen University, Latakia, Syria, (In Arabic), (2000).
[9] M.ABEID, *Kinetic Study of Parasitic Infection By Monogenea Worms Infesting the Gills of Common Carp in Al-Assad Lake*. The Higher Council for Science, 40th Science Week, Tishreen University, Latakia, Syria, (In Arabic), (2000).
[10] M.M.Zidan, *Study on The Distribution of Parasitic Worms in Common Carp (Cyprinus carpio) in Al-Assad Lake.* Master's thesis, University of Aleppo, Syria, (In Arabic), (2000).
[11] A.E.Daiub, *Taxonomic Study of Some Freshwater Fish Parasites in the Syrian Coastal Region. Master's thesis*, Tishreen University, Latakia, Syria, (In Arabic), (2003).
[12] H.M.Salman, A.I.Daiub, *Contribution to the Study of Some Parasitic Capillaria Species (Nematoda) in Carp Fish (Cyprinus carpio) in Al-Sinn Fish Farm*. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies, 26(3):163-172, (2004).
[13] M.S.Qandaqji, Isolation and classification of Crustacea that infect fish in production farms. Master's thesis in fish diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Al-Baath University, Hama, Syria; (In Arabic), p. 162. 2010.
[14] H.Mohamad, A.Daiub, Z.Barakat, *First Record of Coccidiosis in the Cultured Common Carp (Cyprinus carpio) in Al-Sinn Fish Farm*. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies, (In Arabic), 36(1):171-182, (2014)
[15] T.Layka, B.Al-Ali, M.Nassif, *Registration of Two New Parasites Choricotyl Scapularis and Dactylogyrus sp. For the First Time on the Gills of Dentex marcophthalamus Fish in the Coastal Waters of Latakia*. Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies, (In Arabic), 45(5):183-196, (2023).
[16] R.A.Bary, TH.Cribb, S.C.Barker, *Hemiuridae (Digenea) From Marine Fishes of the Great Barrier Reef, Queensland*, Australia, Syst Parasitol, 25(1):37-62, (1993).
[17] S.Al-JOFAILIYAH, *Methods of Examining Fish Parasites*, General Directorate of Fisheries Research, Sultanate of Oman, (In Arabic), (2011).
[18] A.O.Bush, KH.Lafferty, J.M.Lotz, A.W.Shostak, *Parasitology Meets Ecology on its Own Terms: Margolis et al. revisited*, J Parasitol, 83(4):575-583, (1997).
[19] L.Margolis, G.Esch, J.C.Holmes, A.M.Kuris, G.A.Schad, *The Use of Ecological Terms in Parasitology: Report of an Ad hoc Committee of the American Society of Parasitologists*, J Parasitol, 68:131-133, (1982).
[20] I.Paperna, *Adaptation of Dactylogyrus Extensus (Muller and Van Cleave, 1932) to Ecological Conditions of Artificial Ponds in Palestine*, J Parasitol, 50(1):90-93, (1964).
[21] M.I.Lacasa, J.F.Gutierrez, *Study of the Monogenea of Cyprinidae in the Liobergat River (N.E. Spain) I. Parasites of Cyprinus carpio*, Acta Parasitol, 40(2):72-78, (1995)
[22] P.Reed, F.F.Ruth, R.K.Klinger, D.Petty, *Monogenea Parasites of Fish*, Extension Publication, University of Florida, USA, (2012).
[23] J.R.Moeller, B.Robert, *Biology of Fish*, California animal health and food saftylabratory system, University of California, Tular, California 93274, 9pp, (2000).
[24] A.V.Gussev, *Key of Freshwater Fish Parasites*, Institute of Zoology, Academy of Sciences, Leningrad, USSR, 425 pp, (1985).
[25] C.D.K.Cojocaru, *The Prevalence, Ichthyopathological Significance, and Control Measures of Gyrodactylus Specimens in Fishes from the Waters of the Banat region*, Scientia Parasitol, 91-98, (2007).

[26] P.T.K..Woo, *Crypyobia Salmoitica and Salmonid Cruptobiosis*, Jurnal of Fish Disease, 26(11-12) P 627-4b, (2003).

[27] H.Borji, A.Naghibi, A.Ahmdi, *Identification of Dactylogyrus spp. and Other Parasites of Common Carp in Northeast Iran*, J Parasitic Dis, 36(2):234-238m (2012).

[28] J.D.Roohi, A.Dalimi, M.Pourkazmi, SH.Shamsi, *Dactylogurus Extansus and Pseudomonas Flurescens Dual Infection in Farmmed Common Carp*, (2019).